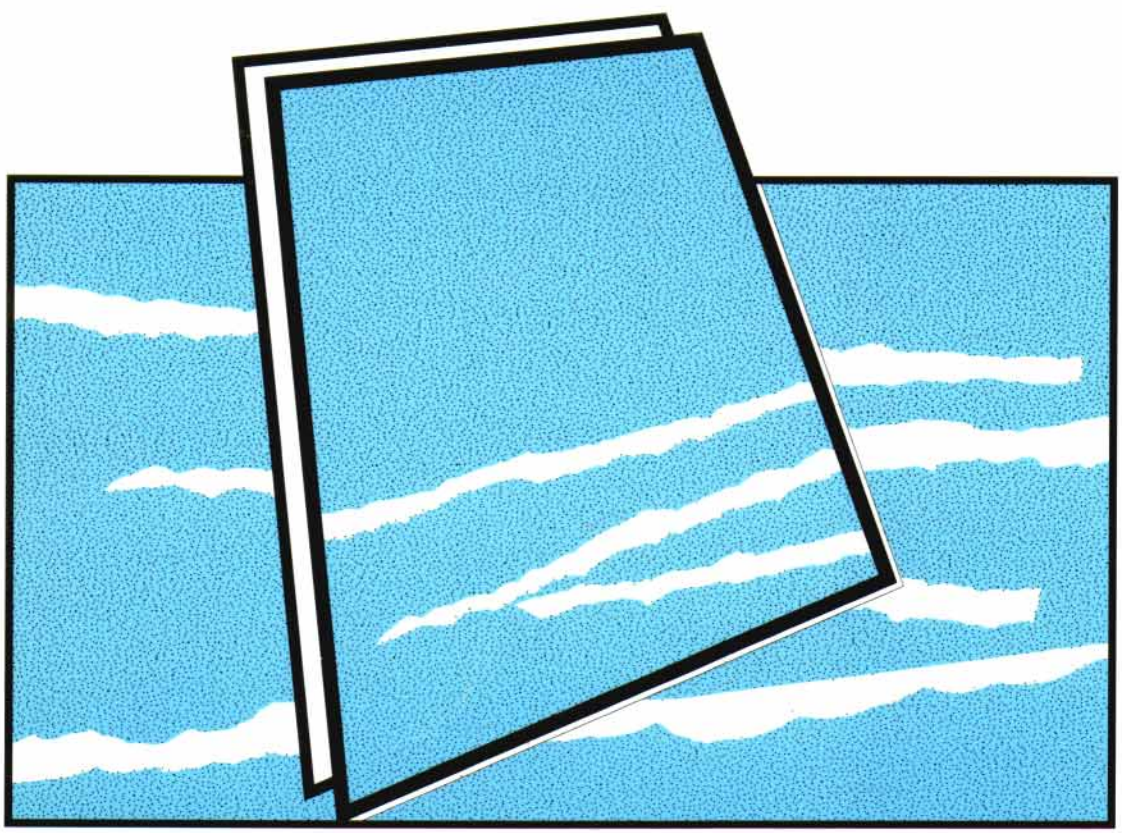
colloques et séminaires

LA RECHERCHE FACE À LA PÊCHE ARTISANALE

Research and small-scale fisheries

TOME I

Publié par / *Edited by*
J. R. DURAND, J. LEMOALLE, J. WEBER



Symposium international
ORSTOM-IFREMER
Montpellier (France)
3 au 7 juillet 1989

ORSTOM Editions

Symposium international
ORSTOM-IFREMER
Montpellier (France)
3 au 7 juillet 1989

LA RECHERCHE FACE À LA PÊCHE ARTISANALE

Research and small-scale fisheries

TOME I

Publié par / *Edited by*
J. R. DURAND, J. LEMOALLE, J. WEBER

Editions de l'ORSTOM
INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION
Collection **COLLOQUES et SÉMINAIRES**
PARIS 1991

Organisé par l'Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM) et l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER)

Sous les Hauts Patronages de :

Monsieur le Ministre de la Recherche et de la Technologie
Monsieur le Ministre Délégué Chargé de la Mer

Avec le concours :

de la Commission des Communautés Européennes (DG XII)
du Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale (Wageningen)
du Ministère des Affaires Etrangères (DCSTD)
du Conseil Général du Département de l'Hérault
du Crédit Maritime Mutuel

Dessins : HIROSHI YAZUKAWA
Maquette : Michèle SAINT-LEGER

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les «copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective» et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, «toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite» (alinéa1er de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

ISSN : 0767-2888
ISBN : 2-7099-1054-3 (Édition complète)
ISBN : 2-7099-1055-1 (Tome I)

© ORSTOM 1991

COMITE SCIENTIFIQUE

Présidents d'honneur: R. FIRTH, Th. MONOD

Président: J. WEBER

Membres:

M. AGUERO (ICLARM, Philippines)
Y. BRETON (Univ. Laval, Canada)
J. CHAUSSADE (Univ. Nantes, France)
J.R. DURAND (ORSTOM, France)
A FONTANA (ORSTOM, Sénégal)
S. GARCIA (FAO, Italie)
A GEISTDOERFER (MNHN, France)
M. K. HENDRIX (IDEC, USA)
A LAUREC (IFREMER, France)
P.H. PEARSE (Univ. British Columbia, USA)
P. RAINELLI (INRA, France)
J.P. REBERT (Univ. Québec à Montréal, Canada)
M. SPAGNOLO (IREPA, Italie)
J.G. SUTINEN (Univ. Rhode Island, USA)

COMITE D'ORGANISATION

E. CHARLES-DOMINIQUE
J.P. CHAUVEAU
H. FARRUGIO
V. DINOUART
J.M. ECOUTIN
C. LEITE
J. LEMOALLE
M.C. PASCAL
A. PETIOT
A THEBE

COMITE EDITORIAL

E. CHARLES-DOMINIQUE
J.P. CHAUVEAU
J.M. ECOUTIN
J.F. GUEGAN
J.Y. LE GALL
H. REY
J. QUENSIERE

SOMMAIRE

Dédidace du Symposium à MM. les Professeurs R. FIRTH et T. MONOD 13

Introduction 15

Foreword 27

Ouverture officielle 37

Un chercheur face aux pêches artisanales (M. AMANIEU) 45

I. La recherche et les pêches artisanales dans différentes régions du monde
Regional syntheses on research and small-scale fisheries in some parts of the world

L'apport des synthèses régionales. Perspectives historiques et institutionnelles sur la recherche interdisciplinaire dans le domaine des pêches artisanales (J. WEBER, J.P. CHAUVEAU) 51

Small-scale fisheries and the development of related, particularly economic, research in Southeast Asia (H. LAMPE) 63

Synthèse Afrique de l'Ouest (C. CHABOUD, E. CHARLES-DOMINIQUE) 99

Artisanat et pêche en Méditerranée. Evolution et état de la recherche (H. FARRUGIO) 143

Small-scale fisheries in North America : research perspectives (A.T. CHARLES) 157

Small-scale fishing and social science in Northen West Europe. A survey of social science research on small-scale fishing in Atlantic (A. HAKON HOEL) 185

La recherche halieutique et les pêcheries artisanales dans la Caraïbe insulaire (P. FREON, B. GOBERT, R. MAHON) 195

Small-scale fisheries research in Pacific South America (M. AGUERO) 223

Débats, Discussions 243

II. Recherche et structure des pêches artisanales
Research and structure of small-scale fisheries

Recherche et structure des pêches artisanales : paradigmes et méthodes de recherche. Une introduction.
(S. GARCIA, J.P. REVERET) 253

Débats, Discussions 269

La pêche et la pluriactivité dans le secteur des cultures marines sur l'Etang de Thau
Shellfish culture, fishing and multiple activity in Etang de Thau, a coastal mediterranean lagoon
(M. ANTONA, M. GARRABE, H. REY) 275

Patrons-pêcheurs du quartier de Martigues : métiers et artisanat / *Self-employed fishermen in the town of Martigues (France) : business and crafts* (A. APKARIAN, P. VERGES) 283

Les relations pêcheurs-mareyeuses dans la pêche artisanale au Bénin / *Production and commercialisation of products derived from small-scale marine fisheries in Bénin* (C. ATTI MAMA) 291

La pêche à la ligne à main aux Seychelles
Hand line fisheries in the Seychelles (P. BACH, G. LABLACHE-CARRARA) 295

Recherche et contextes physiques et humains de la pêche artisanale en Afrique / *Research and physical and human contexts of small-scale fisheries in Africa* (J. BACLE, R. CECIL) 309

La pêche artisanale à la Réunion et à Mayotte
Artisanal small-scale fisheries on Réunion and Mayotte islands (G. BIAIS) 319

Potentiel halieutique d'un atoll de l'archipel des Tuamotu (Polynésie française) : méthodologie d'étude
Fishing potential of an atoll in franch Polynesia (B. CAILLART, A. MORIZE) 325

Approche globale de la structure de la pêche aux petits métiers au Maroc et relations entre les composantes du secteur
Overall approach to the structure of small-scale fisheries in Morocco and te relationships betweenh componenof the sector (T. DOCHI, A. IDELHAJ) 333

Recherche halieutique et pêches artisanales interactives en Méditerranée française : caractéristiques et perspectives d'aménagement / *Fisheries research and interacting artisanal fisheries in the french Mediterranean : characteristics and perspectives for change* (H. FARRUGIO, G. LE CORRE) 349

Pêche de la palourde en région rhodanienne : analyse des contraintes et choix méthodologiques en vue d'une étude bio-économique / *The clam fishery in the Rhône Delta (France) region : analysis of constraints and methodological options for a bioeconomic study* (F. GARCIA) 357

Description générale des pêcheries artisanales aux Iles Canaries
A general description of small-scale fisheries in the Canary islands (J.A. GONZALEZ) 365

La planification de la main-d'oeuvre dans la pêche artisanale québécoise : besoin de nouvelles approches
Manpower planning in Québec artisanal fisheries : need for new approaches (L. GOSSELIN) 371

La place de la démographie dans un projet halieutique pluridisciplinaire. L'exemple du projet Delta Central du Niger / *The role of demography in a multi-disciplinary fishery-research project : the Central Niger Delta project* (C. HERRY) 377

Price fluctuations in a coastal fishery in South-West Finland / *Les variations de prix dans une pêcherie côtière du Sud-Ouest de la Finlande* (M. HILDEN, K. SAARNI-VILO) 385

L'échantillonnage des pêches artisanales dispersées : nécessité d'opérations préalables. L'exemple du Delta Central du Niger / *Preliminary surveys in sampling dispersed small-scale fisheries in the Niger Central Delta*
(R. LAE) 395

Stratégie d'évaluation d'une pêcherie artisanale : le cas du Maroc / *A strategy for the study of an artisanal fishery : the case of Morocco* (A. LAHNIN, M. BERTIGNAC, S. CUNNINGHAM, M. ZOURI) 409

La pêche artisanale et l'emploi : les exemples de la Martinique et des trémailleurs boulonnais *Small-scale fisheries and employment : the examples of Martinique and the trammel net fishery at Boulogne* (F. LANTZ, F. CELIMENE) 419

La pêche artisanale en Catalogne (Espagne) / *Artisanal fisheries in Catalonia (Spain)* (P. MARTIN, P. SANCHEZ) 427

Research and dynamics of small-scale fisheries in the region of Murcia / *Recherche et dynamique des pêches artisanales en Murcie (Espagne)* (J. MAS, P. MARTINEZ BANO, F. VIZUETE) 429

La pêche artisanale en Amazonie centrale : approches et difficultés / *Artisanal fisheries in central Amazonia : preliminary assessment and problems* (B. MERONA DE, M.M. BITTENCOURT) 433

Utlisation des carnets de bord pour l'étude des stratégies de pêche des chalutiers hauturiers bigoudens *Use of ship logbooks in the study of fishing strategies of breton deep-sea trawlers* (J. PICHON) 443

La pêche artisanale sur les côtes de la péninsule du Yucatan, au Mexique : l'exemple des pêcheries soumises au système de l'"Ejido" / *Small-scale fisheries in Yucatan (Mexico) : the "ejido" management* (R.D. QUEZADA) 451

A low cost, appropriate technology method for estimating the productivity of a traditional, multi-species fishery in Papua New-Guinea and implications for management / *Une méthodologie peu onéreuse pour estimer la production d'une pêcherie traditionnelle multispécifique en papouasie Nouvelle-Guinée* (N.J. QUINN, B.L. KOJIS) 459

The small scale fishery of Linosa (Pelagic Islands : Mediterranean Sea) / *La pêche artisanale de Linosa (Iles Pélagies, Méditerranée)* (S. RAGONESE, G. RIVAS) 465

La recherche et les pêcheries artisanales argentines du bassin de la Plata. Le cas des pêcheries du Parana Inferior / *Research on the argentine artisanal fisheries of the Plata basin. The example of the fisheries of the Lower Parana* (G. SEGURA, R. DELFINO SCHENKE) 467

Pêche artisanale et tourisme en Méditerranée occidentale *Artisanal fishing and tourism in the Western Mediterranean* (C. SICHES I CUADRA) 475

Approche morphologique de la pêche / *The morphological approach to fisheries* (E. TEMPIER) 483

The musselmen of Yerseke : an ethno-historical perspective / *Les conchyliculteurs de Yerseke : une approche d'ethnographie historique* (R. VAN GINKEL) 491

Mesure de l'activité halieutique lagunaire. Application au Languedoc / *Measurement of fishing activity in lagoons. Application to the Languedoc region of France* (M.C. XIMENES) 501

TOME II

III. Recherche et dynamique des pêches artisanales
Research and dynamics of small-scale fisheries

Recherche et dynamique des pêches artisanales. Une introduction (A. LAUREC, J.G. SUTINEN) 525

Débats, Discussions 533

Non-competing small-scale fisheries in Western Alaska : subsistence and commercial fishing by native alaskans
Pêches artisanales sans compétition dans l'ouest de l'Alaska : pêche commerciale et de subsistance par les autochtones d'Alaska (E.F. ANDREWS, M.C. PETE) 543

Hétérogénéité et variabilité de la pêche artisanale : méthodologie d'étude de l'activité de pêche et mortalité induite
Heterogeneity and variability of small-scale fishries : methods of studying fishing activity and induced mortality
(M. BARRY-GERARD, M. BAKHAYOKHO, F. LALOE, A. SAMBA, H. DIADHIOU, J.J. LEVENEZ) 551

Investissement productif et consommation des pêcheurs du Delta Central du Niger
Productive investment and consumption by fishermen in the Central Delta of the Niger (E. BAUMANN) 559

Community-based management and sustainable development
Gestion communautaire et développement soutenable (F. BERKES, M. KISLALIOGLU) 567

Savoirs et transmission des savoirs entre les pêcheurs : discussion de l'approche méthodologique
à partir de l'expérience de recherche menée au «Centre d'Estudies del Mar» (CEM), Diputacio de Barcelona
(F. BRETON) 575

Considérations méthodologiques sur la pêche aux petits métiers dans la Méditerranée espagnole
Methodological considerations on small-scale fisheries in Mediterranean Spain
(J.A. CAMINAS, J. LLEONART, J. MAS, P. OLIVER) 587

Les relations entre producteurs et commercants ou les mareyeurs sont-ils des exploiteurs ? Le cas du Sénégal
The relationship between fishermen and fish merchants or, are the merchants exploiters ?
The example of Sénégal (C. CHABOUD, M. KEBE) 593

Bio-socio-economic dynamics and multidisciplinary models in small-scale fisheries research
Dynamiques bio-socio-économiques et modèles multidisciplinaires dans la recherche sur les pêches artisanales
(A.T. CHARLES) 603

Les exploitations d'holothuries dans l'Indo-Pacifique tropical : une approche de leur variabilité spatiale et temporelle
Holothurian exploitation in the tropical Indo-Pacific region : an assessment of their spatial and temporal variability
(C. CONAND) 609

Pêcheurs migrants et paysans-pêcheurs : deux modèles de gestion de l'espace irréductibles?
(M.C. CORMIER-SALEM) 621

Savoir et savoir-faire : les recherches pêche-environnement face à la gestion des ressources instables
Knowledge and know-how : fishery environment studies faced with the management of unstable resources
(PH. CURY, C. ROY) 631

Ambivalent co-operators : organisational slack and utilitarian rationality in an Eastern Nova-Scotian fisheries co-operative / *Co-opérateurs ambivalents : cohésion organisationnelle et rationalité utilitariste dans une coopérative de pêche de l'Est de la Nouvelle-Ecosse* (A. DAVIS, S. JENTOFT) 637

Approche historique de l'expansion des pêcheurs ghanéens *Fante* et *Ewe* sur le littoral ivoirien
A historical approach to the expansion of Ghanaian fishermen Fante *and* Ewe *along the ivory Coast*
(K. DELAUNAY) 649

L'exploitation des petits pélagiques côtiers au Sénégal : réponse de la recherche à la crise sardinière
The operation of small-costal pelagic fisheries in Sénégal : reaction of research to the sardine crisis
(M. DEME, J.J. LEVENEZ) 657

Analyse et gestion des pêcheries côtières. Nécessité d'une nouvelle démarche ? / *Analysis and management of coastal fisheries : the need for a new approach* (J.L. DURAND, H. FARRUGIO, M. LEMOINE) 671

Stratégies d'exploitation des sennes tournantes artisanales de Côte-d'Ivoire. «Où vais-je pêcher demain ?»
Operating strategies for small-scale purse-seine fisheries on the Côte-d'Ivoire. "Where shall I fish tomorrow ?"
(J.M. ECOUTIN) 681

Dynamique de la recherche et dynamique de la pêche artisanale dans l'Etat du Para, Amazonie (Brésil)
Research dynamics and small-scale fishery dynamics in the state of Para, Amazonia (Brazil)
(L.G. FURTADO, M.C. MANESCHY) 691

Anthropologie sociale et pêche artisanale. Le cas des artisans-pêcheurs de St-Pierre (Saint-Pierre-et-Miquelon)
Social anthropology and small-scale fisheries. The example of the fishermen of St-Pierre (a french island off the Canadian coast) (A. GEISTDOERFER) 699

The role of migrating fishermen in West Africa : what we know and what we still need to learn
Le rôle des migrations de pêcheurs en Afrique de l'Ouest : acquis et questions (J.M. HAAKONSEN) 709

La situation socio-économique de la succession des exploitations dans la pêche artisanale : le cas du Japon
The socio-economic situation of the succession os small-scale fishery exploitation : the example of Japan
(K. KASE) 717

Contresens possibles et nécessaire pluridisciplinarité : l'exemple des ethmaloses de la lagune Ebrié
(R. LAE, J.J. ALBARET, J.R. DURAND) 723

Modèle de simulation d'une pêcherie incluant la détermination de l'effort de pêche
Simulation model of a fishery including the determination of fishing effort (F. LALOE, A. SAMBA) 737

Pêche, clans-pêcheurs et développement en Nouvelle-Calédonie
Fishing, fishing clans and development in New Caledonia (I. LEBLIC) 747

Communal control of aquatic resources in lake Titicaca, Peru
Contrôle collectif des ressources aquatiques sur le lac Titicaca (Pérou) (D. LEVIEIL, B. ORLOVE) 757

L'analyse des relations contractuelles dans le secteur de la pêche maritime : la contribution de la Nouvelle Economie Institutionnelle / *An analysis of contractual relationships in the marine fishing sector : the contribution of the new institutional economics* (J. PH. PLATTEAU) 763

Parenté et stratégies familiales dans la pêche du littoral méditerranéen / *Parentage and family strategies in coastal mediterranean fisheries* (D. PROVANSAL) 775

Are artisanal fisheries backward ? Artisanal fisheries in modern society, the example of Denmark
Les pêches artisanales sont-elles démodées ? L'exemple des pêcheries du Danemark (T.A. VESTERGAARD) 781

Economic and biological benefits of interspecies switching in a simulated chaotic fishery
Simulation d'une pêcherie chaotique : l'intérêt économique et biologique du changement de cibles
(J.A. WILSON, J. FRENCH, P. KLEBAN, S. MCRAY, N. ROY, R. TOWNSEND) 789

IV. Recherche et dispositifs d'intervention
Research and interventions

Les relations entre recherche et intervention. Une introduction (C. CHABOUD) 805

Débats, Discussions 809

La télédétection et la pêche artisanale du germon et de l'espadon au Chili : un cas de transfert de technologie
Remote sensing and the Chilean small-scale albacore and swordfish fishery : an example of technology transfer
(M.A. BARBIERI E. YANEZ, M. FARIAS) 817

La pêche traditionnelle aux Iles Tonga, Polynésie occidentale : tenure maritime et gestion des ressources
The traditional fishery oh the Tonga islands (Western Polynesia) : marine tenure and resource management
(M.C. BATAILLE-BENGUIGUI) 825

Effets des aides financières sur les activités de pêches artisanales
Effects of subsidies on small-scale fishries activities (J.P. BOUDE) 833

Pêche artisanale et intervention étatique en milieu nordique québécois / *Artisanal fisheries and state intervention in Northern Québec* (J.M. DARVEAU, D. ROY) 839

Les effets du soutien financier de l'Etat à la pêche artisanale : le cas du Sénégal
The effects of financial aid on the small-scale fishries in Sénégal (M. DEME) 845

Tradition and change in the brazilian small-scale fisheries : a preliminary synthesis
Tradition et changement dans la pêche artisanale au Brésil : une synthèse préliminaire (A.C. DIEGUES) 851

La recherche et la gestion de la pêcherie de crevettes Péneides en Guyane française de 1958 à 1988 : trente années de surf / *Research and management on the penaeid prawn fishery in French Guyana from 1958 to 1988 : thirty years of surf* (C. DINTHEER, B. GILLY, J.Y. LE GALL, M. LEMOINE, J. ROSE) 859

Pêches artisanales et élevages aquatiques : complémentarités supposées et conflits potentiels
Small-scale fisheries and aquaculture : assumed complementarities and possible conflicts
(J.R. DURAND, F. VERDEAUX) 871

La production de pêche dans le Delta Central du Niger (Mali) : systèmes de perception et d'appropriation des territoires / *Fish production in the Central Delta of the Niger (Mali) : systems of perception and ownership of territories* (C. FAY) 881

Identification des causes de défaillance dans l'analyse des projets. Application à l'étude de 14 projets pêche
Identification of the causes of failure in analyzing projects : application to the study of fourteen fishery projects
(M. GARRABE , H. REY, M. ANTONA) 889

Propos sur le crédit nomade / *Observations on credit to nomadic fishermen* (B. KASSIBO) 897

Effets non prévus des interventions pour le développement. L'exemple de la pêche cordière au Sénégal
Adverse effects of state intervention for development. The example of the senegalese hand-line fishery
(M. KEBE) 905

La pêche maritime artisanale dans un contexte urbain. L'exemple de Conakry / *Small-scale fisheries in an urban context. The example of Conakry* (B. LOOTVOET) 913

V. Perspectives de la recherche sur les pêches artisanales
Prospects of research on small-scale fisheries

Perspectives de la recherche sur les pêches artisanales. Une introduction
(J. CHAUSSADE) 923

Le processus de travail et la transformation capitaliste dans le secteur de la pêche catalane
The work process and capitalist transformation in Catalan (Spain) fisheries (J.L. ALEGRET) 927

Problématique des relations entre la pêche artisanale et la pêche industrielle : cas des ressources démersales
Intercations between artisanal and industrial fisheries : exploiting demersal resources in Sénégal
(M. BAKHAYOKHO, M. KEBE) 933

Réactions des pêcheurs face aux variations d'abondance et de disponibilité des ressources : approche méthodologique
How do small-scale fishermen adapt their strategies and tactics to resource availability and abundance ?
(M. BAKHAYOKHO, M. KEBE) 943

Recherche artisanale et pêche artisanale : une réflexion en forme de bilan
Empirical research on small-scale fisheries. A retrospective assessment (G. BLANCHET) 957

Halieutique et pêches artisanales: anciennes méthodes, nouvelles problématiques ? Le cas de la pêche en lagune Aby, Côte-d'Ivoire) / *Fisheries science and small-scale fisheries : old methods, new questions ? The example of Aby lagoon, Côte-d'Ivoire* (E. CHARLES-DOMINIQUE) 965

Les sciences sociales et la pêche artisanale / *Social sciences and small-scale fisheries* (J. CHAUSSADE) 973

Le lac Tchad : de l'étude d'un écosystème à l'aménagement des pêches continentales
Lake Tchad : from ecosystem studies to continental fisheries management (J.R. DURAND, J. QUENSIERE) 981

La recherche et la profession face au suivi statistique des pêcheries artisanales martiniquaises
Research and the attitude of the profession to statistical monitoring of small-scale fisheries in Martinique
(B. GOBERT, L. REYNAL) 993

Du schéma d'aménagement à ses résultats réels : «l'effet informel» dans l'aménagement des pêches artisanales sénégalaises / *From the development plan to the real results : "the informal effect" in the management of senegalese small-scale fisheries* (F. LALOE, J.P. CHAUVEAU, A. SAMBA) 999

Inshore stock assessment: research and management implications for sequential shrimp fisheries
Evaluation des stocks côtiers : recherche et gestion pour les pêcheries de crevettes
(T.R. MCGUIRE, M. LANGWORTHY) 1007

L' étude de la pêche dans le Delta central du Niger : une approche pluridisciplinaire / *Fisheries studies in the Central Delta of the Niger : a multidisciplinary approach* (J. QUENSIERE) 1015

Social science research in small-scale fisheries in Malaysia : conceptual and methodological issues and constraints / *Recherche sociologique sur les pêches artisanales en Malaysie : contraintes et limites de l'approche* (J. YAHAYA) 1023

VI. Forums

A note on research on «TURF», sea tenure systems or marine property rights and the management of small-scale fisheries (E. HVIDING) 1033

Interactions pêcheurs/poissons (J.J. ALBARET, E. MORIZE) 1035

Confrontation des expériences. Enquête de terrain auprès des pêcheurs (H. REY) 1037

Migrations des pêcheurs (J.M. Haakonsen) 1038

Histoire récente des pêcheries et des interventions institutionnelles sur les pêcheries (J.P. CHAUVEAU) 1039

Discussions des forums 1040

VII. Conclusions du Symposium

Recherche et structure des pêches artisanales (K. DELAUNAY, B. KASSIBO) 1045

Recherche et dynamique des pêches artisanales (Y. BRETON, PH. CURY) 1046

Recherche et dispositifs d'intervention (M. GARRABE) 1047

Débats, Discussions 1049

Perspectives de la recherche sur les pêches artisanales (J. QUENSIERE, J.P. PLATTEAU, F. BERKES) 1052

Conclusions générales (J. WEBER, P.H. PEARSE) 1054

VIII. Liste des participants et observateurs 1061

Dédicace du Symposium à MM les Professeurs Raymond Firth et Théodore Monod

JACQUES WEBER

Mesdames, Messieurs, chers Collègues,

En organisant ce Symposium sur «La Recherche Face à la Pêche Artisanale», nous étions guidés par le souhait d'ancrer nos travaux dans l'histoire scientifique du vingtième siècle, d'une part, de promouvoir un dialogue fécond entre disciplines à l'œuvre dans les pêches artisanales, d'autre part.

Pour que ces préoccupations restent constamment présentes, nous avons demandé à Messieurs les Professeurs RAYMOND FIRTH et THÉODORE MONOD de bien vouloir accepter la Présidence d'Honneur du Symposium. Tous deux ont accepté avec beaucoup de gentillesse et seules des raisons médicales impérieuses ont pu les empêcher d'être aujourd'hui parmi nous.

Monsieur le Professeur RAYMOND FIRTH, né en 1901 en Nouvelle Zélande, est Professeur retraité d'Anthropologie à la London School of Economics.

RAYMOND FIRTH s'est, très tôt, imposé comme «l'économiste» de l'anthropologie anglaise. Ses recherches de terrain l'ont amené très tôt à s'interroger sur les activités de pêche dans les sociétés Maori («Primitive Economics of the New Zealand Maori», 1929), Polynésienne («Primitive Polynésian Economy», 1939) et de Malaisie («Malay Fishermen; their Peasant Economy», 1946 et 1966). Important théoricien autant que remarquable chercheur de terrain, RAYMOND FIRTH est un des auteurs les plus importants de l'histoire des Sciences Sociales du vingtième siècle.

Avec «Malay Fishermen; their Peasant Economy», RAYMOND FIRTH nous a livré un ouvrage pionnier sur les sociétés de pêcheurs et sur l'économie des pêches. Il y attirait déjà notre attention sur le danger d'étudier les activités de pêche séparément des autres, dans les sociétés de pêcheurs qui sont d'abord des communautés littorales.

Monsieur le Professeur THÉODORE MONOD, né en France en 1902, est Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, membre de l'Académie des Sciences.

Animé par une curiosité universaliste, THÉODORE MONOD se définit lui-même comme «l'un des derniers naturalistes», dans une époque marquée par la spécialisation. Quelques titres de publications, prises au hasard parmi

une très longue liste de plus de 1200 références, illustrent l'étendue de sa curiosité:

- «Ethnologie et Sciences Naturelles»
- «La première nageoire dorsale de *Balistes forcipatus* Gmelin»
- «Observations Botaniques sur l'Adrar»
- «Déserts»
- «L'Industrie des Pêches au Cameroun»
- «Les *Conophyton* ellipsoïdaux d'Atar-Sraiz (Mauritanie)»
- ...

En 1988, à quatre-vingt six ans, il effectuait encore une méharée au coeur du désert mauritanien.

Tour à tour biologiste marin, archéologue, géologue, géographe, ethnologue, botaniste, il sut avec un égal talent être le créateur de l'IFAN (Institut Fondamental d'Afrique Noire) et l'animateur d'une émission scientifique populaire, «la pirogue et l'hippopotame», bien connue des sénégalais. Le Professeur THÉODORE MONOD est le témoin actif et la mémoire de l'histoire des Sciences Naturelles de ce siècle.

Nos Présidents d'honneur sont à eux deux toutes les disciplines présentes à ce Symposium, et l'histoire de ces disciplines ; ils devaient être les garants des objectifs de notre réunion.

Ils n'ont pas été en mesure de nous rejoindre mais leurs lettres témoignent de l'importance qu'ils accordent à nos travaux et de leur regret de ne pouvoir y participer.

Souhaitant que leur vaste curiosité et leur ouverture sur des champs disciplinaires multiples imprègnent l'ensemble de nos travaux, je vous propose, mes chers collègues, de dédier le Symposium International «La Recherche Face à la Pêche Artisanale» à Messieurs les Professeurs RAYMOND FIRTH et THÉODORE MONOD.

Introduction

JEAN-RENÉ DURAND, JACQUES LEMOALLE, JACQUES WEBER

Deux cents chercheurs et professeurs d'universités, spécialistes de nombreuses disciplines, se sont réunis à Montpellier du 3 au 7 Juillet 1989, pour mettre en commun leurs questions, leurs méthodes et leurs résultats de recherche dans le domaine de la pêche artisanale. La moisson qu'ils offrent à la réflexion est abondante et variée ; de nombreux travaux dans les années à venir pourront tirer profit du travail accompli et les responsables en charge des politiques et projets de développement disposent à présent d'un vaste panorama de l'évolution des conceptions, des connaissances et des questions en suspens sur les pêches artisanales, maritimes et continentales.

I. LE PROJET

Pourquoi un symposium sur la recherche

De nombreuses réunions scientifiques se sont tenues dans les années antérieures, dont l'objet était fréquemment d'examiner des questions opérationnelles ayant trait au développement des pêches. Ces réunions, qu'elles aient porté sur les droits d'usages territoriaux, sur la transformation et la commercialisation des produits, la technologie des engins de pêche, étaient le plus souvent organisées par des agences de développement ou des organisations internationales, notamment la FAO. La participation à certaines de ces réunions et l'analyse des rapports existants montraient que les chercheurs, experts et administrateurs présents débattaient de problèmes particuliers sur la base de visions de la pêche et de la recherche différentes les unes des autres, sans que pour autant ces présupposés soient clairement explicités. Il apparaissait de plus en plus clairement que la notion même de pêche artisanale revêtait des acceptions multiples ; que les travaux de recherches existants, en cours ou en projet, présentaient un kaleïdoscope de problèmatiques et de méthodes. Enfin, il était de plus en plus évident que la complexité des pêches artisanales requérait la mise en oeuvre de savoirs disciplinaires multiples, le problème étant de parvenir à une mutuelle fécondation de ces savoirs au sein d'approches multidisciplinaires.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds). paris, ORSTOM, 1991, t. I : 15-25

L'ORSTOM et l'IFREMER, instituts français publics fortement impliqués dans la recherche sur les pêches à travers le monde, ont pensé le moment venu de réunir un symposium international dont le thème serait la recherche sur les pêches artisanales, son histoire, ses objets et méthodes, ses résultats, ses relations avec ses interlocuteurs, communautés de pêcheurs, administrations, agences de développement et de financement. Le titre du symposium, «la recherche face à la pêche artisanale», traduit l'objectif qui lui était assigné.

Les organisateurs ont bénéficié du concours d'un comité scientifique composé de 18 membres, spécialistes des pêches artisanales, chercheurs et professeurs d'universités françaises et étrangères. Le comité scientifique a joué un rôle très important, tant au plan de la sélection des contributions qu'à celui de l'organisation générale du symposium. La qualité éminente de ses membres comme la diversité de leurs origines scientifiques et géographiques ont puissamment contribué à l'organisation de cette manifestation.

Quel contenu ?

Les thèmes retenus par le comité scientifique pour structurer la rencontre dérivent de l'approche systémique.

(i) Pour amener les participants au coeur du sujet du symposium, il convenait de partir d'un état des lieux de la recherche et de son évolution à travers le monde. Les organisateurs ont demandé à des spécialistes de chaque grande région du monde de rédiger une synthèse bibliographique mettant en relief les déterminants de la recherche dans la région considérée, les thèmes étudiés, les disciplines à l'oeuvre, le contexte institutionnel dans lequel cette recherche a évolué, et de resituer l'ensemble par rapport aux spécificités régionales des pêches artisanales ;

(ii) Cette référence comparative commune, permettant à chaque participant de se situer par rapport aux recherches en cours dans les autres régions du monde que la sienne, donnait sens aux autres thèmes du symposium. Le thème 2 traitait des recherches sur les structures des pêches artisanales, rendant possible l'approche des dynamiques (thème 3) que les chercheurs mettent en évidence, et les voies par lesquelles ils les étudient. La compréhension des structures et dynamiques des pêches artisanales constitue le préalable à celle des interventions (thème 4) dont elles sont l'objet: législations, projets de développement...

(iii) L'analyse de l'histoire, des structures, des dynamiques et des interventions sont les étapes par lesquelles s'opère toute recherche sur un secteur d'activités, sous réserve que les compétences puissent être réunies. Proposer ce découpage thématique était se donner la possibilité d'une évaluation de la recherche par elle-même à travers les questions et méthodes qu'elle met en oeuvre à chaque stade de son programme d'ensemble, lequel constituait le plan du symposium ;

(iv) Le déroulement devait faire apparaître des questions communes, méritant une discussion spécifique : la possibilité d'organiser des tables rondes fut donc prévue, sans que les thèmes en soient prédéterminés, ceux-ci devant être issus de la dynamique des débats ;

(v) le dernier thème, perspectives pour la recherche (thème 5), résultait naturellement des précédents, enrichis par les résultats des tables-rondes.

Quel écho ?

Les contributions qui sont ici publiées ont d'abord été sélectionnées sur résumés, après avis de deux lecteurs et du comité scientifique ; puis, chaque communication reçue a été confiée à deux référés, pour être rejetée, améliorée ou retenue en vue de sa diffusion dans les actes provisoires envoyés aux participants un mois avant le symposium. Enfin, seules les contributions ayant satisfait aux exigences d'une ultime révision sont publiées dans les Actes définitifs du Symposium : 160 résumés sont parvenus aux organisateurs ; 120 contributions ont été livrées avant le symposium ; 82 sont présentes dans ces Actes.

Le nombre, la qualité et la diversité des origines des participants disent assez l'intérêt suscité par le projet de symposium. Il nous faut ajouter que les inscriptions ont été limitées à 200, en raison des contraintes découlant du mode d'organisation retenu: un nombre plus grand de participants aurait été contraire à un déroulement en séances pleinières (plus de 300 demandes d'inscription nous sont parvenues).

L'écho suscité par le projet d'un symposium sur la recherche se mesure aussi à l'aune des encouragements et parrainages reçus. Le symposium s'est déroulé sous le Haut Patronage de Monsieur le Ministre de la Recherche et de la Technologie, et de Monsieur le Ministre Délégué Chargé de la Mer. Les Directions Générales VIII (Développement) et XII (Science et Technologie) de la CEE ont apporté un concours financier à la venue de nombreux chercheurs de pays en développement, d'Afrique, d'Asie et d'Amérique Latine. Le Conseil Général du Département de l'Hérault a accueilli les participants dans son Hôtel du Département à Montpellier; enfin, le Crédit Maritime Mutuel, banque des pêcheurs, a accordé son parrainage à la tenue de cette rencontre.

II. DEROULEMENT

Le déroulement d'un symposium peut s'évaluer à partir des contributions, des débats et des conclusions que la communauté scientifique présente a su en tirer, notamment par les sujets proposés à des tables-rondes. La conférence introductive de M. le Professeur Michel Amanieu, comme la conclusion générale de M. le Professeur Peter Pearse, disent en termes éloquents ce que fut la richesse de cette rencontre, des différents points de vue évoqués précédemment.

Les contributions

Trois types de contributions sont offertes au lecteur des Actes :

• Sept synthèses bibliographiques sur l'évolution de la recherche sur les pêches artisanales par grandes régions du monde constituent autant d'apports originaux rédigés sur commande par des spécialistes de chacune des régions. Toutes les régions du monde ne sont pas couvertes ; il y manque, entre autres, le Pacifique et les Pays de l'Est. Par ailleurs, les synthèses nous offrent une information d'inégale ampleur, cette hétérogénéité tenant à la fois aux données accessibles aux auteurs, aux différences entre régions, à la spécialité de l'auteur. Une analyse comparative de ces synthèses vient compléter cette série de contributions et tente d'en proposer une lecture d'ensemble et des conclusions de portée générale sur l'histoire de la recherche sur les pêches artisanales.

• Les cent vingt contributions des Actes provisoires (dont quatre-vingt deux sont retenues pour les Actes définitifs) nourrissent les débats de chaque thème. Elles ont été rédigées par des biologistes, des économistes, des statisticiens, des sociologues, des géographes, des historiens, des anthropologues, des écologistes. La diversité des sujets traités et des méthodes mises en oeuvre reflète celle des pêches artisanales. Leur nombre prouve qu'une rencontre portant sur la recherche plus que sur les pêches était ressentie comme un besoin par un grand nombre de chercheurs ; or, dans le même temps, seul un quart environ de ces contributions portent sur des problèmes de recherche, les trois quart étant dévolues aux problèmes des pêches. Cette apparente contradiction traduit bien le besoin d'un tel symposium et la difficulté pour les chercheurs de s'auto-évaluer : leur présence à Montpellier montrait une réelle volonté de débattre entre chercheurs.

Ces contributions ont été réparties selon les thèmes sur la base du ou des sujets qu'elles abordent à titre principal. Mais rares sont les contributions qui traitent d'un seul thème : dès lors, cette répartition n'est pas exempte d'arbitraire et le lecteur qui s'intéresse à un thème particulier est invité à parcourir l'ensemble des contributions.

Par delà la diversité des disciplines, des problèmes abordés et des approches mises en oeuvre, des traits communs se dégagent de l'ensemble des contributions. La plupart des auteurs mettent l'accent sur l'hétérogénéité et la complexité des pêches artisanales qui en rendent difficile une définition générale. La difficulté de séparer la pêche des autres activités des communautés littorales, l'implication des familles et des communautés, et non des seuls pêcheurs dans la pêche font l'objet d'un consensus. Si la vitalité et l'aptidude des pêches artisanales à traverser des situations de crise sont relevées, ne le sont pas moins les difficultés de ces communautés littorales dont le niveau de vie est généralement bas : les pêcheurs sont considérés comme des «marginaux». dans de nombreux pays, avec un faible niveau de représentation politique, et un niveau bas de scolarisation. De nombreuses contributions mettent l'accent sur les échecs répétés des projets de développement dont les multiples causes sont explorées, parmi lesquelles les approches trop souvent réductrices des administrations et agences de développement. La compétition et les conflits avec les pêches industrielles, en mer et au plan politique, sont investigués par plusieurs auteurs, qui montrent que l'efficience des pêches artisanales est réelle, et trop souvent mésestimée. L'un des traits majeurs des contributions est l'accent mis sur l'importance et l'adaptabilité des modes «traditionnels» de gestion des pêches artisanales. Les auteurs insistent sur l'absence quasi-totale d'«accès libre» à la ressource et invitent à l'étude approfondie des «droits d'usage traditionnels». Les pêches artisanales évoluent vite, et s'adaptent étonnamment bien à des situations de crise en dépit des difficultés dans lesquelles elles s'exercent. Contrairement aux opinions dominantes dans les années soixante, non seulement la pêche artisanale ne décline pas au profit de formes industrielles, mais de plus, elle se développe, renouvelle ses équipages, transforme ses embarcations et ses engins de pêche, saisit les opportunités qui découlent de l'évolution des marchés. Si le manque de données est souvent déploré, plusieurs contributions proposent l'utilisation d'indicateurs et l'usage de sources peu employées, sources orales notamment. Enfin, la nécessité d'approches multidisciplinaires dans la recherche comme dans la conception des politiques et programmes pour les pêches artisanales est unanimement mise en avant.

• Ces traits communs des contributions sont analysés au regard de l'objet du symposium -la recherche- dans les présentations synthétiques qui introduisent les débats sur chaque thème. Ces introductions constituent des apports originaux ne se limitant pas à rendre compte des contributions ; les auteurs, choisis par le comité scientifique pour leur compétence, y apportent l'éclairage de leur expérience. Elles peuvent donc être lues aussi bien comme des contributions que comme des introductions de thèmes, et sont directement reliées au sujet du symposium. Enfin, chacune contribue à éclairer l'ensemble du symposium, leurs auteurs ayant su prendre en compte toutes les contributions, sans se limiter à celles qui avaient été explicitement rattachées au thème qu'ils étaient chargés d'introduire. L'un des intérêts de ces présentations est, en prenant du recul, de relativiser, voire d'infirmer les spécificités supposées des pêches artisanales, qui ne différeraient pas tant qu'on le pense généralement des pêches industrielles d'une part, des activités agricoles d'autre part.

D'emblée, les auteurs soulignent «qu'une multidisciplinarité réelle reste encore à construire autour de problèmes bien posés». Et c'est bien autour de cette question que les débats du symposium se structurèrent.

Les débats

Le mode d'organisation général, en excluant les présentations individuelles de communications, privilégiait les débats généraux en séances pleinières. Le temps consacré à ces débats fut, de ce fait, important. La dynamique de ces débats mérite d'être évoquée : les discussions opposèrent en un premier temps les intervenants de disciplines et d'origines culturelles différentes, puis ces discussions, à partir du troisième jour, convergèrent vers un souci commun de multidisciplinarité, chacun en recherchant les modalités à travers ses interventions. Des tables-rondes ont en outre permis aux participants de se réunir autour de questions centrales ayant émergé des trois premiers jours du Symposium. Le compte-rendu des discussions dans l'ordre des thèmes et tables-rondes fait ressortir cette évolution.

Thème 2 : les structures des pêches artisanales

La recherche de structures dans les pêches artisanales bute sur la complexité et l'hétérogénéité des conditions d'exploitation.

Il s'ensuit un débat sur la portée et les limites des approches typologiques, dont l'intérêt, reconnu par tous, se heurte aux difficultés de les comparer. Leur faisabilité étant jugée limitée dans bien des cas par le manque de données, les participants ont prôné l'élaboration de méthodes typologiques adaptées à des situations où il existe peu de données disponibles.

Si la complexité et l'hétérogénéité constituent des difficultés pour la recherche, les participants s'accordent à penser qu'elles constituent des facteurs d'adaptabilité des pêches artisanales à la variabilité des conditions d'exploitation.

Pour d'autres, la recherche d'une structure stable serait rendue peu pertinente par une évolution jugée inéluctable des pêches artisanales vers la paupérisation et la marginalisation.

Il fut souligné que la recherche d'une structure ne saurait être menée indépendamment d'une connaissance de la dynamique du système pêche, objet du thème suivant.

Thème 3 : la dynamique des pêches artisanales

Il fut considéré que la compréhension de la dynamique du système passe par celle des interactions : entre climat et ressources, entre pêcheurs, entre formes différentes de pêche, entre pêche et autres activités. La dynamique est le produit de la complexité : une communication tente d'ailleurs une approche de la dynamique des pêches à partir de la théorie du chaos. Mais le débat essentiel eut lieu entre ceux pour qui la compréhension des dynamiques est un objectif prioritaire, et ceux pour qui il serait plus important de les orienter par la décision, à laquelle les chercheurs doivent aider. Dans ce débat entre connaissance et action, un vaste champs de recherche reste ouvert aux uns et aux autres : quels sont les paramètres-clés qui gouvernent ces dynamiques, et comment en minimiser le nombre, pour des pays dans lesquels les moyens d'investigation coûteux sont à exclure ? Il fut remarqué que les pêches artisanales n'ont pas de spécificité au regard de ce débat, les mêmes questions se posant pour d'autres activités.

Il fut néanmoins reconnu que la question reste pertinente, qu'il s'agisse de comprendre (recherche finalisée), ou qu'il s'agisse d'aider à la décision (recherche appliquée), et que dans tous les cas, la complexité même des dynamiques à l'oeuvre nécessitait le recours aux savoirs de disciplines multiples.

Thème 4 : les interventions dans la pêche artisanale

En raison des débats précédents, la question de la multidiscipinarité commença à émerger comme centrale dans le symposium. Il fut relevé que l'étude des interventions englobe celle des systèmes administratifs intervenants. L'analyse des interventions implique également de les examiner du point de vue de ceux qui en constituent la population-cible et de leur façon d'aborder la complexité. Les participants ont convenu qu'il existe toujours une rationalité des comportements observés,contestant ainsi qu'on puisse se contenter des jugements d'»irrationalité» souvent posés à l'encontre des pêcheurs pour expliquer des échecs d'interventions. Si la définition d'un objet de recherche commun doit être à la base d'une approche multidisciplinaire, il fut remarqué que les échelles spatiales et temporelles d'observation ne sont pas les mêmes pour toutes les disciplines. La pluridisciplinarité peut être construite à partir de finalités communes de recherche, dans le respect des méthodes d'approche de chaque discipline, et en tenant compte des différences d'échelles d'observation.

Les notions de «crise» et d'«échec» ont été contestées, faute de référence claire à ce que serait un système «stable» et un «succès» ; il fut recommandé d'étudier des systèmes considérés comme «sans problème», d'où

n'émane nulle demande de recherche, ainsi que des succès inattendus et des innovations spontanées, sans intervention extérieure. Deux paradigmes s'affrontent, qui ont tous les deux leur part de validité: celui de la gestion et celui du développement ; mais il fut remarqué que « les chercheurs doivent quand même intervenir dans l'action car celle-ci aura lieu de toutes façons».

En conclusion, il fut considéré que les chercheurs venant de disciplines différentes, reposant sur des paradigmes différents, ont nécessairement des oppositions mutuelles ; que la difficulté d'une démarche multidisciplinaire qui en résulte peut s'estomper lorsque chacun est conscient qu'il travaille pour des populations de pêcheurs. Il fut reconnu que les interventions sont le résultat d'une interaction entre des chercheurs, des pêcheurs et des administrateurs, ce qui conduit à impliquer plus qu'actuellement les populations de pêcheurs concernées dans le processus de décision. Il fut enfin noté que les scientifiques viennent eux-mêmes de structures sociales données, que ceci implique la reconnaissance des relations de pouvoir dans la gestion des pêches et pose la question du rôle des chercheurs dans les structures de pouvoir.

Thème 5 : perspectives

Introduit par les compte-rendus des thèmes précédent et des tables-rondes, le thème 5 bénéficiait en outre des communications qui lui étaient rattachées.

Les préoccupations majeures qui ressortent des débats qui ont suivi ces introductions concernent :

- le besoin de clarification des relations entre recherche et intervention : le rôle des chercheurs n'est pas de définir les objectifs de développement, et il est constaté que les pouvoirs de décision sont fréquemment dans l'incapacité d'expliciter leurs objectifs à long terme. Les chercheurs peuvent les y aider en leur montrant les effets potentiels des décisions, mais ne peuvent s'y substituer. Il est constaté que s'instaure sur ce point une confusion des genres préjudiciable au développement comme à la recherche. Il est également souligné que l'objectif doit être autant celui de la gestion des conflits que celui de la gestion des pêches.

- la nécessaire implication des populations de pêcheurs dans les travaux d'aide à la décision ; un champ de recherches important reste ouvert, qui est celui relatif aux systèmes de gestion mis en place par les populations concernées.

- la nature pluri-disciplinaire de l'objet d'étude «pêche artisanale» reconnue par tous. Cet objet restera différemment traité par chaque discipline, mais il doit être défini en commun, les objectifs assignés à la recherche devant aussi faire l'objet d'un consensus.

- la reconnaissance qu'il n'y a pas de schéma-type d'étude, les composantes majeures d'un système pêche variant d'un exemple à l'autre, avec des pondérations différentes. Ici, la dégradation de l'environnement est déterminante, ailleurs le sera la compétition entre activités utilisatrices du milieu littoral.

- il est, de même, reconnu par tous que les recherches en sciences sociales ne sauraient être tenues pour accessoires dans l'appréhension d'un domaine d'activités tel que les pêches artisanales, et que celles-ci relèvent d'un ensemble de disciplines auxquelles le symposium de Montpellier aura permis de débattre de façon fructueuse et originale.

Le thème 5 fut introduit par la présentation des rapports sur les thèmes précédents, ainsi que par les résultats des tables-rondes multidisciplinaires qui ont discuté des questions communes pendant une demi-journée.

Tables rondes

Les tables-rondes ont permis de développer la réflexion sur plusieurs points ressentis par les participants

comme étant d'importance majeure. Réunies sur des thèmes proposés par des participants, chacune de ces tables-rondes rassembla des spécialistes de plusieurs disciplines autour d'une question commune.

Table ronde avec des pêcheurs du Languedoc-Roussillon

Des représentants des pêcheurs du Languedoc-Roussillon ont bien voulu venir discuter avec les participants au symposium. La règle du jeu retenue pour cette discussion fut que les scientifiques repondraient aux questions des pêcheurs, inversant pour un temps l'ordre habituel des choses... Saisissant l'opportunité du caractère international du symposium, les pêcheurs ont demandé aux scientifiques comment ces mêmes préoccupations étaient traitées à travers le monde. Ils manifestent une inquiétude devant la dégradation de l'environnement méditerranéen, où ils subissent des eutrophisations importantes du milieu. Les conflits entre les activités touristiques, l'urbanisation et la pêche sont un autre sujet de proccupation. Mais surtout, les pêcheurs regrettent de ne pas être plus impliqués dans les processus de décision dont dépend leur avenir : trop grand éloignement et bureaucratisation des centres de décision, insuffisante prise en compte des savoirs des pêcheurs par les scientifiques dans les avis en matière de gestion des pêches, insuffisantes communication et concertation entre les pêcheurs, les scientifiques et l'administration. Ils souhaitent que les pêcheurs soient considérés comme partenaires et non comme simples sujets d'étude, l'un d'entre eux rappelant qu'il a de facto encadré bon nombre d'étudiants dans la préparation de leurs mémoires. Cet échange entre scientifiques et professionnels de la pêche fut également apprécié par les uns et les autres, les pêcheurs ayant eu l'occasion de situer leurs préoccupations par rapport à celles de nombreuses communautés à travers le monde, les scientifiques ayant pu mesurer que le coeur des débats du symposium rejoignait bien les questions que se posent les pêcheurs.

Interactions pêcheurs/poissons

Comment les pêcheurs adaptent-ils leur comportement à celui des ressources, et comment quantifier ces interactions ? Les participants reconnaissent la validité des modèles pour la compréhension simplifiée des mécanismes qu'ils étudient, mais ils mettent en garde contre l'usage direct des modèles pour la gestion des pêches. Ils considèrent que l' existence de situations d'équilibre est purement hypothétique.

Une des voies d'amélioration des modèles est proposée, qui consiste à y intégrer le comportement des pêcheurs face à la dynamique des ressources. En d'autres termes, il conviendrait que les modèles prennent en compte des objectifs multiples, démarche qui fait l'objet de travaux méthodologiques de plus en plus nombreux.

Si les pêcheurs modifient leurs comportements en fonction de ceux des ressources, la réciproque est également reconnue. Les éco-systèmes présentent une grande adaptabilité à l'intérieur de certaines limites, et leur image de fragilité demanderait à être révisée dans bien des cas, par une meilleure connaissance de leurs mécanismes d'auto-régulation : une capacité d'ajustement naturel semble exister, qu'il convient d'expliquer avant de tenter de la modifier.

L'adaptation du comportement des pêcheurs se traduit notamment par des transferts d'activité, d'un type de pêche à un autre ou de la pêche vers d'autres activités. Les compétitions et complémentarités entre pêches industrielles et artisanales ont été discutées sur ces bases.

Comment quantifier les stratégies des pêcheurs, et faut-il les quantifier ? Le rôle des sciences sociales fut ici considéré comme très important, les scientifiques de ces disciplines pouvant apporter un grand nombre d'informations, mais leurs observations requièrent une durée importante d'observation. Il fut convenu que les sciences sociales, sans passer par des modèles, peuvent fournir des prédictions et éviter des erreurs aux décideurs.

En conclusion, les participants ont convenu que leur complexité et leur mutispécificité étaient probablement les meilleurs atouts pour la survie et le développement des pêches artisanales, même si elles sont autant de difficultés pour les chercheurs.

Migrations des pêcheurs

Un très grand nombre de communautés de pêcheurs à travers le monde effectuent des migrations temporaires ou durables, limitées dans l'espace ou de grande ampleur.

Dans un premier temps, les participants ont examiné les déterminants de ces migrations. Si les mouvements de la ressource peuvent expliquer les déplacements de pêcheurs, il fut reconnu que cette cause était très partielle, d'autres motifs, extérieurs à la ressource, étant fréquemment à l'origine de ces migrations : la pression démographique, l'absence de possiblité d'accéder à la terre (pression foncière), les difficultés d'approvisionnement en intrants et de commercialisation des produits de la pêche, l'inconvertibilité de la monnaie de la zone d'origine des pêcheurs sont autant de ressorts des migrations.

L'analyse des processus de migration conduit à distinguer migrations de populations et migrations de pêche, stratégies migratoires et stratégies de pêche. On observe des spécialisations ethniques («pêcheurs nomades»), des modes particuliers d'organisation en aval, avec un rôle plus ou moins important des familles dans la mise en oeuvre de l'activité en migration. Ces pêcheurs migrants entretiennent des relations parfois, mais non toujours, conflictuelles avec les communautés du lieu de migration.

Au total, cette table-ronde aboutit à un véritable programme de recherche, avec l'ébauche d'un groupe de travail : une structure d'échange et d'information sur les migrations de pêcheurs a été créée.

Enquêtes auprès des pêcheurs

L'hétérogénéité et la complexité des pêches artisanales pèsent sur la mise en oeuvre d'enquêtes auprès des pêcheurs. Qu'entend-on par pêcheurs professionnels, et comment peut-on les recenser ? Comment définir l'unité économique pertinente ? Selon les objectifs poursuivis par l'enquête, ces définitions changeront. De plus, la variabilité des ressources, du contexte général et la flexibilité des stratégies des pêcheurs obligent à des redéfinitions périodiques.

Il fut remarqué que la diversité des formes d'enquêtes ne recouvre pas une partition en termes de disciplines, les problèmes étant similaires pour toutes. Il fut également reconnu la nécessité d'aborder le «système pêche artisanale» dans sa globalité, ce que peuvent seules faire des démarches multidisciplinaires.

Les participants ont abouti à des recommandations, parmi lesquelles :

- la réalisation d'enquêtes-cadres multidisciplinaires offrant une situation de référence ;
- la prise en compte des besoins futurs dans les enquêtes actuelles, notamment les besoins d'information de long terme pour les analyses de dynamique et d'évolution ;
- la description systématique dans les publications de la méthodologie et du plan d'échantillonnage.

La table-ronde a débouché sur la constitution d'une ébauche de réseau et a fait ressortir l'intérêt d'un séminaire ou colloque consacré aux enquêtes.

Droits d'usage «traditionnels» et gestion des pêches artisanales

Les droits d'accès à la ressource et d'usage de cette ressource sont au coeur des débats actuels sur la gestion des pêches. Il furent aussi très présents dans ceux du symposium, et cette table-ronde permit de confronter les savoirs disciplinaires sur ce thème.

Les études récentes révèlent l'existence de droits d'usage territoriaux dans les pêches artisanales de toutes les régions du monde. L'information disponible montre la variété des systèmes de droits d'usages territoriaux, y compris là où en apparence il n'en existe pas. Les participants ont débattu sur quatre sujets principaux : les concepts et la terminologie, la méthodologie, la mise en oeuvre et les changements institutionnels.

Les recommandations et conclusions de la table-ronde sont importantes pour les administrations comme pour les scientifiques :

• les participants appellent une clarification du contenu, de l'utilité et de l'applicabilité d'une discipline à une autre de concepts tels que «ressource commune», «possession», «droits de propriété», «droits d'usage territoriaux», «tradition», «artisanal», «co-aménagement»...

• il est convenu que l'existence d'un système de libre accès ne doit jamais être postulé pour aucune pêcherie artisanale tant qu'il n'a pas été démontré. Au contraire, il est important de tenter de mettre en évidence les éléments existants d'un système de droits d'usage territoriaux.

• les participants insistent sur le fait que la «tradition» est fondamentalement dynamique. Un système «traditionnel» est par dessus tout caractérisé par des capacités d'adaptation à des changements de contexte.

• ils soulignent l'importance de reconnaître que virtuellement tout système de pêche artisanale est impliqué dans des processus à grande échelle bien au-delà du seul niveau local; il est recommandé que les politiques de gestion des pêches prennent en compte cette interaction des niveaux économique et politique à micro et macro-échelles.

• les participants rappellent que les droits d'usages territoriaux traditionnels sont cohérents avec des contextes sociaux particuliers, et qu'il convient de ne pas en envisager la généralisation ou le transfert dans d'autres contextes sans précautions.

Histoire récente des pêcheries et des interventions.

La mise en oeuvre d'une perspective historique dans l'étude des pêcheries, quelle que soit la discipline concernée, fut ressentie comme importante par l'ensemble des personnes présentes au symposium.

• La mise en perspective historique permet de dépasser la simple reconstitution chronologique et quantitative et oblige à considérer le secteur des pêches ou une pêcherie comme un système ouvert inséparable de la société englobante, soumis à des tendances lourdes mais aussi à des événements contingents ;

• Cette mise en perspective incline également à relativiser les discours stéréotypés sur les institutions de développement, contribue à dépassionner le débat sur les relations entre connaissance et action, et à intégrer les dispositifs d'intervention dans l'objet de la recherche ;

• Les travaux historiques ont déjà été effectués à la demande d'autres disciplines, portant sur la reconstitution d'indices indirects de captures sur longue période, sur l'histoire de la diffusion des innovations, sur celle des circuits de distribution ; des travaux ont été réalisés sur l'évolution des rapports entre pêche et autres activités, l'évolution du poids de la pêche dans la société globale, et sur celle des représentations que les administrations ont des pêches artisanales ;

• Les travaux historiques effectués sur les pêches artisanales suggèrent qu'il est possible de repérer des régularités dans l'évolution des pêcheries, dans leurs relations avec la société englobante et dans les réponses des pêcheurs aux dispositifs d'intervention.

Questions à la recherche

La densité, la variété et la richesse des débats en séances pleinières nécessitaient que soit pris un certain recul par rapport aux questions débattues, que celles-ci soient remises en perspectives pour contribuer aux conclusions générales du symposium. Telle fut la contribution de cette table-ronde, qui reprit en forme de questions quelques unes des conclusions provisoires des débats.

• Les participants sont convenus que l'idée même de concevoir un système en termes de crise ou de succès

doit être écartée, par absence de référence permettant d'apprécier clairement les situations «de crise» ou «de succès». Le succès pour les uns est crise pour les autres: une augmentation des débarquements, succès pour le technologiste, peut résulter en des effondrements de prix, échec pour l'économiste.

• Le problème se pose en termes de transformation des systèmes plus que de réussite ou d'échec, et de conditions de ces transformations, en relation avec les modifications de l'environnement ou de façon endogène.

• De nombreux aspects du système-pêche, fondamentaux, ont été sous-estimés, tels que le rôle des femmes, les mécanismes endogènes de régulation, les réponses à la variabilité, la sécurité, les successions, la pression démographique, la mobilité de l'emploi, les interactions avec les autres activités et la politique globale de développement économique.

• Les participants recommandent de concevoir différemment l'investigation et la réflexion en vue du développement; ils recommandent que les situations soient abordées avec une connaissance minimale de leur environnement dans une perspective historique, et de commencer par l'acquisition de cette connaissance lorsqu'elle n'existe pas.

• Il fut reconnu par tous que les pêches artisanales ne constituent pas une science, mais un domaine d'application pour de multiples disciplines ; qu'il n'y avait pas lieu de construire une «théorie des pêches», mais d'utiliser les connaissances disponibles, ce qui devrait donner lieu à des innovations méthodologiques.

• Il fut constaté que de nombreux aspects de recherche jugés importants peuvent être abordés par des approches qualitatives en l'absence de séries longues ou fiables, et qu'il convenait de ne pas «fétichiser» le besoin de données quantitatives.

• Les participants ont souligné que les outils sophistiqués de la recherche, fruits de longues années de travail, n'étaient pas conçus pour fournir la réponse aux questions des politiques, mais pour aider à la compréhension et à l'analyse préalables à la prise de décision, laquelle doit rester indépendante de la recherche.

CONCUSIONS GÉNÉRALES

Parmi les conclusions générales du symposium de Montpellier, trop nombreuses pour être toutes mentionnées ici, il en est qui auront à n'en pas douter une influence durable sur les recherches en matière de pêche, artisanale ou non, et dans les différentes régions du monde. Ce sont les suivantes :

1. Le paradigme d'une inéluctable et nécessaire industrialisation des pêches artisanales est unanimement considéré comme non-pertinent, voire nocif. Ce paradigme, encore dominant dans de nombreux pays, en dépit des conclusions de la conférence mondiale des pêches de 1983, a engendré nombre de projets visant à favoriser l'évolution des pêches artisanales vers des formes industrielles, par la mise en oeuvre de «techniques de transition», projets qui se révèlent irréalistes.

2. Si les différences de développement d'un pays à un autre ont été constamment prises en compte, il fut unanimement admis que les pêches artisanales ne présentent pas de spécificité scientifique propre aux pays développés ou en développement : pays développés et pays en développement relèvent donc de la même réflexion, dans le respect des différences de contexte économique et social.

3. Il fut également reconnu que la pêche artisanale ne présente pas, du point de vue scientifique, de spécificité particulière par rapport à de nombreuses autres formes d'activité d'exploitation de ressources naturelles. Il s'ensuit qu'il n'existe pas de «science des pêches», celles-ci étant susceptibles de l'application des théories existantes, au prix d'une recherche méthodologique porteuse d'innovations. Il convient de replacer la pêche dans son contexte et de développer les approches comparatives avec d'autres systèmes d'activités.

4.Un autre paradigme dominant fut fortement remis en cause, celui de la généralité des situations d'accès libre à la ressource. Alors qu'il était généralement considéré que l'accès libre fût la règle, le symposium a montré qu'il était l'exception. Il est désormais admis que l'hypothèse de l'accès libre dans une pêcherie donnée devra être démontrée. les recherches à venir comprendront une étape d'identification des droits d'usages existant, l'hypothèse présente étant qu'il en existe dans pratiquement toutes les pêcheries artisanales du monde, développé ou en développement. Cette remise en cause est réellement fondamentale, le développement de la recherche sur les pêches et les doctrines de gestion des pêches ayant jusqu'ici reposé sur l'hypothèse de l'accès libre généralisé.

5. Si les paradigmes qui ont été à la base des doctrines de gestion et de développement des pêches sont à revoir, il en résulte le devoir de réhabiliter les pêches artisanales qui en ont été les victimes. Ce qui signifie de reconnaître leur efficience, leur adaptabilité aux changements de conditions d'exploitation et leur aptitude à innover de façon sélective, tenant compte du contexte dans lequel elles évoluent.

6. Concernant les pays en développement, il fut admis que le problème principal de la recherche était celui du renforcement des capacités de recherche nationales. Il fut reconnu que des travaux existaient , en quantité et en qualité, mais que le renforcement des capacités de recherche passait d'abord par leur désenclavement, par le développement des relations entre équipes et, surtout, par un vaste soutien à la publication et à la diffusion des travaux qui en sont issus.

Au terme de ce Symposium, les participants sont repartis plus riches de nouvelles questions que de réponses : ainsi va la recherche ! Nouvelles questions, mais aussi reformulation de questions anciennes, notamment sur le développement, et remise en perspective de questions jusque là posées de façon inadéquate. L'objectif premier du Symposium était de permettre une confrontation entre des approches disciplinaires multiples, de permettre à chacun d'avoir une vue plus claire des représentations disciplinaires des pêches artisanales : l'anthropologie, l'économie, la biologie produisent autant de pêches artisanales différentes. Nous sommes encore loin d'un réel programme multidisciplinaire, si tant est qu'un tel programme soit envisageable ou même souhaitable. L'important est peut-être plus une lisibilité mutuelle des approches que l'élaboration d'une approche unique et multiforme.

Tirant les conclusions finales du Symposium, Peter Pearse déclare: «It has been a stimulating discussion and it cause many of us to think a bit more carefully about our own particular biases and the biases of our disciplines». Les pêches artisanales, à l'issue du Symposium, ne sont plus tout-à-fait telles que chacun d'entre nous pris séparément les concevait en arrivant à Montpellier

Il est donc permis de penser que les Actes alimenteront pour des années les réflexions sur les pêches, artisanales ou non, maritimes et continentales.

Foreword

JEAN-RENÉ DURAND, JACQUES LEMOALLE, JACQUES WEBER

Two hundred researchers and university teachers in many fields gathered in Montpellier from July 3 to 7, 1989, to compare their objectives, methods, and research results related to small-scale fisheries. The outcome is a wealth of varied information. Many future studies will benefit from the work carried out, and the originators of development policies and projects now have a wide range of facts at their disposal, concerning the origin of concepts, current knowledge, and unresolved questions regarding small-scale/artisanal maritime and continental fisheries.

I. OBJECTIVES

Why a symposium on research ?

Many scientific meetings have been held in previous years to examine operational questions related to the development of fisheries, such as territorial fishing rights, product transformation and marketing, and fishing gear technology. They have usually been organized by development agencies or international organizations, particularly the FAO. Participation in some of these meetings and analysis of existing reports reveal that researchers, specialists and administrators discuss particular problems on the basis of differing views of fishery and research, without clearly expressing their presuppositions. It is becoming increasingly evident that the very concept of small-scale fisheries covers many meanings and that studies in the literature, or those that are still in progress or planned, show a variegated array of objectives and methods. Lastly, it has become increasingly clear that the complexity of small-scale fisheries calls for applying knowledge from many fields in combined studies that can take advantage of a whole range of information.

The French national institutes, ORSTOM and IFREMER, which are involved in research on fisheries throughout the world, considered that the time was ripe to organize an international symposium entitled, «Research and Small-scale Fisheries», dealing with the history, objectives, methods, and results of research, and its relationships with fishing communities, administrations, and developmental and financing agencies.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds). paris, ORSTOM, 1991, t. I : 27-36

The organizers were helped by a scientific committee composed of eighteen members, specialists in small-scale fisheries, researchers, and teachers at French and foreign universities. The scientific committee played a very important role both in the selection of contributions and in the general organization of the symposium. The eminence of its members and their different scientific and geographic origins contributed strongly to the preparation of the meeting.

What subjects

The topics chosen by the scientific committee to structure the meeting corresponded to a systemic approach :

(i) It was thought that the best way to engage participants in the central theme of the symposium was to review the current state of research and its development throughout the world. The organizers asked specialists from each of the main regions of the world to review current literature in a way that would highlight the determinants of research in their region, the subjects studied, the fields involved, and the institutional context in which research has developed, and to relate all of this to the regional particularities of small-scale fisheries.

(ii) This initial comparison made it possible for the participants to situate themselves with regard to research in regions other than their own, and gave more meaning to other topics of the symposium. Topic 2 concerned research on the structures of small-scale fisheries, which opened the way to an examination of their dynamics (topic 3), and the methods for studying them. Elucidation of the structures and dynamics of small-scale fisheries formed the basis for assessing the interventions (topic 4) related to them i.e. legislation, development projects, etc..

(iii) Analysis of the history, structure, dynamics, and interventions are the steps followed in researching any particular area of activity, provided all scientific skills are available. By considering each of the topics separately in the agenda, it was possible to explore the particular approaches and methods of research related to each step in a complete study program, corresponding to the symposium plan.

(iv) The discussions were intended to elicit common questions calling for specific treatment. Roundtables were planned, but topics were not specified beforehand : these were to originate from the debates.

(v) The last topic, «Outlooks for Research» (topic 5), was the natural consequence of the preceding topics, enriched by the results of the roundtables.

What was the response ?

The contributions published here were first selected from summaries on the advice of two readers and were reviewed by the scientific committee. Each communication was then submitted to two referees and either rejected, improved, or accepted for publication in the provisional proceedings sent to participants one month before the symposium. Finally, only contributions that had satisfied the requirements of final revision were retained for the definitive proceedings of the symposium : 160 summaries were submitted, 120 contributions were distributed before the symposium, and 82 are published here in the proceedings.

The number, competence, and different origins of the participants suggest the interest raised by the symposium. It should be added that registrations were limited to 200 because of the symposium format, i.e. a larger number of participants would have made it difficult to operate essentially in plenary sessions. Without this limit, there would have been more than 300 registrations.

The response to the research symposium can also be judged by the amount of encouragement and support received. It took place under the auspices of the Minister of Research and Technology and the Deputy Minister in charge of Maritime Affairs. General Administrations VIII (Development) and XII (Science and Technology) of the

EC provided financial support for the travel expenses of many researchers from the developing countries in Africa, Asia, and Latin America. The General Council of the Department of Hérault lodged the participants in its Department Hotel in Montpellier. Lastly, «Crédit Maritime Mutuel», the fishermen's bank, sponsored the meeting.

What form of organization ?

To obtain a true multidisciplinary debate on each topic, the scientific committee decided on the following general organizing principles :

• There would be no individual presentation of communications obliging the participants to split up into different rooms. Everyone would remain together in a symposium that would primarily take place as a plenary session.

• This meant that communications had to be distributed to the participants at least one month before the symposium.

• Reviews of regional literature were to be presented by their authors, so that the participants could relate all further discussions to the development of research in different parts of the world.

• Topics 2 to 5 would each be introduced by well-known personalities, in the form of communications related to the topic, followed by a general discussion.

• Time would be allotted for roundtable discussions on subjects chosen by the participants, depending on questions arising in general discussions

II. PROCEEDINGS

The proceedings of a symposium can be evaluated on the basis of the contributions, discussions, and conclusions originating from the scientific community present, particularly on the subjects examined at roundtables. The introductory speech by Professor Michel Amanieu and the general conclusion by Professor Peter Pearse eloquently express the value of the meeting from the different viewpoints expressed above.

The contributions

Three kinds of contributions are presented here :

• There are seven bibliographic reviews of the development of research on small-scale fisheries in the main regions of the world, which are original contributions solicited from specialists in each of the regions. A comparative analysis of these reviews completes the series of articles, and provides a comprehensive interpretation with general conclusions.

• The 120 contributions in the provisional proceeedings (82 of which were retained in the definitive proceedings) nurtured discussions on each topic. They were written by biologists, economists, statisticians, sociologists, geographers, historians, anthropologists, and ecologists. The diversity of the subjects and methods is a reflection of the corresponding diversity in small-scale fisheries. Their abundance shows that a meeting related more to research than to fisheries was considered necessary by a large number of researchers, although only about a quarter of the contributions directly address research problems, the rest of them dealing with fishery problems. This apparent contradiction clearly illustrates the need for such a symposium and the difficulty researchers have in assessing themselves. Their presence in Montpellier showed a real desire for dialogue.

The contributions are classified according to their main topic or topics, but since few of the papers deal with only one topic, the classification is occasionally somewhat arbitrary, and the reader interested in a particular topic should not hesitate to browse through papers concerning other topics.

Despite the diversity of the fields, problems, and ways of dealing with them, common features can be seen in all the contributions. Most of the authors emphasize the heterogeneity and complexity of small-scale fisheries, which make it difficult to derive a general definition. There is general agreement on the difficulty of separating fishing from the other activities of coastal communities, and on the involvement not only of the fishermen themselves but of whole families in fishery. Although small-scale fisheries show a vitality and capability for surviving crises, great difficulties remain for these coastal communities, whose standard of living is generally low. Fishermen are considered to be marginal in many countries, with poor political representation and a low educational level. Many papers emphasize the repeated failures of development projects, because of various factors, such as the frequently simplistic approach of administrations and development agencies. Competition and conflicts with industrial fisheries, both on the seas and in the realm of politics, are investigated by several authors who show that small-scale fisheries are in fact efficient, and often underestimated. One of the main features of the papers is their emphasis on the importance and adaptability of the «traditional» ways of managing small-scale fisheries. The authors insist on the almost total absence of «free access» to the resource, and they call for an extensive study of «traditional fishing rights.» Small-scale fisheries develop quickly and adapt amazingly well to crises despite the difficulties under which they operate. Contrary to opinions predominating in the sixties, small-scale fisheries are not declining in favor of industrial forms, but are even advancing, renewing equipment, transforming their boats and gear, and taking advantage of market changes. Although the lack of data is often regretted, several authors propose using indicators and rarely-used sources, such as oral material. Lastly, the necessity of multidisciplinary approaches in research as well as in the planning of policies and programs for small-scale fisheries is unanimously encouraged.

• In five comparative presentations introducing the discussions of each topic, the common features of the papers are analyzed in terms of the main theme of the symposium, i.e. research. These introductions are original papers, not just reiews of the individual papers. The authors were chosen on the basis of their competence and experience, which they use to clarify issues. Consequently , these papers can be read both as original contributions and as introductions to the topics, and are directly related to the main subject of the symposium. Lastly, each of them contributes to elucidating the whole symposium, since the authors take into account all the contributions and not only those specifically related to the topics they introduce. One of the features of the introductions is that by taking a wider view, they relativize or even invalidate the supposed specificities of small-scale fisheries, which do not differ as much from industrial fisheries and farming activities as is generally thought. The authors clearly emphasize that «a true multidisciplinary approach remains to be developed around clearly stated problems» (topic 2). And this was indeed the informing principle of the symposium discussions.

Discussions

The general organization, apart from the presentation of individual communications, favored general discussions in plenary sessions. Because of this, considerable time was devoted to these discussions. The dynamics of the debates should be mentioned : participants from different fields and cultural origins first opposed each other in the discussions, and then on about the third day they converged toward a common concern for a multidisciplinary approach, whose form was sought via the particular activities of the participants. This development is evident in the description of the discussions, which follows the order of the symposium agenda.

Topic 2 : the structure of small-scale fisheries

Research on the structure of small-scale fisheries is confronted with the complexity and heterogeneity of their operating conditions. The discussion concerned the scope and limits of typological approaches, which are widely

acknowledged to be of interest, but do not lend themselves well to comparison. A lack of data was said to limit their feasibility in many cases. The participants recommended the development of typological methods adapted to situations in which few data are available.

Although complexity and heterogeneity make research difficult, the participants agreed that they constitute factors of adaptability to changing operating conditions. Some said that the search for a stable structure has little relevance considering the apparently unavoidable trend toward impoverishment and marginalization. It was concluded that structural research could not be carried out independently of results related to the dynamics of fishery systems, which was the subsequent topic.

Topic 3 : the dynamics of small-scale fisheries

It was agreed that the dynamics of a system could only be understood in terms of interactions, i.e. between climate and resources, between fishermen, between different forms of fishing, and between fishing and other activities. The dynamics were said to be the product of the inherent complexity. One communication even attempted an approach to the dynamics of fisheries using chaos theory . But the main debate was between those who considered that the main priority was to understand the dynamics and those who thought it more important to orient the dynamics by decision-making aided by researchers. In this opposition between understanding and action, a wide field of research remained open for both sides, e.g. what are the key parameters governing the dynamics, and how can their number be reduced in countries that have to exclude costly research methods? It was noted that this sort of discussion is not specific to small-scale fisheries, since the same questions can be asked about other activities. It was nevertheless acknowledged that the question remains pertinent, i.e. whether investigation is required (fundamental research) or help in decision-making (applied research), and that the very complexity of the dynamics calls for the use of knowledge from many fields.

Topic 4 : Interventions related to small-scale fisheries

During the discussions of the preceding topics, the multidisciplinary approach began to emerge as a central concern of the symposium. It was shown that the study of interventions involves studying the related administrative systems. Analysis of interventions also implies examining them from the viewpoint of the target population and their way of dealing with complexity. The participants agreed that the observed behaviors are always rational. It was noted that although the definition of a common research objective is the basis for a multidisciplinary approach, the spatial and temporal scales of observation are not the same in all fields. The multidisciplinary approach must be grounded on common research goals, respecting the methods of each field, and taking into account the different scales of observation.

The concepts of «crisis» and «failure» were criticized, since there is no possible reference to what a «stable» or «successful» system would be. It was recommended that research be carried out on systems that are generally not studied because they are considered to be «problem-free», as well as on unexpected successes and spontaneous innovations that have occurred without outside help. Two orientations were opposed, each with their own validity, i.e. that of management and that of development, but it was noted that «researchers nevertheless must get inolved in activities, since they will occur in any case».

It was concluded that there are inevitably conflicts between researchers from different fields involving different paradigms, but that the resulting difficulties in a multidisciplinary approach rapidly disappear when all of them accept that they are working for the fishing populations. It was acknowledged that interventions result from interactions between researchers, fishermen and administrators, which implies that fishing populations should be more involved in the decision-making process than they are at present. Lastly, it was noted that scientists themselves come from given social structures, that this implies acknowledging power relationships in the management of fisheries, and raises the question of the role of researchers in the power structures.

Topic 5 : outlooks for research in small-scale fisheries

The last topic of the symposium concerned the outlooks for research on small-scale fisheries. We examine them here, before presenting the general conclusions of the symposium.

Topic 5 concerned the outlooks for research on small-scale fisheries, and the conclusions of the symposium. The discussion was introduced by reports on the previous topics and the results of the roundtables. The main concerns expressed in the discussion were as follows :

- The need to clarify the relationships between research and development: the role of researchers is not to define the objectives of development. It was noted that decision-making authorities are often unable to specify their long-term objectives. Researchers can help them by showing the possible effects of decisions, but they cannot make the decisions for them. This tendency for roles to be confused is unfavorable to both development and research. It was also emphasized that the objective should be to manage conflicts as well as fisheries.

- The necessity of involving fishing populations in studies contributing to decision making: a large field of research remains open, i.e. the management systems used by the populations concerned..

The multidisciplinary character of the subject «small-scale fisheries» was acknowledged by all: the subject is treated differently by each field, but it must have a common definition, and there must also be a consensus about research objectives.

- The recognition that there is no standard form of study, since the main components of fishing systems vary from one example to another, and have different levels of importance. In some contexts the degradation of the environment is crucial, but elsewhere the main factor may be competition with other activities using the coastal area.

- It was agreed that social sciences research should not be considered to be secondary in studying small-scale fisheries, and that the latter are related to a whole group of fields, whose many representatives contributed to the productive and original discussions at the symposium in Montpellier.

Roundtables

The roundtables provided opportunities to examine particular points considered by the participants to be of major importance. Each of the roundtables gathered specialists from different fields to discuss topics proposed in the plenary sessions.

Roundtable with the fishermen of Languedoc-Roussillon

Representatives of the fishermen of Languedoc-Roussillon agreed to take part in a discussion with symposium participants. The rule of the discussion was that the scientists would reply to the fishermen's questions, which is the opposite of the usual situation. The fishermen expressed their main preoccupations, which corresponded closely to those of the symposium. Taking advantage of the international character of the symposium, they asked the scientists how the same problems were handled in other parts of the world. They expressed uneasiness about the degradation of the Mediterranean environment, which is undergoing considerable eutrophication. The conflicts between tourist activities, urbanization, and fisheries was another subject of concern. However, the fishermen especially regretted that they were not more involved in decision-making processes that would determine their future. The decision-making centers were too far away and too bureaucratized, the fishermen's knowledge was not taken sufficiently into account by scientists in their advice on managing fisheries, and there was not enough communication and cooperation between fishermen, scientists, and administrators. They wanted to be considered as partners and not simple subjects of study, one of them recalling that he had actually helped many students in preparing their papers. This exchange between scientists and professional fishermen was appreciated by both parties, since the fishermen had the chance

to compare their concerns with those of other communities throughout the world, and the scientists could see that the main subjects of the symposium discussions corresponded to questions raised by the fishermen themselves.

Interactions between fishermen and resources

How do fishermen adapt their behavior to that of the resource, and how can these interactions be quantified? The participants acknowledged the validity of models providing simplified representations of the mechanisms involved, but they warned against direct use of the models in managing fisheries. The hypothesis of equilibrium situations was considered to be false.

A way of improving the models was proposed, i.e. by including fishermen's responses to changes in the resources. In other words, the models should take into account multiple objectives, a procedure that has been the subject of an increasing number of methodological studies.

Although fishermen change their behavior according to those of the resources, the reverse is also known to occur. Ecosystems show great adaptability within certain limits, and their image of fragility should be modified in many cases by a better understanding of their self-regulatory mechanisms. A natural capacity for adjustment seems to exist, which should be ascertained before there is any attempt to modify it. The fishermen's behavior can adapt, for example, by transferring activities from one type of fishing to another, or from fishing to other activities. The competition and complementarity of industrial and small-scale fisheries were discussed on this basis.

How can the strategies of fishermen be quantified, and should they be? The role of social scientists was considered to be very important in this case, since they can supply a large amount of information, but their studies require considerable time. It was agreed that without using models, the social sciences can offer predictions and prevent decision-making errors.

In conclusion, the participants agreed that complexity and multispecificity were probably the best assets for the survival and development of small-scale fisheries.

Migrations of fishing populations

A large number of fishing communities throughout the world carry out temporary or long-term migrations over short or long distances, and a roundtable discussion was devoted to the subject. The participants first examined the determinants of these migrations. The movements of fishermen can be explained by movements of resources, but it was accepted that this is only a partial cause. Motives other than resources were often the origin of the migrations, i.e. demographic pressure, lack of access to land (land pressure), difficulties in getting equipped and in marketing fishing products, and the impossibility of converting money from the fishermen's area of origin. Analysis of migration processes shows that population migration must be distinguished from fishery migration, i.e. migratory strategies from fishery strategies. Ethnic specializations can be found («nomadic fishermen»), showing particular types of organization in response to circumstances, whereby families play a variable role in the migratory activity. These migrant fishing populations are sometimes in conflict with the communities to which they have migrated.

This roundtable finally resulted in an actual research program, with preliminary arrangements for a study group that would exchange information concerning the migration of fishing populations.

Studies of fishermen

The heterogeneity and complexity of small-scale fisheries make it difficult to study fishermen. What is meant by «professional fishermen» and how can they be counted? How can the related economic unit be defined? These definitions can differ, depending on the objectives of the study. Moreover, because of the variability of the resources and the general context, as well as the flexibility of fishing strategies, the definitions have to be altered periodically.

It was noted that the diversity of study designs does not correspond to a differences between fields, since the problems are similar for everyone. It was also acknowledged that «small-scale fishery systems» had to be studied as a whole, which can only be accomplished using multidisciplinary procedures.

The participants made recommendations such as the following :

• Multidisciplinary studies should be performed to provide a reference situation.

• Future needs should be considered in current studies, specifically the need for long-term information in analyses of dynamics and development.

• Methods and sampling plans should be systematically described in publications.

The roundtable took steps toward a preliminary organization and agreed on the value of a seminar or colloquium devoted to these studies.

Traditional fishing rights and the management of small-scale fisheries

The rights of access and the use of resources are the crux of current discussions on fishery management. This was also true at the symposium, and a roundtable allowed specialists from different fields to examine the subject. Recent studies have revealed the existence of territorial rights in small-scale fisheries throughout the world. Available information shows the variety of these systems, even in areas where they do not appear to exist. The participants discussed four main subjects : concepts and terminology, methods, implementation, and institutional changes. The recommendations and conclusions of this roundtable are of importance to both administrators and scientists :

• The participants called for a clarification of the meaning, use, and applicability of such concepts as «common resource», «possession», «property rights», «territorial fishing rights», «tradition», «small-scale», and «cooperative development» in different fields.

• It was agreed that the existence of a system of free access for a small-scale fishery must never be assumed until it has been demonstrated. On the other hand, attempts should be made to reveal existing elements of a system of territorial fishing rights.

• The participants emphasized the fact that «tradition» is fundamentally dynamic. A «traditional» system is above all characterized by the fact that it is not fixed, and can adapt to changes in the context.

• The participants stressed the importance of realizing that practically all small-scale fishery systems are involved in large-scale processes far above the mere local level. They recommended that policies for managing small-scale fisheries take into account this interaction between higher and lower economic and political levels.

• The participants recalled that traditional territorial fishing rights are coherent with specific social contexts, and care should be taken when generalizing or transferring from one context to another.

Recent history of fisheries and interventions

The introduction of historical perspective into the study of fisheries was considered to be important by all those present at the symposium, regardless of the field. The subject was addressed in a roundtable.

• The historical perspective surpasses mere chronological and quantitative reconstruction, revealing that a group of fisheries or a single fishery is an open system, inseparable from the surrounding society, and subject to major trends as well as contingent events.

• This perspective also tends to relativize stereotyped discussions on development institutions, it contributes to calming the debate between knowledge and action, and it incorporates the means of intervention into research objectives.

• Historical studies have been carried out at the request of other fields, concerning the reconstruction of indirect catches indices over a long period, the spread of innovations, and the development of distribution networks. Works have been carried out on the evolution of relationships between fishing and other activities, on variations in the importance of fishing in the general society, and on the changing image of small-scale fisheries for administrators.

• Historical studies on small-scale fisheries suggest that it is possible to identify consistencies in the development of fisheries, in their relationships with the surrounding society, and in the responses of fishermen to interventions.

Problems for research

The density, variety, and richness of the discussions in plenary sessions made it necessary to take a wider view of the problems so that general conclusions could be drawn. A roundtable was organized to formulate some of the provisional conclusions of the symposium in terms of research problems.

• The participants agreed that the very idea of interpreting a system on the basis of crisis or success must be avoided in the absence of references allowing an evaluation of «crisis» or «success» situations. Success for some is crisis for others, e.g. an increase in catches/landings, which is a success for the technologist, may result in price drops, which is a failure for the economist.

• Rather than success or failure, the problem is more appropriately viewed in terms of system transformations and the conditions of transformation, whether endogenous or related to environmental changes.

• Many fundamental aspects of fishery systems have been underestimated, such as the role of women, endogenous regulatory mechanisms, responses to change, safety, inheritance, demographic pressure, labour mobility, interactions with other activities, and the overall policy of economic development.

• The participants advised taking a different approach to investigations and evaluations done in the interests of development. They recommended that situations be examined with at least a minimal knowledge of their environment and historical perspective. If this does not exist, it should first be acquired.

• Everyone agreed that small-scale fisheries do not constitute a science, but are an area in which many sciences can be applied. Rather than devising a «theory of fisheries», it is preferable to use available knowledge, which should lead to methodological innovations.

• It was noted that many important aspects of research can be performed with qualitative methods in the absence of long-term or reliable studies. In other words, the need for data should not become a «fetish».

• The participants emphasized that sophisticated research tools, produced by long years of work, are not designed to answer policy questions, but are ways of understanding and analyzing before decisions are made. The actual decision-making must remain independent of research.

GENERAL CONCLUSIONS

The overall conclusions of the symposium can be seen from several points of view :

Scientific conclusions

Among the general conclusions of the Montpellier symposium, which are too numerous to report here in their entirety, some will have a lasting influence on research related to fisheries, small-scale or not, and in different regions

of the world. These are the following :

1) The paradigm of a necessary and inevitable industrial future for small-scale fisheries was unanimously considered to be irrelevant, and even harmful. This paradigm, which still predominates in many countries, despite the conclusions of the world conference on fisheries in 1983, has led to a number of projects favoring the development of small-scale fisheries into industrial forms, by implementing «transition techniques», which proved to be unrealistic.

2) Although developmental differences between various countries were continually taken into account, it was unanimously agreed that small-scale fisheries show no scientific specificity corresponding to developed or developing countries. The same analysis can be applied in both cases, on condition that the social and economic context is taken into consideration.

3) It was also acknowledged that small-scale fisheries show no particular specificity, scientifically speaking, with regard to other forms of activity. Consequently, there is no «science of fisheries», since existing theories can be applied by developing appropriate new methods. Fisheries should thus be placed in their context and compared with other systems of activity using a comparative approach.

4) Another prevailing assumption was strongly criticized, i.e. that there is generally free access to resources. The symposium showed that this is an exception. It is now agreed that the hypothesis of free access must be demonstrated for a given fishery. Future research will include a step in which existing fishing rights are identified, according to the new assumption that they exist in practically all small-scale fisheries in both developed and developing countries. This criticism is truly fundamental, since the development of fishery research and the doctrines of fishery management have been based on the hypothesis of generalized free access.

5) Since the assumptions on which the policies for managing and developing fisheries are open to criticism, it follows that fisheries victimized by this attitude should be rehabilitated. This means acknowledging their efficacy, adaptability to changing operating conditions, and capacity for selective innovation, taking into account the context in which they are developing.

6) Regarding the developing countries, it was agreed that the main problem was related to reinforcing the capacities of national research. It was acknowledged that there is an abundance of valuable research, but that research capacities could be improved by reducing isolation, i.e. by encouraging relationships between research groups, and especially by extensively supporting the publication and distribution of works produced.

At the end of this Symposium, the participants left faced with more new questions than with answers : that's research ! New questions - and also old questions posed in different ways, especially in matters concerning development, and a reformulation of hitherto inadequately presented questions. The first aim of the Symposium was to provide a platform on which the approaches of different disciplines could confront one another, so that each participant could obtain a clearer view of other disciplines' representations of small-scale fisheries. Anthropology, economics and biology each have their own particular view of small-scale fisheries. We are still far from a truly multidisciplinary program, if such a program is feasible or even desirable. The most important principe is perhaps that there should be greater mutual understanting of each other's approaches rather than a single unified multi-faceted approach.

In drawing the final conclusions of the Symposium, Peter Pearse declared : «It has been a stimulating discussion and it causes many of us to think a bit more carefully about our own particular biases and the biases of our disciplines». After this Symposium, small-scale fisheries are no longer quite what each of us separately thought they were on our arrival at Montpellier.

It is therefore likely that the Proceedings will provide food for thought for many years to come on both small- and large-scale and both marine and inland fisheries.

Ouverture officielle du Symposium

Allocution de bienvenue par Jacques Weber,
Président du Comité Scientifique du Symposium

Mesdames, Messieurs, chers Collègues,

Merci de l'intérêt que vous témoignez au Symposium International «La Recherche Face à la Pêche Artisanale», qui nous tiendra réuni pendant une semaine pour des travaux dont le nombre et la qualité des participants garantissent par avance qu'ils seront denses et de qualité.

Merci d'être venus si nombreux, de cinquante et un pays du monde, et bienvenue à Montpellier.

Le Symposium est organisé conjointement par deux organismes français de recherche :

- l'ORSTOM, Institut Français de Recherche pour le Développement en Coopération, représenté par M. Jean-René Durand, Président de la Commission Scientifique d'Hydrobiologie et Océanographie ;

- l'IFREMER, Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, représenté par M. Alain Laurec, Directeur des Ressources Vivantes ;

La Communauté Economique Européenne, par ses Directions Générales XII (Science et Technologie) et VIII (Développement), ont apporté leur concours matériel à la tenue de ce Symposium et permis à de nombreux chercheurs d'être présents parmi nous ;

Le Crédit Maritime Mutuel, la banque des pêcheurs, a assuré la qualité matérielle de notre rencontre, et vous offrira un après-midi de détente et de visites suivi d'un aperçu de la gastronomie française ;

Notre Symposium bénéficie de l'hospitalité du Conseil Général du Département de l'Hérault qui a mis à notre disposition cette magnifique salle du nouvel Hôtel du Département ;

Monsieur Jean Lacombe, Député de l'Hérault, Président de la Commission Mer à l'Assemblée Nationale, a bien voulu honorer de sa présence la séance d'ouverture du Symposium ;

Messieurs Jacques Mellick, Ministre Délégué Chargé de la Mer, et Hubert Curien, Ministre de la Recherche et de la Technologie, ont bien voulu que nos travaux soient placés sous leurs Hauts Patronages ;

Madame KATIA BITNER représente Monsieur JACQUES MELLICK ;

Monsieur DAMAGNEZ représente Monsieur HUBERT CURIEN: il lui reviendra d' ouvrir officiellement nos travaux.

Avant de leur céder la parole, je voudrais en votre nom à tous, remercier les personnalités ici présentes et celles qui sont représentées, pour l'intérêt qu'elles accordent à nos travaux.

M. Yves Pietrasanta,
Vice-Président du Conseil Général de l'Hérault

Je suis très heureux, en tant que vice-président du Conseil Général, chargé des questions concernant la mer, l'environnement et la recherche, de vous accueillir au nom du Président SAUMADE dans nos locaux.

Vous voyez, nous avons un centre départemental bien équipé, accueillant, moderne, totalement informatisé. Nous souhaitons que ce centre fasse partie de la vie départementale, de la vie nationale, donc que des colloques comme celui-ci puissent s'y réaliser.

Nous avons aussi dans notre département un autre intérêt pour vos travaux puisque nous avons 120 km de littoral et sommes particulièrement concernés par les problèmes de la pêche, en particulier de la pêche artisanale. On parle beaucoup de la mer dans le département de l'Hérault et dans la région Languedoc/Roussillon. Mais il faut aussi beaucoup parler des étangs et, au Conseil Général, nous sommes particulièrement concernés par tout ce qui se passe dans les étangs languedociens. Nous avons un chapelet d'étangs, depuis l'étang de Thau qui est une petite mer intérieure qui communique avec la Méditerranée par des graus, les étangs palavasiens et également d'autres étangs où nous voulons maintenir l'équilibre de l'écosystème ; c'est-à-dire faire en sorte que la vie persiste et se développe avec le milieu particulier des étangs.

Mais nous voulons aussi développer et moderniser les installations qui concernent la pêche et ce que j'appelerai l'aquaculture. Alors nous avons de gros problèmes parce qu'au bout du compte on connaît encore assez mal ce qui se passe dans ces milieux. Il y a une profonde mutation sur les problèmes de pêche aussi bien en mer que dans les étangs. Ceci mérite qu'on étudie la question et qu'on intègre bien les problèmes qui s'y rapportent. Nous avons des difficultés en ce qui concerne sans cesse des problèmes nouveaux, par exemple maintenant on nous parle de la *Dinophysis*. On a parlé d'autres calamités, par exemple l'eutrophisation des étangs. Le milieu professionnel ne sait pas trop à quoi s'en tenir. On nous a dit par exemple : il faut une bonne communication entre la mer et les étangs pour qu'on puisse développer la pêche. Mais si on ouvre des graus importants entre la mer et les étangs, est-ce que l'on ne va pas modifier totalement le milieu et faire en sorte qu'il n'y aura plus d'écosystème d'étangs ? Nous aurons finalement la mer en continu et nous n'aurons plus du tout les mêmes ressources de la pêche.

C'est un problème qui n'est pas tranché et les chercheurs - en particulier les chercheurs de l'ORSTOM, de l'IFREMER, de l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc et beaucoup d'autres encore pour des stations de terrain qui sont implantées dans notre département - s'attachent à essayer de résoudre ces problèmes qui donnent lieu à des controverses qui ne sont pas facilement réglées. Le fait que les chercheurs fassent part du progrès de leurs recherches aux professionnels, sans qu'elles soient totalement résolues, pose quelquefois problème parce qu'il faut aux professionnels des conclusions nettes, tranchées et ils veulent voir la répercussion des travaux immédiatement sur leur métier. Il faut donc une grande concertation entre les scientifiques afin que leurs positions soient bien déterminées par rapport à la profession et que la concertation soit la meilleure, la plus organisée, la plus intelligente possible.

Je suis le maire d'une commune - Mèze - qui a 7000 habitants, mais qui est un des premiers ports de la petite pêche de la Méditerranée. Monsieur JEAN LACOMBE est député de la ville de Sète qui est le premier port de grande pêche de la Méditerranée. Mais à Mèze, sur le bassin de Thau, le chiffre d'affaires de la pêche - je ne parle pas de la conchyliculture et de tout ce qu'il y a autour des huîtres et des moules - est le tiers du chiffre d'affaires du port de Sète ; par conséquent il y a beaucoup de possibilités pour la pêche et la petite pêche.

Eh bien, je dis qu'il faut vraiment une bonne organisation, une bonne concertation et une bonne intégration des travaux entre les scientifiques qui s'occupent des problèmes des étangs, de la pêche et que c'est pour nous, les élus et les professionnels qui voulons mettre des choses en oeuvre, d'une très très grande importance. C'est tout à fait à l'ordre du jour, ça concerne des recherches de pointe, qui ne sont pas faciles parce qu'elles touchent au milieu et à la vie des gens et à une part très importante de la profession sur le plan de l'économie.

Nous sommes tout particulièrement intéressés et concernés par vos travaux et je souhaite qu'ils soient vraiment très fructueux. Mes collaborateurs et moi-même allons les suivre de très près. Vous êtes ici chez vous. Je vous souhaite de passer un congrès très agréable, aussi bien sur le plan du travail que celui de la distraction et de l'intégration dans notre département.

M. le Député Jean Lacombe,
Député de l'Hérault

Je me félicite que l'ORSTOM et l'IFREMER aient organisé ce Symposium et je me félicite qu'ils l'aient organisé non pas à Paris mais en province. Pour les nombreux participants qui ne connaissent pas très bien notre pays, ils sauront que tout ce qui se passe en France se passe à Paris et tout ce qui se pense en France se pense à Paris. De ce point de vue, on peut les féliciter, de même que l'on peut féliciter le Conseil Général de l'Hérault d'avoir été choisi pour vous accueillir, du fait de sa situation par rapport à une population de pêcheurs-artisans et des interrogations légitimes que, depuis un certain nombre d'années, ceux qui exercent les pouvoirs publics se posent vis-à-vis de cette population.

C'est pour cela que nos Ministères de la Recherche et de la Mer, associés dans ce Symposium avec ceux qui sont l'émanation de la représentation populaire, c'est-à-dire les députés, sont très attentifs à voir comment peuvent évoluer un certain nombre de techniques, mais aussi un certain nombre de pratiques. Je suis bien placé pour savoir, au cours de différentes missions que j'ai effectuées dans un certain nombre de pays, combien les problèmes qui se posent et les interrogations qui sont adressées par les artisans-pêcheurs aux chercheurs sont identiques, qu'il s'agisse de pays du tiers-monde où le prélèvement de la ressource reste faible ou qu'il s'agisse de pays industrialisés qui ont poussé très loin leurs pratiques, comme le Japon entre autres. Ils ont les mêmes préoccupations dans la mesure où la pêche artisanale constitue une pêche nécessitant une importante main-d'oeuvre et où elle constitue également un besoin et un élément de la lutte contre la faim. C'est pour cela qu'à partir du pôle AGROPOLIS qui existe à Montpellier et dans lequel les parties prenantes - le département de l'Hérault qui vous accueille, l'ORSTOM qui est un centre de recherche important ainsi que l'IFREMER qui a un certain nombre de stations - ont été bien inspirées de pouvoir permettre la présence d'un grand nombre de chercheurs et de responsables des techniques socio-économiques qui se préoccupent de ces questions.

Pour nous, français et responsables français, ce qui nous intéresse au-delà de considérations purement technologiques et ce qui intéresse le groupe de députés de l'Assemblée Nationale qui suivent ces questions là, et indépendamment de considérations nationales, c'est de voir de quelle manière la coopération internationale de ce point de vue peut être orientée ; parce que rien ne sert, même si cela est nécessaire, de pratiquer le désendettement. Encore faut-il donner les moyens d'apporter aux populations de tous les pays préoccupés par le problème de la faim, par des

problèmes de production, des réponses positives parce qu'il y a là un des dispositifs après la dette de satisfaire de nombreux peuples du tiers-monde qui se battent pour la lutte contre la faim.

Cela revient à dire que ce qui nous intéresse dans les conclusions de vos travaux, ce sont vos conclusions pratiques qui nous permettront de prendre de bonnes décisions et des décisions qui ne seront pas uniquement le fait d'élucubrations technocratiques mais des décisions nettement accrochées à ce qu'exprimeront d'une part les populations et d'autre part les réponses que vous nous aurez apportées ici comme ailleurs, par rapport aux préoccupations qui seront les vôtres cette semaine.

Bonne semaine de travaux, et à lire vos conclusions qui j'espère seront fructueuses et riches d'enseignement.

M. Alain Laurec,
Représentant l'IFREMER

Je vais tout d'abord vous transmettre les encouragements de Monsieur PAPON, Président de l'IFREMER, et essayer aussi de vous transmettre le sentiment qu'il a de l'importance du domaine des pêches artisanales et de la pertinence de ce colloque.

Je crois que l'importance de la recherche sur les pêches artisanales est d'abord liée à la reconnaissance de l'importance sociale et économique de ce secteur comme cela vient d'être souligné. On ne peut plus, comme il y a 30 ans, considérer que c'est un domaine réservé aux études des folkloristes, sous prétexte que ce serait une activité condamnée à la disparition, une manière de survivance historique. Nous pouvons tous constater le dynamisme des pêches artisanales et, dans certains pays où l'on avait pratiquement décrété que le seul avenir était celui de l'industrialisation, on aboutit à la situation inverse de celle prévue : les pêches industrielles ont de gros problèmes et les pêches artisanales font preuve d'un dynamisme imprévu. Je vous en donnerai un exemple : en France, les navires de moins de 12 mètres ne faisaient pas l'objet de subvention. De ce fait, on imaginait que la construction de navires de moins de 12 mètres ne pouvait pas se développer. Récemment, la Communauté a décidé un plan d'orientation pluriannuel visant à réduire les capacités de capture et on s'est aperçu avec étonnement que les navires de moins de 12 mètres, non subventionnés, avaient fleuri. Donc dynamisme considérable.

Objet d'études important et nécessaire parce que les interventions sous formes diverses, réglementaires ou financières, sont nombreuses, engendrent des sommes considérables et n'aboutissent pas toujours aux effets escomptés. Je crois qu'il est important que la recherche puisse éclairer les décideurs sur les conséquences des décisions réglementaires ou financières.

C'est un domaine de recherche vrai, qui a une individualité. Je m'aperçois qu'avec chance nous n'avons pas essayé de définir la pêche artisanale car en préciser les limites serait totalement vain. Il est aussi illusoire de penser que la pêche artisanale soit un univers si particulier que tout ce qui a été développé pour le reste de la pêche soit inapplicable. L'IFREMER qui travaille en métropole et dans les départements d'outre-mer est très bien placé pour constater la communauté de problèmes qui se rencontrent indépendamment des latitudes. Je me réjouis de voir ici la présence de représentants de pays de toutes les latitudes, de pays développés comme de pays en voie de développement. Tous les articles que j'ai pu lire m'ont démontré combien il y avait de problèmes communs.

C'est donc un domaine qui a une individualité propre. C'est aussi un domaine charnière pour qui travaille en océanographie du fait des interactions de la pêche artisanale avec la pêche hauturière industrielle, mais aussi des problèmes d'aquaculture, de tourisme, de plaisance et avec les problèmes d'environnement dans la mesure où, se déroulant en milieu côtier, ce sont souvent les activités les plus directement affectées par des pollutions d'origine anthropiques.

Ce colloque vient à point pour au moins deux choses. Il est temps maintenant que la pluridisciplinarité cesse d'être un prétexte et devienne une réalité. En lisant les articles de qualité qui sont dans les trois volumes de contributions, j'ai quand même été frappé de la cohabitation d'articles de sociologues, d'articles d'économistes, d'articles de biologistes, avec très peu d'interpénétration. Il y a très peu de documents co-signés par des spécialistes de disciplines diverses. Je pense que si ce colloque pouvait accélérer des échanges vrais cela serait extrêmement précieux.

Ce colloque vient aussi à point car il me paraît nécessaire que l'on propose autre chose que l'habituel discours sur l'inadéquation des approches antérieures. Lorsque j'entends dire «**il faut changer de paradigmes**» sans que l'on me propose une technique intellectuelle, cela me paraît du nihilisme. Or, j'ai vu avec satisfaction que s'il existait encore un certain nombre de documents qui se satisfaisaient de la dénonciation des approches antérieures, on voit s'esquisser des propositions concrètes. Tout cela m'amène à considérer que sur ce domaine important, ce colloque vient à point et va nous permettre de progresser.

M. Jean-René Durand,
Représentant l'ORSTOM

Je vais vous présenter l'ORSTOM qui n'est probablement pas un organisme familier à tous ici. Pourquoi l'ORSTOM ? Pourquoi les pêches artisanales ? Pourquoi Montpellier ?

L'ORSTOM est un organisme public de recherche dont l'intitulé exact est : «Institut de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération». Trois mots qui résument la vocation de l'Institut et la difficulté de ses tâches qui s'exercent dans le domaine inter-tropical très prioritairement, dans une quarantaine de pays et sous des formes très diverses, qui mettent en jeux environ 1500 chercheurs, techniciens, administratifs.

Singulièrement, l'ORSTOM n'est pas un sigle. Il ne doit pas y avoir de point entre les lettres. Cette singularité est la traduction d'une restructuration qui a pris place en 1983. En effet, contrairement à l'IFREMER, l'Institut présente une grande variété de disciplines scientifiques dans le domaine des sciences de la vie, des sciences de la terre, des sciences de la santé, des sciences sociales et des sciences de la mer. Mais le besoin croissant d'études multidisciplinaires a débouché sur une restructuration en départements qui sont actuellement au nombre de 5 et dont les intitulés sont :

- terre, océan, atmosphère
- eaux continentales
- santé
- milieux et activités agricoles
- société, développement et urbanisme

La mission de ces départements c'est justement, pour revenir aux propos de A. Laurec, de promouvoir l'interdisciplinarité. Cela amène, dans la majorité des cas, à avancer en matière de recherche de développement. Bien entendu, la difficulté de l'exercice est connue. Mettre en jeu des compétences originaires de cultures scientifiques différentes n'est pas facile et cela devrait être l'un des enjeux majeurs de ce Symposium.

Parmi les préoccupations prioritaires de l'Institut, nous trouvons la connaissance et la mise en valeur des écosystèmes aquatiques et halieutiques dont les pêches artisanales constituent ou devraient constituer un bel exemple de carrefour pour le développement et l'interdisciplinarité ; on pourrait dire aussi un carrefour de l'écologie et des sociétés. Ces préoccupations rencontraient bien entendu celles de l'IFREMER, d'où l'association dans ce Symposium.

Enfin, pourquoi Montpellier ? Cela a été dit en partie par les intervenants précédents. L'ORSTOM y a une grosse implantation métropolitaine dans un site privilégié, AGROPOLIS, qui est un complexe international d'enseignement supérieur et de recherche agronomique, dont une bonne part se consacre aux recherches tropicales. Dans ce centre, un laboratoire d'hydrobiologie et d'océanographie tropicale, où une équipe se consacre entièrement aux pêches artisanales.

Pour terminer, je voudrais vous donner par mon intermédiaire les souhaits de bienvenue de notre Directeur Général, Monsieur GÉRARD WINTER, économiste de formation, qui s'est en particulier consacré au secteur informel en milieu tropical. Il aurait souhaité être des nôtres, je le cite «**pour travailler dans ce domaine dont l'importance pour de nombreux pays en voie de développement n'est plus à démontrer**».

Mme Katia Bitner,
représentant le Ministre Délégué, chargé de la Mer

Je représente Monsieur le Ministre Délégué, chargé de la Mer, qui n'a malheureusement pas pu venir lui-même mais qui tenait, par ma présence, à souhaiter la bienvenue en France aux nombreux scientifiques étrangers qui nous ont fait l'honneur d'être ici aujourd'hui, et vous dire combien il était heureux que ce colloque sur la recherche sur les pêches artisanales se place sous l'égide de l'ORSTOM et de l'IFREMER.

Ce colloque était bien nécessaire. A l'heure où l'Europe bleue se met en place, la politique nationale des pêches est entièrement dépendante de la politique communautaire. La raréfaction de la ressource, face à une demande interne forte, a engendré une situation de marché très favorable, qui a conduit ces dernières années au développement de la capacité de capture. Les conséquences immédiates du problème d'adéquation des flottilles à la ressource a été la fixation de taxes communautaires, de quotas nationaux et maintenant la mise en place du plan d'orientation pluriannuel. Cet outil de gestion, s'il correspond bien aux problèmes posés par les grandes pêcheries industrielles monospécifiques, est en revanche mal adapté aux pêcheries artisanales qui sont le plus souvent multispécifiques.

C'est là que ce colloque prend toute sa dimension. L'unité qui a été retenue par la CEE pour quantifier l'effort de pêche est le kilowatt. Cette unité, bien adaptée pour la pêche au chalut, ne représente que très approximativement l'effort de pêche d'une embarcation qui pêche au filet maillant, à la palangre par exemple. Il faut donc trouver de nouveaux critères dans la quête de quantification de l'effort de pêche. De plus, une étude comparée des différents engins de pêche est nécessaire. Enfin, les études sur la modélisation des pêcheries n'ont jusqu'à présent que peu pris en compte le caractère multispécifique des pêcheries artisanales.

Ces quelques points, rapidement évoqués, montrent l'importance de tenir compte à la fois des contraintes biologiques et des contraintes économiques pour réaliser un outil de gestion performant et adapté à la pêche artisanale. Ces thèmes de recherche permettront, je l'espère, de mieux développer une pêche qui nous offre des produits de haute valeur commerciale et surtout d'excellente qualité. On peut se réjouir qu'aujourd'hui soient réunis biologistes, économistes et sociologues afin de faire le point sur la pêche artisanale.

Il me reste à vous souhaiter que ce colloque international soit un lieu d'échanges entre tous les participants et que chacun rentre chez lui avec la satisfaction d'avoir resserré les liens entre son propre pays et ceux des autres participants. Des liens qui j'en suis sûre, dans un proche avenir, permettront de développer des thèmes de recherche communs sur un sujet qui nous concerne tous et auquel le Ministre Délégué chargé de la Mer attache toute son importance : la pêche artisanale.

M. Jacques Damagnez,
Représentant le Ministre de la Recherche et de la Technologie

Il revenait peut être effectivement au Ministère de la Recherche et de la Technologie de terminer cette séance de présentation puisque ce Ministère a la tutelle des principaux organismes, en liaison d'ailleurs avec les Ministères techniques : en ce qui concerne l'IFREMER, co-tutelle avec le Ministère délégué chargé de la Mer et en ce qui concerne l'ORSTOM co-tutelle avec le Ministère de la Coopération.

C'est donc au niveau du Ministère de la Recherche et de la Technologie un peu l'ensemble du dispositif de recherche français qui est visionné, géré et coordonné. Je suis très heureux que l'IFREMER et l'ORSTOM aient réuni leurs efforts pour organiser un colloque consacré à la pêche.

Hubert CURIEN, Ministre de la Recherche et de la Technologie a accepté très volontiers de patronner cette manifestation et m'a demandé de le représenter ici aujourd'hui. En fait, je ne suis pas un spécialiste des problèmes de la pêche. Je me présente très rapidement. Je suis chargé au Ministère de la Recherche et de la Technologie de la valorisation des productions biologiques : agriculture, pêche, aquaculture, bois et forêts et de leur transformation à des fins alimentaires ou non alimentaires.

Je ne dirai rien de l'ORSTOM et de l'IFREMER puisque ces deux organismes se sont présentés eux-mêmes. J'ajouterai simplement à ce niveau qu'il me paraît tout à fait nécessaire d'éviter certaines erreurs du passé et d'imaginer que les connaissances acquises dans les pays développés sont globalement transférables dans des régions qui ont soit des difficultés écologiques, soit des difficultés économiques. Finalement, les problèmes de stratégies de recherche et de technologies spécifiques se posent en terme de technologies spécifiques adaptées à ces régions. Nombreux sont les échecs que l'on a pu constater. J'ai eu la chance d'avoir les documents concernant ce colloque. J'ai donc pu les lire rapidement et j'en tire finalement 3 grandes questions qui se posent à vous.

Pourquoi la pêche artisanale représente-t-elle encore une activité économique importante ? Je pense qu'A. LAUREC a déjà répondu à cette question, tout en ouvrant un certain nombre de problèmes. Son maintien dans un contexte d'industrialisation généralisé est effectivement un peu surprenant. Sa place dans l'alimentation humaine reste importante et par conséquent sa place dans l'organisation des sociétés humaines, qui se consacrent à l'exploitation des ressources halieutiques et qui sont aussi directement concernées par la gestion de cette ressource, me paraît être un des premiers points auquel ce colloque doit donner des solutions, peut être pas en terme de technologies définitives mais en terme de stratégies de recherche.

Quelles sont les possibilités d'accroître cette ressource et comment améliorer les revenus des sociétés humaines qui se consacrent à cette activité ? Le poids des structures d'amont et d'aval sur la vitalité économique de ce secteur technologique est effectivement important.

Quelles sont enfin les pressions technologiques et humaines exercées sur l'évolution d'une activité qui est restée, bien au-delà de la révolution agricole, une activité de capture. On parle en agriculture de cueillette. Je pense que cette pêche, même si elle reste artisanale, doit aussi bénéficier du progrès technologique.

Les exemples cités montrent souvent les risques qu'il y a d'une compétition entre pêche artisanale et pêche industrielle, alors que celle-ci devrait être essentiellement hauturière et que ces deux activités devraient être complémentaires.

La pêche artisanale côtière évolue rapidement elle aussi en fonction des engins utilisés, mais aussi de substitution d'activités telles que le mareyage et surtout dans les dernières décennies par le développement de l'aquaculture, qui est aussi un moyen de valoriser la ressource biologique. On peut aussi imaginer de développer comme au Japon l'alevinage en mer de manière à agir sur la ressource, et ceci peut être aussi une démarche importante.

Dans ce contexte, il était essentiel de faire le point sur l'état de la recherche dans le domaine de la pêche artisanale. Je salue ici l'initiative prise conjointement par l'ORSTOM et l'IFREMER d'avoir organisé à Montpellier ce Symposium. Montpellier, avec AGROPOLIS, représente un lieu où se trouve rassemblé l'essentiel du dispositif de recherche français à vocation tropicale. Montpellier est aussi une ville située sur la Méditerranée, mer presque fermée, où la pêche conserve nécessairement une dimension de pêche artisanale et de pêche côtière. Je déclare ouvert ce colloque, et je souhaite à tous que les échanges de cette semaine soient aussi fructueux que possible.

Un chercheur face aux pêches artisanales

MICHEL AMANIEU

Mesdames, Messieurs, mes chers Collègues,

Les organisateurs du colloque ORSTOM/IFREMER sur «La Recherche Face à la Pêche Artisanale» m'ont demandé de dire quelques mots à l'ouverture de vos débats. Outre que, jusqu'à ces tout derniers jours, j'envisageais ma participation à un niveau beaucoup plus effacé, je me sens doublement indigne de l'honneur qui m'est fait. JACQUES WEBER vient de vous dire toutes les raisons qui nous faisaient attendre, avec un chaleureux respect, les conférences des Professeurs FIRTH et MONOD qui ont tant éveillé nos consciences aux questions dont nous débattrons ici. Je ne saurais en aucune façon prétendre à les remplacer mais simplement témoigner par mon acceptation de l'assurance que leur oeuvre se prolonge, par d'autres hommes et d'autres générations dont la plus grande fierté est de saluer la qualité de leurs travaux. En raison de la forme donnée à ce colloque, sur laquelle je reviendrai et où les exposés formels cèderont la place aux débats collectifs, je ne saurais davantage saisir la tribune particulière qui m'est offerte comme prééminente et privilégiée. Bien au contraire la lecture des contributions provisoires que vous avez déjà fournies comme base des discussions des cinq thèmes de ce colloque me portent à l'humilité et au respect des talents et des énergies rassemblés ici.

Certes, j'ai bien quelques raisons personnelles de m'intéresser aux pêches artisanales. Je dois, en effet, à l'amitié plus encore qu'à la science d'avoir pêché la morue dans les doris en Mer du Nord, et, si vous me permettez le mot, «gratouillé» quelques acadjas dans les lagunes ivoiriennes. Certes, j'ai bien tiré la drague à palourde et levé des casiers à bulots en pays bigouden, mais c'est, hélas, en touriste plus qu'en scientifique, que j'ai assisté à la mort furieuse des grands thons rouges des dernières madragues tunisiennes. J'ai des souvenirs moins amers des longues soirées où nous levions des «jagudes» à soles dans la baie d'Arcachon. Vous me permettrez d'avoir une pensée très particulière pour les froides matinées de printemps où, avec mon ami MARIUS GUIRAL, nous relevions sur les étangs palavasiens les capetchades à anguilles ; les mains gelées, le ciré visqueux, le dos douloureux à force de se pencher tantôt dans la nacelle pour trier les prises, tantôt au dehors pour «désherber» les filets, j'accomplissais durement ma

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds). paris, ORSTOM, 1991, t. I : 45-48.

tâche auxiliaire lorsque, un jour, Marius s'appuyant sur le «paou» avec lequel il nous guidait le long de la paradière s'arrêta et me dit, en accompagnant sa conviction d'un regard pensif «voyez-vous AMANIEU, si vous n'étiez pas professeur, je crois bien, et oui je le crois peuchère ! vous auriez pu être marin...». Voilà pourquoi mes chers collègues, au-delà de toutes les raisons sérieuses qui justifient mon intérêt pour la pêche artisanale, il y en a d'autres, plus intimes mais tout aussi nobles qui, en ce qui me concerne, ont inspiré mon choix.

LES PÊCHES ARTISANALES

Mais au fait que peut-on dire des pêches artisanales ?

Je ne me hasarderai pas à en donner une définition formelle, qu'aucun d'entre vous d'ailleurs ne propose, et dont le seul effet serait d'enfermer dans une logique réductionniste une activité qui est toute de variété, de multiplicité, d'infinie diversité. Même le caractère de liberté et d'indépendance que l'on crut un temps être le privilège d'un pêcheur artisanal se révèle inapplicable aux nombreuses situations, aujourd'hui bien connues, où les contraintes familiales, ethniques, coutumières, se figent dans des règles qui, pour être non écrites, n'en restent pas moins intransgressibles.

A défaut de bien savoir ce que sont les pêches artisanales, nous avons au moins découvert, progressivement, leur importance. Certes les statistiques mondiales balbutient quelque peu dans leurs estimations. Mais je lis, par exemple, dans une de vos communications que, au Sénégal, les pêches artisanales contribuent pour les deux tiers aux débarquements nationaux. Au-delà de cette estimation, calibrée sur la ressource, j'ai trouvé dans vos écrits l'affirmation et la démonstration que dans d'innombrables situations les pêches artisanales sont un élément du jeu social, généralement régulateur, et dont la manipulation sur des seules considérations économiques ouvre la voie à toutes les imprudences pour ne pas dire tous les désordres.

C'est en effet que les pêches artisanales constituent plus qu'une activité, un réseau d'activité où tout est multiple. Ainsi les biologistes soulignent, dans une même pêcherie, la multiplicité des espèces, et leur vicariance qui rend souvent inopérante la notion même d'espèce cible ; les statisticiens déplorent le nombre et la dispersion des points de débarquement, voire leur instabilité, qui alourdit le coût des enquêtes. Les économistes ont la plus grande peine à reconstituer les réseaux et les conditions de commercialisation ; comment par exemple connaître et maîtriser la formation des prix pour des produits dont les fluctuations, au cours d'une même journée peuvent atteindre 500 % entre le début et la fin du débarquement ? Les ethnologues enfin nous font découvrir qu'une même pêcherie est exploitée, de façon totalement différente d'ailleurs, par de multiples ethnies.

Le réseau d'une pêche artisanale est non seulement complexe en raison de la multiplicité de ses interactions, comme nous venons de le voir, mais encore en raison de sa diversité et de son instabilité analytique. Ainsi l'une de vos contributions souligne très justement, la diversité écologique, au sens de MACARTHUR et WILSON, c'est-à-dire la diversité des comportements démographiques des espèces exploitées. Comment gérer conjointement des stocks d'espèces à stratégie *r*, biologiquement hyperfluctuants mais qui traversent sereinement les plus graves ruptures environnementales, et des espèces à stratégie *K* à production prévisible dans un environnement stable mais qui en revanche s'effondrent brutalement lorsque l'environnement, notamment halieutique, est fortement perturbé ? Diversité enfin de l'image que nous avons du fonctionnement d'une pêcherie selon l'échelle spatiale et temporelle que nous adoptons pour l'observer.

Multiplicité, diversité, autant de raisons qui nous feraient douter de notre capacité à cerner objectivement les contours, la «morphologie» selon le mot de l'un d'entre vous, et le fonctionnement, la «physiologie» des pêches artisanales. En effet, comme le souligne l'une de vos contributions, beaucoup d'erreurs ont été commises, beaucoup de nos jugements se sont révélés inadéquats et, avouons-le, beaucoup d'efforts ont été gaspillés. Pourtant ce terme

de gaspillage de nos efforts ne me convient pas. Je crois plutôt que ces dépenses non productives font partie du coût des efforts exploratoires de l'étude de tout système complexe.

C'est en revanche une des vertus des systèmes complexes d'être étonnamment souples, adaptables et en définitive porteurs d'espérance. Ainsi j'ai été frappé de lire dans vos travaux des affirmations qui vont à l'encontre d'idées fausses trop répandues : non, les pêcheries artisanales ne sont pas en voie de disparition mais au contraire en expansion ; oui, çà et là, de manière significative et même dans certaines de nos prud'hommies languedociennes, on voit un rajeunissement des pêcheurs aux petits métiers ; oui la pêche artisanale est en voie de surmonter les dangers les plus graves qui menacent sa survie, en particulier le tourisme et l'urbanisation côtière ; non, enfin, l'étude des pêcheries artisanales ne consiste pas à évoquer avec nostalgie un art de vivre perdu mais au contraire contribue très activement au développement d'un secteur essentiel de notre époque.

LA RECHERCHE ET LES PÊCHES ARTISANALES

Ainsi est-il bienvenu que la Recherche contemporaine s'investisse dans l'étude des pêches artisanales. Encore faut-il bien désigner le sujet et l'objet de cette recherche.

Dire que le sujet de la recherche est la pêche artisanale elle même me paraît situer le débat à un niveau qui n'est plus actuel. J'appartiens en effet à une génération qui était convaincue que l'axe essentiel de toute recherche halieutique portait sur la ressource, c'est à dire en définitive la production biologique. Mes élèves et vous mêmes, dans un grand nombre de vos contributions, m'ont convaincu que ce point de vue était inopérant. Bien entendu, la ressource reste un point fort du fonctionnement des pêcheries car en toute évidence, sans ressource il n'y aurait pas de pêcherie. Mais outre que la ressource, nous le savons bien aujourd'hui, se cale mal sur les modèles conceptuels, analytiques ou globaux, par lesquels nous avions cru pouvoir la comprendre et la gérer, nous avons aussi appris qu'il est nécessaire d'avoir une vue globale de l'ensemble du système, du poisson à l'homme, de la biologie à l'ethnologie. Ainsi comme l'écrit l'un de vous «**la pêche artisanale n'est qu'un élément d'un ensemble; elle se situe dans un système complexe qui intègre des données de natures fort différentes qui n'entrent pas dans le cadre autonome d'une démarche sectorielle...**». Je pense que nous sommes aujourd'hui tous d'accord pour conclure que le sujet de la recherche est bien le système pêche dans son ensemble, dans toutes ses composantes, et que toute étude sectorielle ne peut-être que valorisée par son insertion dans une perspective globale.

Mais il faut aussi réfléchir à l'objet, je préférerais dire aux objectifs, de la recherche face à la pêche artisanale. Il me semble que sur ce dernier point, les opinions sont moins homogènes, pour ne pas dire fortement divergentes.

Du côté des institutions et du point de vue des autorités gouvernementales, les perspectives sont claires; ainsi l'un de vous écrit «**La ligne officielle assigne à la recherche la mission de mieux utiliser la science et les techniques pour fournir des réponses concrètes aux problèmes majeurs du développement**». Ainsi donc la recherche serait un outil au service du politique ou, en pratique, au service du pouvoir administratif. Nous avons maintenant un recul suffisant pour juger de l'efficacité d'une telle démarche. Selon la règle que je me suis imposé, et dont le talent de vos contributions me facilite le respect, c'est en puisant dans les volumes de ce colloque que je formerai mon jugement même si, j'ai la faiblesse de l'avouer, j'eusse été sans doute moins docile si je n'avais déjà, par ma propre expérience, partagé vos avis. Or ceux-ci sont clairement exprimés, dans une dizaine au moins de vos contributions, et résumés par une phrase que j'emprunte à l'une d'entre elles «**L'analyse des résultats permet de conclure à l'inefficacité des actions publiques au regard des objectifs poursuivis**». Je nuancerai cette conclusion en vous disant ma conviction qu'elle comporte quelques excès qui se comprennent ; on est en effet plus frappé par les échecs, surtout s'ils sont coûteux et spectaculaires, que par les bons aboutissements qui sont généralement discrets et peu médiatiques. Cependant, je pense que les appréciations sévères et presque caricaturales que je viens d'évoquer quant à la nécessaire soumission des objectifs de la recherche aux directives institutionnelles, contiennent une large part

de vérité. Vous me permettrez en conclusion de me départir de l'objectivité que j'ai respectée dans les lignes qui précèdent pour vous faire part d'un point de vue personnel inspiré par près de 40 années de recherche dans différents domaines.

En matière de recherche, l'essentiel ne tient pas dans les bonnes réponses, qui sont toujours contingentes, mais dans les bonnes questions qui sont éternelles. Je lisais dans le tout récent ouvrage d'ERNST MAYR sur l'histoire de la biologie que la seule démarche respectable de la Science, c'est la qualité du «Questionnement». C'est non seulement le privilège mais encore le redoutable devoir du chercheur de dire ce qu'il faut comprendre et chercher. A quoi sert de donner une bonne réponse à une mauvaise question ? Il est dans la mission du politique de nous demander de produire plus et à moindre coût. Il est de notre devoir de lui expliquer que l'ultime gestionnaire de la nature c'est en définitive la nature elle-même, que notre devoir est de la comprendre, non de la contraindre.

Je vous invite donc à avoir l'orgueil modeste de notre difficile métier. Non pas au nom d'une écologie militante et contestataire dans laquelle on s'engage ou refuse de s'engager, selon des convictions personnelles qui transgressent les compétences scientifiques, mais tout simplement au nom du savoir qui n'est pas nécessairement respectueux du pouvoir. Ce n'est pas faire preuve d'indiscipline, mais au contraire d'humilité, que de dire que la recherche et la science n'ont pas toutes les vertus qu'on leur prête et certainement pas celles qui permettraient de transformer les utopies en réalités.

Gardons précieusement le doute et le «questionnement» dans nos démarches de chercheur. J'ai noté avec plaisir, je dirai presque avec émotion, sous la plume de l'un de vous «**On ne peut survivre dans un univers fluctuant en développant des stratégies stables et figées... Comment concevoir qu'à la dynamique des populations on puisse opposer des règles statiques de gestion**».

Notre rôle de chercheur est donc bien d'être à l'écoute du monde qui bouge ; très particulièrement «Face à la pêche artisanale» ayons une attitude de constant éveil, car rien n'est jamais définitivement joué ni même assuré.

Les cinq thèmes choisis pour organiser vos discussions me paraissent couvrir tous les domaines et toutes les disciplines concernés par l'étude des pêches artisanales. Je les crois même en partie redondants ; je suis convaincu que leur définition est plus académique qu'halieutique ! Eh bien tant mieux puisqu'ainsi tous pourront apporter leur contribution à des débats que je souhaite riches et dynamiques.

Mais il n'est que temps que je leur cède la place. Merci de m'avoir si longuement écouté ; mais vous avez eu tort, car je n'ai rien dit que vous ne sachiez déjà alors que c'est moi qui ai tout à apprendre de cette moisson de connaissances que votre jeunesse et vos talents ont déjà apporté.

I

La recherche et les pêches artisanales dans différentes régions du monde

Regional syntheses on research and small-scale fisheries in some parts of the world

L'apport des synthèses régionales. Perspectives historiques et institutionnelles sur la recherche interdisciplinaire dans le domaine des pêches artisanales

Jean-Pierre CHAUVEAU, Jacques WEBER

INTRODUCTION

Sept personnes ont accepté, à la demande des organisateurs, de rédiger chacune une synthèse concernant l'évolution des recherches sur les pêches artisanales dans une grande région du monde. Les synthèses portent respectivement sur l'évolution des recherches en Asie du Sud-Est, sur la façade occidentale de l'Amérique Latine, en Afrique de l'Ouest, en Méditerranée, en Europe du Nord-Ouest, en Amérique du Nord, en Caraïbe.

En leur demandant ce travail, nous avons souhaité pouvoir replacer les travaux du symposium dans un cadre global et dans une perspective historique. L'objectif était de relativiser les conclusions qui pourraient être tirées d'analyses de situations locales, ou, au contraire, de permettre leur généralisation en disposant de bases de comparaison.

Les synthèses sont loin d'offrir une couverture géographique planétaire, tout comme elles n'intègrent pas vraiment l'évolution de toutes les disciplines. Les moyens à la disposition des organisateurs ne permettaient pas d'aller jusque là. Il nous faut remercier ici les auteurs qui ont consenti à faire ce travail complexe de synthèse, car ils ont réussi à démontrer la richesse d'une telle démarche, ainsi que les participants pourront l'apprécier à travers leurs exposés. Certaines contributions extérieures aux synthèses portent aussi sur l'évolution des recherches et nous en avons tenu compte dans cette présentation. Limitées à un pays (Yahaya) ou à une province (Maneschy et Furtado), elles complètent utilement les synthèses.

Chargés de présenter ces synthèses, les questions qui nous ont guidées étaient les suivantes : par delà les spécificités régionales, peut-on identifier une dynamique générale de la recherche sur les pêches artisanales ? Si oui, peut-on identifier les facteurs déterminants de cette dynamique ? Ces facteurs identifiés, de quel poids ont-ils pesé sur la recherche selon les contextes régionaux ? Il s'agit donc de tenter de tirer des enseignements généraux de ces synthèses, plus que d'en offrir un résumé.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 51-62.

Parler de «pêche artisanale» suppose celle-ci définie. L'ensemble des auteurs relève la difficulté de définir de manière discriminante et universelle la pêche artisanale, qu'on la nomme ainsi ou «pêche côtière», «riveraine», «à petite échelle», «traditionnelle»... Tous relèvent également la grande diversité des formes d'organisation et de production que recouvrent les vocables employés : les définitions opératoires dépendent étroitement du contexte. Notre présentation reviendra en conclusion sur ces problèmes de définition.

Nous verrons, en fonction des étapes par lesquelles sont passées les recherches sur les pêches artisanales, comment les différentes disciplines se sont mutuellement impliquées, puis se sont spécialisées. Le rôle des institutions et le poids des contextes seront examinés.

1. LA CRÉATION DE L'OBJET ET L'ÉMERGENCE D'UN SAVOIR SPÉCIALISÉ SUR LES PÊCHES ARTISANALES

En tant que domaine délimité porteur d'un savoir scientifique spécialisé, l'étude des pêches artisanales s'est individualisée tardivement vis-à-vis des disciplines naturalistes orientées vers l'étude des milieux aquatiques, et encore plus tardivement vis-à-vis du domaine de la pêche industrielle. Celà apparaît nettement dans l'ensemble des synthèses régionales.

1.1 La phase naturaliste et le biais biologique (avant la Seconde Guerre mondiale)

Schématiquement, jusqu'à la Seconde Guerre mondiale au moins, les pêcheries artisanales sont abordées de manière non systématique par les naturalistes, notamment les ichtyologues «qui s'intéressent à des domaines dépassant le cadre de leur spécialité» (Chaboud et Charles-Dominique). Dans les régions sous domination coloniale ou sous forte influence extérieure (Amérique latine, Afrique), ces travaux correspondent à une phase d'exploration et d'investigation où percent déjà les prémices d'une «science coloniale» orientée vers la mise en valeur volontariste des ressources (Aguero ; Chaboud et Charles-Dominique). Dans les pays développés il semble que les recherches aient été d'emblée moins préoccupées par l'intervention, soit qu'elles fussent moins inféodées à des exigences politiques (Farrugio), soit qu'elles fussent plus respectueuses des institutions locales de pêche, soit, enfin, qu'elles fissent plus spontanément confiance en l'esprit d'entreprise des pêcheurs artisans (Charles). Dans les pays développés, la conquête du large apparaît comme une solution consensuelle aux problèmes d'exploitation des ressources locales, les espaces maritimes coloniaux ou dépendants constituant alors le lieu naturel de cette expansion.

L'objet pêche artisanale naîtra d'un double mouvement qui, d'un côté, conduit les biologistes-naturalistes à élargir leur champ du poisson à la pêche, et, de l'autre, conduit les sciences sociales à restreindre l'étude de la totalité sociale à celle de l'activité économique dominante dans les sociétés qu'ils observent : la pêche.

1.2. La demande administrative et le biais industrialiste (de 1945 au passé récent)

La recherche spécialisée sur la pêche en général naît donc d'une «disjonction» progressive de biologistes vis-à-vis de leur domaine habituel, déjà spécialisé en une science quantitative de la mer ayant pour objet le poisson plutôt que la constitution raisonnée d'un savoir positif et spécifique ayant pour objet la pêche. Il ressort des synthèses régionales que la recherche spécialisée sur les pêches artisanales suit le même processus, à partir cette fois de la recherche orientée prioritairement vers la pêche industrielle, -et dans une période plus récente encore : de l'après-guerre aux années 1970 ou 1980 selon les régions. Ainsi que le note Farrugio, le développement des recherches marines accompagna les grandes transformations économiques et technologiques et, dans ces conditions, il n'est pas

étonnant que les pêcheries qui apparaissaient les plus traditionnelles ou les moins productives fissent au départ l'objet de peu d'intérêt.

Le «biais industrialiste» (CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE) des premières recherches systématiques et organisées sur les pêches était renforcé par la demande administrative qui en fut à l'origine, à partir, en gros, de la seconde guerre mondiale. D'une part les ressources favorables à une exploitation industrielle furent prioritairement étudiées et, d'autre part, les études plus particulièrement orientées vers les pêches artisanales avaient pour objectif de faciliter leur évolution vers un stade commercial et, si possible, industriel (CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE ; FARRUGIO ; FRÉON et GOBERT). Ainsi se comprend l'accent mis sur le «transfert de technologie» dans les régions colonisées ou sous forte domination étrangère (CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE ; Aguero). Ce «biais industrialiste» reste aujourd'hui prégnant dans de nombreux pays, notamment en Asie du Sud-Est. CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE notent d'ailleurs que l'objectif originel de l'étude des pêches artisanales fut d'en saisir les effets sur les ressources exploitées par la pêche industrielle.

Cette remarque générale doit être cependant nuancée en fonction des contextes régionaux. Aujourd'hui, par exemple, là où l'ancienneté des systèmes artisanaux d'exploitation est bien reconnue (Asie du sud-est, Méditerranée), l'impératif d'une industrialisation à grande échelle paraît moins pressant (LAMPE) ou bien les chercheurs «de terrain» éprouvent à l'égard des modèles issus des recherches sur les pêcheries industrielles une méfiance certaine (Farrugio). Posant ou pressentant que les méthodes et questionnements issus de la pêche industrielle ne sont pas adéquats à la spécificité de la pêche artisanale, ces chercheurs n'en sont pas moins contraints d'assumer leur héritage scientifique, en fonction cependant d'une autre ligne de partage au sein des pêches artisanales, selon qu'elles se situent dans des contextes économiques développés ou non.

Dans le contexte des pays développés, l'intégration déjà effective de toute forme de pêcherie dans le mécanisme de marché et dans le processus de changement technologique ne permet toujours pas d'utiliser facilement la dichotomie pêche artisanale/pêche industrielle (HAKON HOEL ; CHARLES), sauf lorsqu'elle repose sur des définitions légales comme en France. En Amérique du Nord plus particulièrement, les pêcheurs semblent partager eux-mêmes l'opinion que l'exploitation halieutique est d'abord une entreprise, quelle que soit sa taille (CHARLES).

Ailleurs, la distinction entre pêche artisanale et pêche industrielle demeura et demeure encore largement opérante, pour des raisons objectives tenant à la différence de nature du tissu économique dans les pays en voie de développement, mais aussi pour des raisons dont la validité reste à démontrer, notamment en ce qui concerne le postulat d'inefficience économique des pêches artisanales dans ces pays. Cela explique pourquoi la définition des pêches artisanales dans les pays en voie de développement est souvent une définition négative, par opposition aux pêches industrielles et pourquoi, à partir de cette définition négative, les pêches artisanales ne peuvent apparaître, à l'échelle mondiale, que comme un conglomérat de situations hétérogènes.

Le «biais industrialiste» fut continuellement renforcé avec les créations du Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM 1902), de l'International Commission for North Atlantic Fisheries (ICNAF, 1949) et avec l'institution des Totaux Admissibles de Capture (TACs) ou des règlementations sur les engins de pêche selon un objectif de préservation des ressources. La pêche artisanale n'existe pas en tant que domaine spécifique dans ces organisations scientifiques internationales, organisées par stocks et aires statistiques.

C'est donc selon deux axes privilégiés : la biologie de la ressource issue du naturalisme, la préoccupation industrialiste issue de la demande administrative, que commença toutefois à s'édifier, entre la seconde guerre et les années 1960, un domaine de savoir spécialisé sur les pêches artisanales. Ce domaine peut être défini comme celui de l'étude scientifique des activités de pêche artisanale à partir de l'étude des ressources auxquelles ces activités s'appliquent et en vue de leur modernisation rationnelle.

2. LA SPÉCIALISATION DISCIPLINAIRE ET LE PROBLÈME DE LA MULTIDISCIPLINARITÉ

L'évolution récente, entamée dans les années 1970 ou 1980 selon les régions, est marquée non plus seulement par la constitution d'un domaine de recherche mais par la spécialisation de chaque discipline concernée vis-à-vis de ce domaine désormais reconnu. Dans quelles conditions s'est effectuée cette spécialisation disciplinaire ? La connaissance de son histoire permet-elle de poser le problème de l'interdisciplinarité de manière réaliste et pas seulement incantatoire ? Les synthèses régionales apportent des éléments de réponse à ces questions.

2.1. De la communauté d'objet à la spécialisation des disciplines

A propos de la première question, les synthèses régionales soulignent deux types de facteurs de diffusion de l'intérêt porté aux pêches artisanales par les disciplines autres que la biologie : d'une part l'affinité différentielle des disciplines entre elles à partir de cet objet commun et, d'autre part, la nouvelle demande administrative dans des conjonctures de crise.

2.1.1 L'affinité différentielle des disciplines entre elles.

A partir des années 1970-1980, l'intérêt pour l'étude de la pêche artisanale se diffuse dans les différentes disciplines à partir de l'influence de paradigmes intellectuels (conservation, rationalisation, social/communautaire, pour reprendre la typologie de CHARLES) dans la limite toutefois de leur compatibilité avec le privilège accordé à l'étude de la ressource, d'une part, et avec la demande émanant de l'encadrement administratif d'autre part.

La principale influence interdisciplinaire est sans conteste l'attraction exercée par les modèles mathématiques de l'économie des pêches sur les biologistes. Le développement de cet outil dans les années 1970 trouva d'abord son utilisation dans l'étude des pêcheries artisanales dans le contexte des économies développées (CHARLES), puis dans d'autres contextes régionaux avec la diffusion ultérieure des programmes de recherche élaborés à partir des métropoles dominantes (AGUERO ; FARRUGIO ; LAMPE et PAULY ; CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE).

Bien que les modèles biologiques aient précédé l'application à la pêche des modèles économiques, l'accent mis par les biologistes sur le caractère limité («rare») des ressources a de toute évidence favorisé leurs fiançailles avec les économistes et leurs modèles basés sur la loi des rendements décroissants. Les biologistes ont ainsi accordé un privilège aux modèles bio-économiques au point que, chez certains auteurs de synthèses régionales, l'économie est considérée séparément des «sciences sociales».

Cela n'empêche pas toutefois que le paradigme économique de la «rationalisation» produise une recherche indépendante du paradigme biologique de la simple «conservation». Cela est notamment vrai en matière de théorie de la gestion, les économistes se satisfaisant peu des procédures directes et étatiques d'allocation des ressources (Charles), et en matière d'analyse de l'»efficacité» des pêches artisanales, le postulat de leur «inefficacité» comparativement à la pêche industrielle se révélant largement infirmé ou tout au moins partiel (LAMPE ; CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE).

D'un autre côté, les biologistes se heurtent dans leur domaine à des problèmes qu'ils ne peuvent résoudre dans le cadre de leur seule discipline. Même si la connaissance des pêcheries artisanales est encore souvent considérée comme un moyen (complémentaire aux campagnes de pêche et à l'échointégration) de connaître les ressources potentielles exploitables par les pêcheries industrielles, ou de connaître l'incidence des pêcheries artisanales sur les pêcheries industrielles (CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE), les biologistes sont amenés à faire intervenir des variables extrabiologiques, notamment socio-économiques, pour pondérer leurs modèles. Ceci semble d'ailleurs montrer que le biais industrialiste demeure sous-jacent dans l'étude biologique des pêches artisanales et que la recherche qui leur

est consacrée ne se développe que lentement du fait que les pêches industrielles continuent à absorber personnels et budgets de recherche. Ensuite les biologistes spécialisés dans les pêches artisanales sont conscients des limites des modèles bio-économiques, ainsi que le notent tous les auteurs de synthèse régionale. Au point que ce qui semble encore lacunaire dans les résultats de la recherche sur les pêches artisanales peut être interprété comme la marque d'un progrès et issu de la complexification de la réflexion applicable à la biologie des pêches en général (FARRUGIO ; cf. aussi rapport du thème II par GARCIA). Enfin, la structure et la dynamique des pêches artisanales manifestent des propriétés extrabiologiques qui apparaissent déterminantes aux yeux mêmes des biologistes (multiactivité, saisonnalité de l'activité de pêche, statut de la pêche dans le système économique et social global, accès aux «métiers», etc...).

Les biologistes sont d'autant plus incités à «passer le témoin» à d'autres disciplines que celle avec laquelle ils entretenaient la plus grande affinité, l'économie, se trouve elle-même confrontée à la complexification de son objet (LAMPE). Aussi, à partir des années 1970 en Amérique du nord, en Amérique latine, en Méditerranée occidentale, dans les Caraïbes et en Afrique (CHARLES ; AGUERO ; FARRUGIO ; GOBERT et FRÉON ; CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE) et des années 1980 en Asie du Sud-Est (LAMPE), des études en «sciences sociales» appliquées sont associées aux recherches biologiques et économiques.

Cependant, quelles que soient les régions (mais plus particulièrement dans les régions sous-développées), les «sciences sociales» ainsi engagées dans la recherche spécialisée sur les pêches artisanales le sont encore de manière embryonnaire, notamment du fait de la pénurie de moyens financiers qui caractérise la période contemporaine (AGUERO ; GOBERT et FRÉON). Ce caractère embryonnaire des recherches en sciences sociales (non comprise l'économie) apparaît d'autant plus nettement que l'apport de ces disciplines (sociologie, anthropologie, géographie, histoire...) est restreint par la plupart des auteurs de synthèse régionale à la production de recherches spécialisées et appliquées, les seules supposées utiles a priori. Toutefois, en Europe et particulièrement en Europe du Nord, les études en sciences sociales ont droit de cité et connaissent un développement largement indépendant des recherches biologiques et même économiques (HAKON HOEL). Cette situation exceptionnelle tient sans doute à l'indépendance des universités vis-à-vis des instituts de recherche (biologie et économie ; recherche biologique fondamentale et sciences sociales), tandis que le faible nombre des universités dans les pays en développement leur interdit ce qui passe pour une recherche «de luxe».

En outre, les recherches en sciences sociales paraissent peu ou mal intégrées dans la plupart des cas au «noyau dur» des dispositifs de recherche, toujours constitué par les programmes biologiques et, dans une bien moindre mesure cependant, par les programmes économiques. Nous reviendrons sur ces points à propos du débat sur l'interdisciplinarité.

2.1.2 La nouvelle demande administrative dans la conjoncture contemporaine de crise

De même que, dans les phases précédentes, l'émergence de la pêche artisanale comme domaine d'étude spécifique fut suscitée par les dispositifs institutionnels, la spécialisation récente des disciplines dans ce domaine est étroitement liée à la demande administrative qui oriente la circulation des idées. La demande d'un savoir spécialisé dans les disciplines autres que la biologie doit être replacée dans la perspective de deux phénomènes, relevés par la plupart des auteurs de synthèses régionales. Le premier est le constat de l'échec des politiques de développement et de gestion - en dépit de la réussite de projets ponctuels - pour résoudre les problèmes économiques et sociaux, constat qui suscite une demande d'un type nouveau de la part des autorités politiques. Le second phénomène est la situation de crise économique et financière, ouverte ou larvée, dans laquelle intervient cette demande.

Le constat d'échec des politiques d'intervention fondées sur des considérations avant tout biologiques pour résoudre des problèmes dont les conséquences sont principalement politiques, économiques et sociales est souligné explicitement ou implicitement par les auteurs. Sont notamment relevés :

(i) les limites de l'allocation directe des ressources par le monopole étatique (CHARLES ; FARRUGIO ; FRÉON et GOBERT ; HAKON HOEL) ;

(ii) la marginalisation des pêcheurs artisans et la non-prise en compte de l'importance des «petits métiers» (LAMPE ; CHARLES ; FARRUGIO) ;

(iii) l'inutilité de la connaissance du potentiel halieutique si celui-ci n'est pas accessible par les techniques existantes (FRÉON et GOBERT) ;

(iv) la multiplication des conflits entre pêcheurs et entre pêcheries (FARRUGIO ; CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE) ;

(v) le non-respect des réglementations par les pêcheurs que ne suffit pas à expliquer le sempiternel jugement péjoratif sur la psychologie des pêcheurs (FARRUGIO ; CHARLES ; FRÉON et GOBERT ; HAKON HOEL) ;

(vi) les limites de solutions purement halieutiques dans les situations complexes où la pêche n'est qu'un volet des activités économiques des populations (LAMPE ; FARRUGIO ; FRÉON et GOBERT ; CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE) ;

(vii) les limites des interventions portant sur la seule production si l'on ne tient pas compte du secteur aval et, plus généralement, de l'ensemble des éléments du système pêche et de ses relations avec les autres secteurs ou filières économiques (GOBERT et FRÉON ; LAMPE ; CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE).

Evidemment, les échecs ou les effets pervers des politiques de développement ou de gestion des pêches artisanales ne peuvent être imputés aux biologistes, ceux-ci générant des avis, biologiques bien sûr mais aussi pseudo-économiques dans un contexte où les biologistes ont pu servir de prétexte, en l'absence de compétences économiques et sociales à l'oeuvre dans ce domaine.

Ce constat d'échec des politiques d'intervention a toutefois contribué à susciter, de la part des gouvernements et des agences de développement, une demande nouvelle à l'adresse des biologistes, des économistes et des chercheurs en sciences sociales. Les dispositifs institutionnels de recherche appliquée ont ainsi évolué depuis une quinzaine d'années en fonction de cette demande. C'est celle-ci qui, plus que le mouvement propre des idées, explique le développement récent de spécialisation disciplinaire dans les pêches artisanales décrit plus haut (AGUERO ; FRÉON et GOBERT ; CHARLES ; LAMPE). Ce sont notamment des fonds gouvernementaux qui, dans les pays développés d'Amérique du nord, ont permis la confection des rares grandes synthèses multidisciplinaires (CHARLES). Certains échecs des politiques d'intervention ont suscité en outre une demande spécifique d'évaluation (FRÉON et GOBERT ; CHARLES), pour laquelle un besoin d'indépendance par rapport aux gouvernements se fait de plus en plus sentir (AGUERO ; LAMPE). Mais il ne suffit pas de faire appel à des disciplines différentes pour que la multidisciplinarité se réalise, ainsi que le note la plupart des auteurs. Nous y reviendrons plus loin.

Curieusement, les auteurs n'invoquent pas l'incidence sur les recherches en pêche artisanale de l'instauration en 1982 des Zones Economiques Exclusives. Il se pourrait cependant que ces effets soient plutôt négatifs : ces mesures favorisent l'exploitation des ressources nationales hauturières et renforcent l'orientation des politiques économiques en faveur des pêches industrielles, les recherches sur les pêches artisanales pouvant alors apparaître comme un luxe inutile comme le notent déjà GOBERT et FRÉON. En outre les ZEE ont entraîné un repli des pays possesseurs de flottes à longue distance (URSS, Espagne, Japon, Thailande...) sur leurs ressources côtières, engendrant des problèmes de «surpêche côtière» ou de conflits dus au rapatriement qui ne sont pas sans conséquence sur les pêcheries artisanales.

Le second facteur déterminant les conditions actuelles de spécialisation disciplinaire dans le domaine des pêches artisanales est la situation de crise dans laquelle intervient la demande institutionnelle. La réorientation de la demande vers l'étude spécifique des pêches artisanales et la prise en compte, par les disciplines spécialisées, des aspects économiques et sociaux interviennent en effet dans une conjoncture économique mondiale caractérisée par le réajustement général des économies, une révision des politiques de développement et une crise financière et

budgétaire dans les pays en développement. Certains auteurs (CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE) y voient plus qu'une coïncidence. Cette évolution correspondrait à une révision à la baisse des objectifs de développement et à un repliement sur des projets de petite taille portant sur l'amélioration des structures existantes (le secteur «informel») qui ont fait la preuve de leur adaptabilité et de leur efficacité dans des conditions difficiles (CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE ; LAMPE). La «réhabilitation» des pêches artisanales correspondrait non seulement à un questionnement scientifique nouveau, mais aussi et surtout à un réajustement des stratégies des Etats (notamment dans les PVD) suscité notamment par la Conférence Mondiale des Pêches en 1983. Dans ce contexte la demande nouvelle d'une «théorie de l'aménagement est une tentative de réhabilitation de la capacité des Etats à modifier le cours des évolutions» (CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE) dans un monde en crise.

Toutefois, plus concrètement, les auteurs notent que l'orientation vers une recherche davantage pluri-disciplinaire se trouve en porte-à-faux dans les pays en développement où la pêche artisanale est dominante : la minceur des budgets et la raréfaction des crédits gouvernementaux pour la recherche hypothèquent d'avance cette ambition (AGUERO ; GOBERT et FRÉON). Les disciplines dernièrement arrivées sur le marché de la recherche spécialisée dans les pêches artisanales se trouvent d'ailleurs les plus pénalisées, ce qui renforce encore le cercle vicieux du manque de pertinence des recherches appliquées faute d'une multidisciplinarité effective, d'où s'en suit une désaffection supplémentaire pour les sciences sociales de la part des politiques (CHARLES). Dans certains contextes cependant (dans les Caraïbes par exemple : GOBERT et FRÉON), le coût élevé des recherches sur les ressources hauturières peut favoriser l'étude des stocks exploitables artisanalement.

Une conséquence importante des contraintes budgétaires est la difficile émergence, à quelques rares exceptions près, d'un réseau de chercheurs originaires des PVD travaillant dans des conditions satisfaisantes. Dans certains cas, comme dans les Caraïbes insulaires, le Pacifique-sud, l'Afrique, l'essentiel des chercheurs est d'origine étrangère surtout dans le domaine biologique (GOBERT et FRÉON ; voir aussi les auteurs recensés dans les bibliographies de CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE). Dans d'autres, comme en Amérique latine, la domination exercée par les institutions et bailleurs de fonds étrangers privilégie des programmes de recherche inadaptés (AGUERO). En Asie du Sud-Est, la situation confine au paradoxe avec la production, à terme, de professionnels de la recherche qui ne trouveront pas d'emplois (LAMPE).

En définitive, tout semble se passer comme si la conjoncture intellectuelle et institutionnelle dans laquelle se produit la réorientation contemporaine des recherches sur les pêches artisanales favorisait l'émergence de nouvelles questions et de nouvelles méthodes tout en renforçant les obstacles pour y répondre. La frustration générale qui transparaît dans l'ensemble des synthèses régionales à propos de la multidisciplinarité est probablement le meilleur indicateur de cette situation.

2.2. De la spécialisation des disciplines à la communauté d'objet restaurée : le problème de la multidisciplinarité.

S'il est une chose que partagent les représentants de toutes les disciplines reconnaissant la pêche artisanale comme domaine spécialisé, c'est bien ce sentiment de frustration exprimé par le décalage observé entre l'urgence invoquée de l'exercice multidisciplinaire et les maigres résultats obtenus. Ce décalage est souvent expliqué par des raisons institutionnelles, plus rarement par des raisons proprement scientifiques tenant aux problématiques disciplinaires, à leur force et à leur faiblesse. Mais, certainement parce que la synthèse régionale est un genre qui ne se prête pas à cette réflexion, il est très peu question de la spécificité censée être partagée par toutes les disciplines à propos de cet objet commun qu'est la pêche artisanale. La confrontation des synthèses régionales permet peut être de proposer quelques réflexions constructives à cet égard.

2.2.1 Les obstacles institutionnels à la multidisciplinarité

Les obstacles d'ordre institutionnel à la multidisciplinarité sont fortement soulignés par la plupart des auteurs de synthèses. Il s'agit des problèmes liés à l'accessibilité et à la diffusion de l'information d'une part et, d'autre part, des problèmes plus complexes à identifier concernant les relations des chercheurs avec les institutions qui les abritent ou leur attribuent les moyens de recherche.

Les problèmes matériels de communication ont une portée générale sur la recherche, qu'elle soit mono ou multidisciplinaire. C'est sur celle-ci cependant qu'elle exerce les effets les plus pervers dans la mesure où elle est plus récente et moins implantée dans les institutions. L'isolement des chercheurs et la confidentialité des publications sont davantage prononcés dans les PVD (AGUERO ; FRÉON et GOBERT) mais la faible accessibilité de la littérature grise et des sources gouvernementales, le manque de périodiques et de revues de niveau international, semblent universels en matière de recherche spécialisée sur les pêches artisanales. Le jargon spécialisé de chacune des disciplines est jugé comme un obstacle supplémentaire à la multidisciplinarité (CHARLES).

Les problèmes de relations entre les scientifiques et les institutions spécialisées qui les emploient ou les financent sont encore amplifiés par la multidisciplinarité. Ce qu'il faut bien appeler un manque de communication entre chercheurs ou scientifiques, d'une part, et décideurs ou politiques, d'autre part, est souligné par plusieurs auteurs de synthèse régionale qu'il s'agisse de pays développés ou de PVD (AGUERO ; FARRUGIO ; FRÉON et GOBERT ; CHARLES). L'attirance des politiques pour des «recettes» ou solutions-miracles aux problèmes de développement et d'aménagement est en partie responsable de ce hiatus (FARRUGIO). L'analyse de CHARLES éclaire particulièrement les effets institutionnels induits par la demande de recherche appliquée vis-à-vis des différentes disciplines, et donc vis-à-vis des conditions d'exercice de la multidisciplinarité. Alors qu'un équilibre entre recherche fondamentale et recherche appliquée est facilement admis pour la bio-économie, l'économie est soumise à une exigence générale d'application, tandis que les sciences sociales sont laissées aux structures universitaires. Les effets pervers qui en découlent, d'après Charles, sont le faible renouvellement de la recherche économique et un développement plus important des recherches multidisciplinaires dans les institutions les moins impliquées dans l'application, où le système d'évaluation des chercheurs privilégie les publications plus que l'application des résultats. L'observation selon laquelle les bureaucraties tendent à séparer les disciplines ou à leur appliquer un type de demande différent lorsqu'il leur arrive de les assembler, peut être probablement généralisé à l'ensemble des régions (notamment FARRUGIO ; FRÉON et GOBERT ; AGUERO). L'ordre «d'entrée en scène» des différentes disciplines dans les projets d'intervention (la biologie entamant les recherches, les sciences sociales fermant la marche) illustre également la conception assez peu rigoureuse de la multidisciplinarité dans la recherche appliquée (AGUERO ; FRÉON et GOBERT).

2.2.2. Les obstacles intellectuels à la multidisciplinarité

Un premier obstacle, trivial mais qui n'en est pas moins important, est la tendance spontanée des structures à se reproduire : au niveau des laboratoires et des programmes, du système d'évaluation et de récompense, des critères de qualité au sein de chaque discipline. Cela explique sans doute que la multidisciplinarité se réduise le plus souvent à une bi-disciplinarité (bio-économie ; socio-économie...) (CHARLES).

Le conservatisme des traditions disciplinaires ne constitue pas cependant une explication en soi. Les obstacles à la multidisciplinarité ont des racines plus profondes qu'il convient de rechercher dans les procédures intellectuelles de recherche elles-mêmes. Une première observation peut être tirée de ce qui a été dit précédemment des effets de l'organisation institutionnelle. Les critères appliqués aux différentes disciplines pour évaluer leur apport à la recherche pertinente sont en réalité différents de l'une à l'autre : le volet recherche fondamentale que l'on admet en biologie - pour peu qu'elle se fasse dans les universités et non dans les instituts de recherche où elle est dévalorisée - ne le sera pas ou le sera beaucoup moins en sciences sociales. Le caractère qualitatif des explications en sciences sociales passera pour constituer une simple description des phénomènes, l'analyse étant censée commencer avec la

formalisation mathématique (LAMPE) ; mais Platon était-il descriptif ? A l'inverse, le raffinement des modélisations mathématiques sera facilement considéré comme une sophistication sans objet... L'intériorisation par la recherche elle-même de l'impératif d'application, et le degré différentiel de liberté que les dispositifs institutionnels de recherche accordent aux diverses disciplines, ne peuvent qu'aboutir à augmenter le «bruit de fond» au détriment de la réflexion sur l'unité d'objet et d'échelle entre disciplines.

Un autre facteur a renforcé cette tendance. La diffusion de la problématique des pêches artisanales à partir d'une demande de recherche appliquée a suscité, surtout après la Conférence Mondiale des Pêches de 1983, une stratégie de reconnaissance de ce domaine spécialisé au sein de chaque discipline, stratégie qui a largement éclipsé le souci de s'assurer de la communauté d'objet entre les disciplines (cf. notamment les remarques de CHARLES et de Yahaya sur l'existence d'une multiplicité d'objectifs dans la pêche et chez les pêcheurs). Les chercheurs sont beaucoup plus soucieux de se prouver qu'ils détiennent avec la pêche artisanale un domaine de recherche spécifique au sein de leur discipline qu'ils ne cherchent à savoir s'ils parlent du même objet d'une discipline à l'autre - et d'une région à l'autre.

2.2.3. Les conditions d'une communauté d'objets de recherche.

Une telle réflexion, lorsqu'elle est abordée, indique que la spécificité des pêches artisanales n'est peut-être pas là où on pense la trouver. Elle n'est pas forcément dans l'impossibilité de respecter les exigences statistiques dans le recueil et le traitement des données (FARRUGIO). Elle n'est pas forcément non plus dans l'absence d'informations: nous nous permettrons, sur ce point, d'exprimer un désaccord avec certains des auteurs de synthèses régionales. Le caractère de faible utilité imputé aux travaux académiques ou d'érudition provient en grande partie d'un artefact intellectuel : celui qui consiste à penser, sans le démontrer, que la seule recherche «utile» serait la recherche «appliquée» ou la recherche «spécialisée» (ce qui est déjà différent) sans se poser la question de savoir s'il n'existe pas une recherche «appliquée» largement inapplicable ou, à l'inverse, une recherche fondamentale qui serait pertinente. La demande faite à MM. MONOD et FIRTH d'accepter la Présidence d'Honneur du Symposium traduisait un souhait d'insérer nos travaux dans l'histoire scientifique de ce siècle sans émettre a priori de jugement de valeur à propos de telle ou telle forme de connaissance. La même motivation explique que les synthèses régionales aient été confiées à des chercheurs d'origines disciplinaires et institutionnelles diverses.

En réalité, bien avant que l'halieutique ne se vît reconnaître comme savoir instrumental spécialisé, les connaissances sur les communautés de pêcheurs n'étaient pas aussi négligeables qu'on pourrait le supposer à la lecture des synthèses régionales. Des érudits, des folkloristes, des administrateurs coloniaux, des chercheurs déjà (que l'on pense, pour la seule anthropologie, à BOAS, MALINOWSKI, MAUSS, FIRTH, MEAD, BARTH), avaient produit des travaux remarquables, voire monumentaux. Ces travaux, cependant, ne furent pas (pour la plupart d'entre eux) «récupérés» par les sciences des pêches en voie de constitution, préoccupées d'abord par «l'entrée-ressource» du problème. L'apparition présumée tardive des sciences sociales dans la recherche sur la pêche artisanale pourrait n'être qu'un effet de reconstitution a posteriori de l'histoire institutionnelle et, aussi important, du réseau accrédité par les institutions spécialisées. On retrouvera ce problème dans la recherche actuelle avec le risque de confusion possible entre recherche spécialisée et recherche pertinente. A l'évocation, quelque peu incantatoire, d'une «science-des-pêches-artisanales-multidisciplinaire-et-appliquée», peut-être faudrait-il substituer l'identification de questions précises, de nature à susciter un échange réel. Par exemple, les déterminants de la complexité et de la variabilité de l'activité de pêche, de son caractère risqué et incertain, de son caractère de sous-système partiel vis-à-vis des écosystèmes et des socio-systèmes etc. La lecture des synthèses régionales montre que, contrairement à ce que l'on pourrait imaginer, les travaux sur les pêches artisanales peuvent témoigner de directions de recherche plus générales, qui anticipent des questions que les recherches sur les pêches industrielles commencent seulement à se poser : les pêcheries complexes (FARRUGIO ; CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE), les droits d'usage et d'accès à la ressource, l'analyse des dispositifs de gestion (HAKON HOEL ; cf. également la communication de F. BERKES). Dans leur présentation du thème «Recherche et structure des pêches artisanales», S. GARCIA et J-P. REVERET ont raison de

souligner que la «complexité des pêches artisanales, si souvent invoquée comme un caractère spécifique à ces pêches, n'est due le plus souvent qu'à une différence des échelles d'observation et à l'absence de réelle approche systémique concernant la pêche industrielle». Encore faut-il noter que le domaine artisanal constitue, de ce point de vue aussi, un lieu privilégié d'observation ayant une portée générale.

Au fond, ce qui paraît spécifique à la pêche artisanale réside moins dans des attributs d'essence, liés à la «nature» de l'activité elle-même, que dans la méthode d'approche qu'elle impose aux chercheurs. Qu'il soit biologiste, économiste ou sociologue, celui-ci est confronté à l'impossibilité de séparer à des fins d'analyse l'homme de ses moyens de production, le contexte social de l'activité de son résultat bio-économique.

RAYMOND FIRTH en 1946 et THÉODORE MONOD en 1928 montraient déjà que les activités de pêche ne pouvaient être isolées du système économique dans lequel elles s'insèrent, ni de l'organisation sociale qui définit leurs objectifs et les formes de leur mise en oeuvre. Ceci est tout aussi manifeste en Europe, notamment en Méditerranée, que dans les pays en développement. A d'autres de dire si cela est un obstacle à l'observation scientifique ou si, au contraire, cette contrainte garantit de l'usage fallacieux de l'artefact scientifique qui consisterait à prendre les spécificités des pêches artisanales pour des causes alors qu'elles ne seraient que des résultats observés. Les résultats de quoi ?

Derrière les dichotomies industriel / artisanal, moderne / traditionnel, ne se cacherait-il pas d'abord et avant tout, une coupure entre logique de profit et logique de reproduction sociale ? Les politiques de modernisation des pêcheries ont tendu à «professionnaliser» et à «spécialiser» les pêcheurs, en vue de leur insertion dans l'économie de marché. Et on peut se demander si l'expression «pêches artisanales» désigne autre chose qu'un «ailleurs» des pêches industrielles, fortement capitalistiques, à long rayon d'action et à visée exclusivement marchande. Ce qui constituerait les pêches artisanales serait moins leurs caractéristiques propres que le regard porté sur elles par les administrations et les scientifiques. Elles seraient constituées par toutes les formes de pêches auxquelles les modèles existants s'adaptent mal en raison de leur multispécificité et de leur grande flexibilité et dont les analyses économiques parviennent difficilement à rendre compte à partir des seuls critères d'efficience et de répartition, dans la mesure où elles répondent aussi à d'autres objectifs (CHARLES ; CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE). En ce sens, les pêches artisanales ne seraient pas spécifiques et leur étude aurait tout à gagner d'une prise en compte des recherches sur les systèmes agraires ou pastoraux et sur l'économie «informelle».

On nous pardonnera ces réflexions d'une généralité excessive. Il nous a semblé important d'insister sur les problèmes d'objet et de disciplines scientifiques dans la mesure où cela permet peut-être de situer nos débats sur un terrain commun, au long de ce symposium international et pluridisciplinaire qui, rappelons-le, porte sur la recherche plus que sur la pêche, plus sur les questions et les méthodes que sur les recettes de développement ou de gestion.

3. QUELLE PECHE ARTISANALE ?

Ce long détour historique sur les conditions d'émergence de recherches sur les pêches artisanales nous a semblé un préalable nécessaire à tout essai de définition.

CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE tranchent d'emblée la question : «par convention, il s'agira des pêches continentales et des pêches non-industrielles» ; mais restent alors à définir les pêches «industrielles», dont AGUERO, CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE et CHARLES font remarquer qu'»industrielles» ici, elles peuvent être «artisanales» ailleurs.

En Amérique du Nord, comme en Europe (Charles ; Hakon Hoel), il est difficile de distinguer pêche artisanale et pêche industrielle. Les pêches artisanales sont assimilées en Amérique du Nord aux pêches «traditionnelles», localisées dans les régions «sous-développées» de l'Amérique du Nord (régions enclavées, pêches des Indiens) ou, en Europe du Nord, à des activités permettant le maintien de communautés dans des régions marginales. L'Europe

du Sud oppose «artisans» et «industriels» sur d'autres critères encore, critères légaux (propriétaire embarqué ou non) et techniques (longueur des navires, durée des marées...). CHARLES fait remarquer que la rationalité économique et le revenu ne sont pas fonction de la taille du bateau. Et Lampe souligne que le faible coût du travail induit des investissements du type «labour intensive» qui ne sont pas tous à petite échelle, rejoignant CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE qui évoquent pour l'Afrique des formes artisanales de production dont l'ampleur dépasse celle de bien des activités industrielles dans la région.

La définition des pêches artisanales doit donc être relativisée selon le contexte, le pays, voire même les régions d'un pays donné (AGUERO).

L'hétérogénéité des «pêches artisanales» amène les auteurs à se doter d'une définition «de travail» (CHARLES), fondée sur une série de critères d'appartenance. Serait considérée comme «artisanale» toute pêche répondant tout au plus à quelques-uns de ces critères, dont nous ne retiendrons ici que ceux qui font l'objet d'un consensus, excluant ceux qui sont spécifiques à une région du monde (ainsi, pour CHARLES, le critère d'un bas revenu relatif, ce qui ne correspond ni à la situation africaine analysée par CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE, ni à la situation européenne) :

(i) un capital restreint, une main d'oeuvre abondante, à terre et en mer ;

(ii) des bateaux de petite taille, souvent de fabrication locale, et à faible rayon d'action au cours d'une marée (mais «la mobilité des pêcheries est parfois de grande amplitude en raison des migrations latérales le long des côtes» : CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE ;

(iii) des pêcheurs qui sont le plus souvent propriétaires de leurs navires (telle est, en France, la définition légale de la pêche artisanale) ;

(iv) une activité de pêche qui n'est souvent qu'une des activités prises en charge par les communautés de pêcheurs. Dans les pays en développement, les pêches artisanales sont souvent pratiquées à temps partiel au sein d'une économie paysanne. Elles s'insèrent dans un ensemble d'activités entre lesquelles les membres de la famille se répartissent et allouent leur temps de travail.

Chacun de ces critères est à lui seul insatisfaisant, car de nombreuses situations sont susceptibles d'en infirmer la portée générale. Cependant, pris ensemble, il peuvent constituer ce que Charles appelle une «définition de travail» et Aguero une «définition flexible».

FRÉON et GOBERT essaient de combiner définition critériologique et définition analytique. Reprenant les critères précédents, ils y ajoutent l'»individualisme» et le «traditionalisme» des pêcheurs, résultat, selon eux, des échecs répétés des opérations de développement et, pour YAHAYA comme pour MANESCHY et FURTADO, résultat d'un antagonisme profond entre les approches académiques ou technocratiques simplificatrices et la complexité des structures et des modes de vie des communautés.

CHABOUD et CHARLES-DOMINIQUE proposent une définition purement analytique et lourde de conséquences quant aux méthodes et finalités de la recherche : «ensemble des activités d'exploitation halieutiques fondées sur des initiatives locales et reposant sur des formes d'organisation économique poursuivant des buts multiples parmi lesquelles la reproduction sociale et la recherche de gains monétaires». Une telle définition, si elle est acceptée, conduit à remettre en cause toutes les définitions de la pêche basées sur les «spécificités» supposées de cette activité, dans la mesure où celle-ci retrouve la place qu'elle n'aurait peut-être pas dû quitter au sein de l'ensemble des activités concourant à la reproduction des communautés littorales. Ce qui interpelle aussi bien les recherches biologiques que les recherches en sciences sociales et conduit à reprendre à notre compte le point de vue de l'Asian Fisheries Society : «now fisheries management is human management».

La difficulté de définir la pêche artisanale tient peut être aussi au fait que les sujets et les méthodes de recherche sont produits par les pays développés et simplement transférés dans les pays en développement. Cette remarque, jointe à l'analyse historique des recherches sur la pêche artisanale, permettent d'avancer que les définitions

«régionales» des pêches artisanales sont révélatrices de contextes régionaux spécifiques à défaut d'être de portée générale : cette limite constitue aussi leur intérêt.

CONCLUSION

Ainsi, les synthèses régionales mettent bien en évidence la difficulté de disposer d'une définition générale et pertinente de la «pêche artisanale». Ce n'est pas le moindre des enseignements qu'elles livrent à la réflexion des participants à ce symposium !

Si cette pêche artisanale est peu susceptible d'une définition générale, les recherches qui lui sont consacrées ont connu une évolution assez clairement identifiable. La lecture des synthèses régionales fait apparaître des «régularités» dans l'évolution des recherches, qui nous semble avoir été fortement influencée par quatre éléments-clés :

• l'évolution des conceptions sur les relations entre pêches industrielles et pêches artisanales. En un premier temps, les recherches s'orientent vers les pêches artisanales soit parce qu'elles exploitent les mêmes stocks que les pêches industrielles, soit parce qu'il s'agit d'industrialiser les activités «traditionnelles» de pêche ;

• les contraintes du «développement» des pêches, qui conduisent progressivement à réhabiliter les pêches artisanales, notamment après la Conférence Mondiale des Pêches de 1983 ;

• la demande institutionnelle, qui tantôt suit, tantôt précède les deux facteurs précédents, et induit l'ordre dans lequel interviennent les différentes disciplines, les questions qui leur sont posées et les moyens dont elles disposent ;

• enfin, l'investissement des différentes disciplines dans les domaines tournant autour de la pêche. La voie ouverte par les naturalistes avant la seconde guerre mondiale est poursuivie par les biologistes et halieutes ; les économistes sont ensuite partie-prenante à partir des années soixante dix, tandis que les autres sciences sociales, pourtant bien présentes de longue date dans l'étude de ce domaine, tendent à rester à la marge de l'appareil scientifico-administratif.

Ces quatre paramètres semblent avoir influé partout sur l'évolution des recherches, mais avec des poids respectifs différents selon les contextes régionaux. Ainsi peut-on constater qu'encore aujourd'hui peu de biologistes des pêches s'intéressent aux pêches artisanales en tant que telles. Réciproquement, la gestion des ressources est encore peu entrée dans l'analyse des sciences sociales, à l'exception d'un groupe spécialisé d'économistes «des ressources».

Mais la grande leçon de ces synthèses régionales est peut-être que la recherche comparative - autant qu'interdisciplinaire - sur les pêches artisanales reste à faire. Et notre sentiment est que les concepts scientifiques pertinents pour une telle recherche ne sont pas nécessairement spécifiques à la pêche artisanale.

La richesse et la liberté de ton et de contenu des synthèses, dont il nous faut encore remercier les auteurs, montre que le retard des recherches en pêches artisanales est plus relatif à la formalisation qu'au contenu de ces recherches. Leur diversité est à l'image de celle des activités qu'elles étudient, dans des contextes eux-mêmes très divers.

Small-Scale Fisheries and the Development of Related, Particularly Economic Research in Southeast Asia*

HARLAN LAMPE

1. INTRODUCTION

Southeast Asia with its maze of islands, bays, gulfs, peninsulas and shallow shelves, can be expected to have human populations with strong links to the sea (see contribution in COWAN and WOLTERS, 1976). Thus, the islands of what is now Indonesia and the neighboring stretches of mainland were launching pads for sea-based westward migrations along the Indian Ocean coast, to Madagascar eastward across Polynesia, all the way to Hawaï and the Easter Islands and northeast up to Japan. The ancient Southeast Asians did not only sail, however, they also fished, and this is illustrated in elaborate traditional gears and records of ancient fishing lore (OCHOTORENA, 1981). These fishing activities were regulated through an elaborate set of rules, enforced by the fisherfolk communities themselves. Remnants of these traditional management schemes were documented by JOHANNES (1981) for a small group of Polynesian islands, and RUDDLE and JOHANNES (1985) for the Pacific and Asia, including Southeast Asia proper.

Although at least one sociological/anthropological classic has been based on the study of Southeast Asian fisherfolks communities (FIRTH, 1966), what little management of small-scale fisheries developed from the 1950s to the late 1980s was almost exclusively based on advice derived from biological, resource-oriented studies (see contributions in IPFC 1987). One result of this is that the managers (mostly government officials) ended up knowing little of the economic aspects of small-scale fisheries and virtually nothing of the sociological/anthropological aspects of life of the fisherfolks affected by their decisions.

Moreover, the resource-oriented disciplines were themselves also guided by imported paradigms, appropriate to the colder climes where they were formulated, but which were, as it now turns out, often misleading when applied to Southeast Asian fisheries resources (PAULY, 1987 ; LONGHURST and PAULY, 1987).

---

* *ICLARM Contribution No. 557*

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J. R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 63-97.

2. PHYSICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SOUTHEAST ASIAN NEARSHORE HABITATS AND RESOURCES

Southeast Asia has the world's most diverse marine vertebrate and invertebrate fauna as well as an extremely specious flora. Most Southeast Asian coasts were originally lined with a mangrove belt especially wide in estuarine areas, but also occurring along many stretches of coast, bordered by coral reefs.

The climate is warm and humid throughout the year, with seasons defined by the southwest and northwest monsoon. This reversal of the directions of the winds induces strong environmental cycles affecting small-scale fisheries, e.g. via the reversal of the currents sweeping through the Java Sea (SOEGIARTO and BIROWO, 1975). The different monsoons lead to different levels of biological productivity (PAULY *et al.*, 1984) and of recruitment to major stocks, or to season-specific accessibility of certain fishing grounds (e.g., along the Pacific coast of the Philippines) most of which become unfishable during the northeast monsoon (e.g. contributions in PAULY and MINES, 1982).

Thus, benign as the climate may appear, the seasonal fluctuations of the Southeast Asian environments have forced fisherfolks to cope with environmental variability.

Some important adaptations include:

- Shifting from fishing to land-based activities (mainly in agriculture) when the catch per effort of preferred species declines (MUNRO, 1979);
- shifting between gears such as to catch different fishes (e.g., ESPORLAS, 1982);
- Developing methods of fish processing which could accommodate large quantities of seasonally occurring fishes, e.g. drying, and especially the manufacturing of «fish sauces» (e.g. «noc-mam» in Vietnam, «nam pla» in Thailand or «patis» in the Philippines (see RUDDLE, 1986).

The first of these adaptations is particularly relevant because (a) it is a self-regulatory method that uses opportunity cost as key variable, and (b) landlessness among fisherfolks now keeps them fishing even when stocks are low, thus preventing these from recuperating (this is analogous to the slash-and-burn farmers who stay longer and longer at any given spot, and/or return sooner to a spot that had already been cultivated).

An extremely important aspect of the marine fisheries resources of Southeast Asia is that (1) the biomass concentration usually occurs nearshore, and (2) the constituent species often have life cycles involving brackishwater or freshwater stages (PAULY, 1988b).

This applies particularly to valuable penaeid shrimps (PAULY and NEAL 1985) but also to a large number of finfish whose early juvenile use estuaries as nursery grounds, and/or whose adults might penetrate deep into rivers or even into freshwater lakes (HERRE, 1959 ; PAULY, 1982b).

This concentration along a thin coastal belt of both biomasses and migratory processes makes Southeast Asian marine stocks extremely susceptible to pollution, and to overexploitation by large numbers of fisherfolks using simple crafts which may have a limited range, or weirs which block migratory pathways (PAULY and CHUA, 1988).

The following is an account of the development of fisheries economics in Southeast Asia, based on the author's experience and subjective opinions, tempered somewhat by a preliminary analysis on the literature on fisheries economics in the Region.

3. GROWTH OF ECONOMICS AND RELATED SOCIAL SCIENCE RESEARCH ON SOUTHEAST ASIAN SMALL-SCALE FISHERIES

Fisheries development programs in Southeast Asia were generally premised upon economic and social objectives. Almost all development programs sought to produce more low-cost protein for the people, particularly the poor, improve the incomes of fishermen, increase employment, increase exports and generally contribute to the economic development of the country. Yet, for a very long time, little consideration was given to the economics of the systems that were being tampered with and their links to other parts of the economic system. The repeated failure of development projects to live up to optimistic expectations forced some changes upon the politicians, technocrats and biologists who had been at the forefront of fisheries development policy and program formulation. Economic advice and counsel was sought in the preparation of development plans and sometime in their evaluation. This planted the seeds of interest that have been slowly growing into a community of fisheries economists which today includes over one hundred practitioners.

It has always been convenient to explain away the results of bad economic planning, program design and execution as the consequence of having neglected the overpowering social and cultural constraints on development. This may be convenient, but not often true. Failure to assess correctly economic and biological realities has been chiefly responsible for most development and management failures.

The region has some of the greatest concentrations of people in the world and economies which were, until recently, almost entirely agriculturally based. Population growth has continued to be very rapid (2-3% per year) and places extraordinary demands upon agriculture to produce sufficient food. Agriculture has met the challenge quite effectively in most of the countries. Fish output has also increased substantially as private and public initiatives have introduced new manpower, technologies and capital into the fisheries systems.

With all of the advances in agriculture and increasing industrial development there have come serious economic dislocations. The most obvious disruption has been the extraordinary growth of cities with rural migrants seeking opportunities when agriculture can no longer absorb them. A less obvious change has been the entry of many workers with few skills and little or no capital into the fishing sector. The result has been a great increase in the numbers of small-scale fishermen.

The consequence of these economic changes is that many of the of the coastal resources are overexploited. There is, however, nothing really new in the phenomenon of small-scale fishermen overfishing coastal resources. What is new is the extent to which coastal resources have been placed in peril. In an earlier age there were pockets of overfishing in the neighborhoods of many villages. Increased mobility and range of the small-scale fishermen have allowed them to fish in places once protected by distances too great to bridge.

The links between overfishing of coastal resources and poverty among fishermen are now obvious, as is fishing as an occupation of last resort (Smith, 1979 ; Neal, 1982 ; Pauly, 1988a). However, it is not clear that all small-scale fishermen in Southeast Asia are worse off than their predecessors of two or three decades ago.

When individual productivity has declined, prices have often increased. Economic opportunity has attracted capital into the fisheries of the region and the common property condition of the resource has resulted in overfishing. Thus, one does not need poverty to explain resource depletion in fisheries, although it certainly exacerbates the problem. The low labor costs associated with poverty increase the capital share in returns and induce investment in labour intensive technologies, not all of which are small scale (Panayotou and Jetanavanich, 1987).

Nevertheless, one cannot be sanguine about the income level of fishermen and their families; in some countries such as the Philippines real income levels of fishermen have declined. Also, the very low productivity of many fisheries has induced dependence on a variety of destructive fishing methods designed to capture what meagre resources remain available (Galvez and Sadorra, 1988 ; Rubec, 1988).

It has been easy to underestimate the power of the marketplace in generating fishing pressure. As most economies in the region have grown and incomes increased, the demand for fish and other protein foods has increased. The upward pressure on prices will continue to induce entry into fishing and fish resources will be subjected to more pressure.

3.1. The changing substance and focus of economic research in the region

Since those days thirty and more years ago when economic analyses and inputs were first felt necessary by the community development, the substance of economic research and evaluations has shifted from an emphasis on the costs and earnings potential of fishing and collateral enterprises, to marketing, to measures of development benefits and finally to the management of the fisheries resources. The transitions have not been simple and are far from complete. Research in all of these fields continues today.

Most of the economic research in the region has directly or indirectly been concerned with small-scale fisheries. Much marketing research had its roots in suspicions of market manipulation which depressed prices to small-scale fishermen and raised prices to consumers. The costs and return research was largely dedicated to demonstrating that the fishermen were indeed poor if not poorer than most others in society. Production economics studies have often been designed to determine whether or not there are economies of size in fishing. The objective of many studies has been to demonstrate that many small-scale units are economically efficient. Also there has been a predisposition on the part of economists to justify the labour intensive small-scale fisheries systems. Under current wage conditions in the region this is not difficult to do.

The conflicts that have arisen between larger fishing units like trawlers and large purse seiners and the near shore small-scale operations has also been a matter of considerable concern economically, socially, politically and biologically. Efforts to obstruct the operations of large trawlers and to create productive habitats for fish to be exploited by the small-scale fishermen have also attracted attention (e.g., PRAMOKCHUTIMA and VADHANAKUL, 1987). Very little current research in fisheries economics strays far from a concern with the small-scale fishery. However, whether or not the research itself contributes to an understanding of these complex issues is not so clear.

3.2. The development of fisheries economics as a profession in Southeast Asia

The growing demand for economics input into development program formulation and project design has required a considerable growth of the profession. University courses on various aspects of fisheries economics have now begun to proliferate throughout the region and both graduate and undergraduate programs in fisheries economics are evolving. Substantial numbers of academics and civil servants have sought advanced education in Europe and North America. The contribution of these national, regional and overseas programs to the development of the profession has been considerable. Indeed, in the process, fisheries economics has advanced from what can be fairly called «fisheries accounting» to much more sophisticated analyses using modern analytic tools. This transformation is far from complete and merits in dealing with modern small-scale fisheries issues still need evaluation.

Today almost all Southeast Asian governments have a section, division or group that is responsible for fisheries economics work. These organizational entities are often found in planning departments but sometimes in other groups as well. Some research establishments also include economists as part of the professional staff.

The education of fisheries economists and the courses provided for most fisheries students in the subject reflect the growing academic conviction that the courses and programs are a valuable asset to the community and the students who enroll in them. However, the region may eventually have a superabundance of unemployable professionals.

Overall, the contributions of fisheries economics as a profession to the development and management of fisheries resources have hardly been glorious. Neither has the impact on the development of small-scale fisheries been significant. Some of the reasons lie within the discipline as it has matured in academies and others lie in the peculiar perception that the fisheries community has of fisheries economics.

Very little interest in any aspect of fisheries economics was observable in the region until the 1960s, demonstrated by the paucity of literature dealing with the subject. The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) sponsored its first international meeting on fisheries economics in 1962 in Ottawa, Canada, and the participants were able to convene in a small meeting room.

The late 1960s and early 1970s saw a significant increase in interest in the problems of small-scale fisheries development in the region. Indonesia had a particular interest in its coastal fisheries and some agencies, such as FAO and the US Agency for International Development (USAID), began to provide systematic and important inputs into the economics of Indonesian fisheries development.

The first significant effort to provide specialized training in fisheries economics to professionals in the region was that by USAID in Indonesia, in 1974, which provided the Directorate General of Fisheries six fellowships for MS-level studies in fisheries economics at US universities, as a part of a much larger and broader development support project.

In the Philippines, the then Philippine Council for Agricultural Research (PCAR), recognizing the importance of fish farming and fisheries, also began to support fisheries research with studies of small-scale fisheries and of the milkfish (*Chanos chanos*) industry. Various other agencies under the Department of Agriculture also became interested in fisheries and sponsored a number of studies in the early 1970s, a substantial number of them in fish marketing.

In Malaysia, a surge of interest in fisheries was fostered in the early 1970s by the establishment of the then Malaysian Fisheries Development Authority. Academics also became interested and began to contribute to the literature on conditions in the small-scale fisheries sector with a focus on the east coast of Peninsular Malaysia where economic development had been slow to take place. Early works by Jahara Yahaya, Eng Tan Chen and George R. Elliston helped promote interest in the field.

Thailand, which enjoyed a particularly strong expansion of fisheries with the introduction of bottom trawling in the 1960s, paid relatively little attention to the development of small-scale fisheries although some of the profits of the National Fish Marketing Organization (FMO) were earmarked for use to support the construction of facilities for small-scale fishermen. Research on small-scale fisheries did not develop until somewhat later, at Kasetsart University in Bangkok.

The Agricultural Development Council (ADC) evinced an early interest in the fishing community and fisheries development. William Collier, while an ADC associate at the Institut Pertanian Bogor, gave support to studies of coastal communities in Indonesia. This activity initiated an interest that resulted in an ADC review, during 1974 of the social science requirements of fisheries research and development in the region. A seminar in Singapore was convened by ADC to discuss the findings of the review. Representatives from Sri Lanka, India, Indonesia, Malaysia, Thailand, the Philippines and Singapore attended. The report concluded, among other things, that the region could use about one-hundred professionals with doctorates and perhaps double that number of MS degree holders to support the educational and research needs attendant upon the development and management programs that were in place and planned. The report also concluded that many of the necessary professionals would come from agricultural economics, which has proven to be the case.

The Hawaii-based East-West Center (EWC), through the efforts of Brian Lockwood, made the next and most significant contribution to the development of fisheries economics in the region. In 1976 the EWC convened a meeting in Honolulu with the objective of developing a set of research proposals for each of the countries represented:

Malaysia, Philippines, Indonesia and Thailand (LOCKWOOD and RUDDLE 1977). These proposals were then incorporated into a proposal which was subsequently funded by the International Development Research Center (IDRC) in Canada.

This effort by EWC and the response by IDRC might well be thought of as the genesis of a regional fisheries economics research program.

Among the Southeast Asian institutions, the Faculty of Economics and Management of the Universiti Pertanian Malaysia (UPM) is among the first to have shown an interest in fisheries economics. Opportunities for graduate education in fisheries economics had been opened to the staff and a modest research activity had been initiated in the field. This was reinforced by an institutional linkage with the University of Rhode Island (URI) under the US Sea-Grant Program in 1976. This linkage also included the Universiti Malaya and the Universiti Sains Malaysia and the association involved both economics and marine biology. On balance, the biological links were more effective.

However, following the almost three-year UPM-URI association, the new resident ADC associate in the Faculty of Economics and Management, BRIAN LOCKWOOD, devoted considerable efforts to the development of the fisheries economics program. This proved to be an extremely fruitful arrangement that built upon his earlier efforts at EWC and the early interest of ADC in fisheries economics matters. It also was the foundation for the major institutional contributor to the field, the Asian Fisheries Social Science Research Network (AFSSRN) established in 1983 (see below).

In the early 1970s, the Center for Policy Development Studies (CPDS) of Universiti Sains Malaysia (USM) began work on social sciences and fisheries. The Center sponsored a number of research projects, one of which provided the first methodologically serious look at the issue of the economic component fisheries management in the region. The resulting paper (MUNRO and CHEE, 1978) was an agonizingly long time in gestation, mainly due to the resistance of the Government of Malaysia to its publication.

Unfortunately the early interest and leadership of the CPDS did not persist.

The establishment of ICLARM in the Philippines introduced the first major institutional commitment to fisheries management and economics in the region in providing a position for one, and later two economists as part of its professional staff. The ICLARM economics effort led by IAN SMITH was initially concentrated on the Philippines, which manifested itself in a number of studies on the economics and related aspects of small-scale fisheries and aquaculture of that country (e.g. SMITH *et al.*, 1980; CHONG *et al.*, 1982). Particularly interesting here is San Miguel Bay, a major fishing ground which was subjected to a multidisciplinary study, the results of which (PAULY and MINES, 1982; SMITH and MINES, 1982; BAILEY, 1982a,b; SMITH *et al.*, 1983) are being used for guidance throughout the region and beyond (e.g. SPOEHR, 1984).

The AFSSRN grew out of the efforts of Ian Smith and of Brian Lockwood and was coordinated by the latter as an ICLARM project. The latter, initially with the EWC, continued with ADC at UPM with the support of the International Development Research Center (IDRC). The Ford Foundation later provided critical support to ICLARM for the management of the Network for two years.

The AFSSRN presently consists of a network of ten research teams at universities and government agencies (Tab. 1). Each of the institutions has made a commitment to the development of social science research and education relating to fisheries. The Network, administered by ICLARM and financially supported by IDRC (and previously the Ford Foundation), assists the member institutions in developing effective research programs and in professional development.

Research in three main areas has been initiated by the Network: marine fisheries management; coastal (brackish-water) aquaculture management; and farming systems. The research is conducted by teams of biologists and economists with sociologists and anthropologists as appropriate.

The Network provides short courses for its members and other interested participants. The recent emphasis of these courses has been on research methods, particularly more advanced methods of analysis.

Table 1 - Member institutions of the Asian Fisheries Social Science Research Network (AFSSRN)

Institution	Country	Team leader
Universitas Diponegoro (UNDIP)	Indonesia	Drs Wiratno
Research Coordinating Center for Fisheries (RCCF)	Indonesia	Drs Budiharjo
Kelompok Penelitian Agroekosistem (KEPAS)	Indonesia	Dr Md. Husein Sawit
Universiti Pertanian Malaysia (UPM)	Malaysia	Dr Md. Ariff Hussein
Kasetsart University (KU)	Thailand	Dr Ruangrai Tokrisna
Department of Fisheries (DOF)	Thailand	Pongpat Boonchuwong
Prince of Songkhla University (PSU)	Thailand	Somsak Baromthanarat
University of the Philippines in the Visayas (UPV)	Philippines	Rodel Subade
University of the Philippines at Los Baños (UPLB)	Philippines	Danilo Evangelista
Aquaculture Department (AQD-SEAFDEC)	Philippines	Renato Agbayani

Table 1 - Member institutions of the Asian Fisheries Social Science Research Network (AFSSRN)

Years	Number of references	Years	Number of references
1. 1920-24	1	8. 1955-59	3
2. 1925-29	0	9. 1960-64	0
3. 1930-34	1	10. 1965-69	4
4. 1935-39	0	11. 1970-74	25
5. 1940-44	0	12. 1975-79	138
6. 1945-49	0	13. 1980-84	124
7. 1950-54	2	14. 1985-89	27

4. THE FOCUS OF SOUTHEAST ASIAN FISHERIES ECONOMICS AND METHODS

There has always been considerable confusion on the part of non-economists about the role of economists. More problematic than the confusion of non-economists has been the apparent confusion among economists themselves about what they ought to be doing. These collective confusions have been well illustrated by fisheries experiences in the region.

The development of fisheries economics in the region can be monitored in the literature. This can be done only imperfectly however, because of language problems. The principal loss is probably that of papers written in the Thai language.

A search of the literature revealed a 1921 pamphlet on the economics of the Straits Settlement fisheries (MAXWELL, 1921) as the earliest publication dealing explicitly with the economics of the fishing industry in the region. For the next twenty- five years, the literature reveals no particular interest in the economic conditions in the fisheries of the region (Tab. 2). The silence was broken by FIRTH's 1946 classic book (FIRTH, 2nd ed., 1966) on Malay fishermen which stands as a landmark of detailed and careful description relating to the small-scale fisheries of the time. Another book in the Firth tradition is that of SZANTON (1972), which is also anecdotally rich and descriptively detailed. Both of these contributions have attracted considerable attention and were, for many, an introduction to the social, cultural and economic conditions of the small-scale fisheries of the region.

Many papers presented earlier at various symposia and workshops were reports on fragments of research and not necessarily reports of completed projects, while the reports in recent years tend to present results of completed research projects.

The obvious economic problems encountered by the kind of development proposed by teams of fishing technologists, biologists and engineers suggested to the more perceptive that perhaps some facets of the fisheries system had been ignored in planning. Sometimes fish was produced and could not be sold; fishermen scoffed at the government debt collectors, pleading greater poverty than before; fish prices did not fall; exports did not rise; and gross national product did not increase. The cry went out for fish marketing specialists (sometimes underemployed fish merchants), fish production economists (often unemployed tuna boat captains or agricultural production economists or gear specialists with some rudiments of accounting), macro-economists (almost any available non-agricultural economist), processing economists (redundant fish processing plant managers), etc. There were almost as many economists who knew nothing about fish as there were biologists and technologists who knew nothing about economics at work in fisheries development. The penalty was paid by the thousands of small-scale fishermen and their families who were the object of investigations.

Economists were often attached to fisheries project planning teams to generate the background information in the form of those statistics which donors felt essential to forming a judgment on the importance of various projects. The economist was asked to get data on fish production and values, exports and imports, per capita income, gross national product and other numbers felt to be useful. Some but not all of this was relevant to the projects and much of it was presented in a way that over-emphasized its importance. Thus, economists became essential to the requirement that fisheries be shown to be important in the country. The statistics which only the economists/ statisticians seemed comfortable collecting and evaluating became an essential part of all proposals.

Once economists joined the project development process, additional tasks were found for them. When the engineers had trouble calculating the costs of their designs, the economist came to help. When the fishing technologists found their accounting a bit constraining, the economist/accountant was asked to help. Thus, the accounting role of the economist became central to the thinking of others about economists. The economist/ accountant soon became responsible for all the cost and earnings calculations of projects.

A serious problem in many fisheries projects was the lack of any understanding of the market processes. The economist was called upon as merchant to design the ways in which fish might be sold at some advantage to the fishermen. It is interesting to note that there was often a special position on the teams for a marketing economist as distinct from the statistician and accounting types. It should be observed that some of the so-called marketing economists were not economists of any kind, but businessmen with some experience in selling fish.

The economist, because of the variety of roles in a team, became something of an integrator of the various parts of the development project and in this role also became that of an author and editor.

As international donors began to press governments to provide better economic evaluations of the projects to be financed, most governments expanded their planning section and placed some economists within it.

Most government agencies perceived fisheries economists in the roles indicated above. However once they were established in government they often acquired a new role, that of budget planner.

Academic economists have the opportunity and often the educational background to perform as «field economists». However, the universities tended to follow the lead of government agencies in developing their research programs. These had grown in response to what was perceived to be in the national interest and what could contribute to the formulation of public policy. Put differently: the academic community had not yet matured to the point where it could exercise a critical judgment on what research is essential to the formulation of policy. However, as more and more qualified professionals enter the various faculties, one can expect a somewhat more independent point of view, coupled with better conceived and better designed research programs. The process is well underway and is particularly important to research related to effective small-scale fisheries management strategies.

The obvious failures of many projects to achieve their objectives in time have an impact on even the most obtuse planner, bankers or developers. In fact, there have been cases where careful research clearly anticipated failure of development projects that were nevertheless implemented. The research referred to here was an «in house» activity of the development agency and of course was never published. There are also cases of government agencies that have funded research but refused to permit the publication of the results because they contradicted their proclamations. Some economists have done some solid research which could have helped avoid failure but which has been ignored.

It should also be recognized that donor agencies which finance small-scale and other fisheries development schemes have multiple objectives. When short-run considerations dominate, sustainable economic and social development may not be one of them.

It is a bit discouraging at times to note that most small-scale fisheries development policy is pursued with little or no attention to its economic consequences. However, as economists develop an understanding of fisheries matters and are increasingly capable of addressing management policy, their advice is being sought. To date the contribution of economists to pressing management policy issues has not always been very sound because the research base upon which to give such advice is still small.

As economists entered the fisheries field through the development «gate», they began to produce a varied literature that reflected, to some extent, those matters about which the development community was most concerned. Table 3 gives some idea of the topics that have dominated the field during the past twenty years.

One notable feature of the information in Table 3 is the relative importance of aquaculture-related papers compared with that on small-scale fisheries. This bias reflects the fact that most economists working on fisheries problems have their educational roots in agriculture. However, some of the papers on marketing or development could deal with small-scale fisheries issues without specifically mentioning the fact. Almost all Indonesian papers, for example, whether they mention it or not, deal with small-scale fisheries, either directly or indirectly. Also, it is relatively easy to transfer research methods from an agricultural commodity to fish production and many researchers have done this. One must also note the substantial number of marketing papers: fish offer another commodity market for the application of agricultural marketing research methods.

The ease with which the research methods of agriculture can be transferred to some aspects of fisheries has seriously hindered the development of the part of fisheries economics that addresses the serious bio-economic questions of fisheries management. Indeed, few of the professionals currently conducting research in Southeast Asia are adequately educated to deal with these problems.

Much of the early work and some of the current work is largely descriptive of some aspect of the fisheries system. These descriptive studies were part of the process to understand fisheries and to identify researchable questions.

Numbers often played a major role in these descriptive studies and were either drawn from secondary sources or from surveys. Table 3 underestimates the frequency with which surveys were conducted (because only the frequency with which the word «survey» appeared in the titles of papers is reflected); little analysis of the figures was made, whether formal or informal. Statistical analyses of any kind were rare. It is safe to say that more than half the items in the list we presented in the bibliography can be classified as descriptive rather than analytic.

More recent efforts in the field have sought to apply production and profit function analyses to farm operations. The production function analyses are often applied in circumstances in which they are not suitable but do represent an effort to more than summarize operations in tabular form.

Most of the market research has been descriptive and much has been conducted with an obvious bias: the researcher begins with the premise that the «middleman» is responsible for the poverty of fisherfolks and concludes that the premise is correct. Also, perceived or real marketing problems have inspired considerable support for cooperative development in many countries of the region. Despite their widespread failure to perform under the socioeconomic condition prevailing in Southeast Asia, many economists still recommend cooperatives as a cure-all solution.

Table 3 - Occurence of key term in the titles of a selected list of Southeast Asian fisheries economics papers 1921-1987 (based on same list as in Table 2)

Key term(s) in title	Number of occurences References (a)	Per cent total
Economics	94	26
Socio-economics	40	11
Small-scale/Artisan	31	9
Management	25	7
Cost	25	7
Markets and marketing (b)	49	14
Development	47	13
Aquaculture / Culture farm	69	19
Survey	31	7

(a) Per cents total are more than 100 because more than one of the chosen words may appear in a reference title.
(c) 36.3 % of the marketing papers were presented and/or produced in the Philippines.

5. PROFESSIONAL DEVELOPMENT AND EDUCATION OF SOUTHEAST ASIAN FISHERIES ECONOMISTS

The literature shows a substantial professional foundation in the region. Table 4 shows that most of the authors are indigenous to the region and also shows that most authors addressed fisheries questions only once.

A substantial number of the papers have been presented in symposia, seminars and workshops. The frequency of meetings related to fisheries economics may have declined, however, and the literature now is more likely to be fed by reports emerging from the normal completion of research projects rather than conference papers. What has

Table 4 - Number of author of selected references on Southeast Asian fisheries economics 1921-1987 (same basis as other tables)

Number of titles	Number of authors	Regional authors
1	185	165
2	31	25
3	9	6
4	5	3
5	1	0
6	1	1
7	1	0
8	1	1
9	2	0
Total authors	236	201

happened is that the earliest phases of professional fisheries economics development in the region are over. Meetings and conferences, which played an essential role in generating interest and in plotting courses for activities may no longer be important. As it became increasingly clear that fisheries economics matters require a knowledge of theory and practice well beyond that of agriculture or marketing, for example, the field has been left to a number of professionals who have dedicated themselves to the study of fisheries economics. This is a fairly new generation, not yet very experienced, but increasingly well educated in the field and increasingly capable of conducting useful research.

However, there is a division in the house. The extraordinary emphasis on aquaculture by many countries in the region, given the promise of export development, has attracted substantial resources to aquaculture economics. Table 4 indicates that aquaculture has dominated fisheries economics research. On the other hand, there has been considerable diffidence in approaching small-scale fisheries management issues by economists living in and/or interested in the region. The work of ICLARM stands out as a notable exception.

This interest in aquaculture is reflected in the theses of graduate students. Data for theses are easier to obtain from farmers than from fishermen. Most students and teachers have a better understanding of farm production processes than they do of fishing. And, of critical importance, most economics students have almost no understanding of biological processes. Hence, it is very problematic for them to appreciate the complex systems within which fisherfolks operate and to conduct effective research in the field. It will require some time to alter the balance of economics effort in the field of fisheries in the region to reflect the overwhelming importance of capture fisheries and to begin to address the critical problems of their management.

Few government researchers have doctorates, only one within the AFSSRN. Most of the rest have Masters degrees although a substantial number are first (Baccalaureate) degree holders.

Many universities in the region have developed programs of research and education in fisheries. Universiti Pertanian Malaysia (UPM) initiated a program of fisheries research about fifteen years ago and provided staff, with a department of resource economics to carry it out. Now UPM has an English language Masters program in fisheries economics which serves the entire region.

There are eight Universities in the region which conduct regular research on fisheries economics matters in the region (Table 1). Other universities have staff members that may, from time to time and as resources permit, conduct research projects related to economics of fisheries.

In many universities there exists a certain dichotomy in the organization of fisheries economics research. Fisheries economists may reside in economics faculties or departments and in fisheries faculties or departments. This jurisdictional issue has not yet become a problem. The principal objection to this separation is that economists in fisheries faculties and departments may not be subject to quite the same professional standards as their counterparts in economics faculties. However, having economists housed in fisheries faculties may also improve the collaboration among fisheries scientists that is essential to the conduct of management-oriented fisheries research.

Fisheries economics education in the region may be expanding beyond needs. Fisheries economics research essentially requires education at the doctoral level. MS degree holders can, of course, perform a number of research tasks but usually not the more sophisticated analyses required to address resource management questions. Baccalaureate degree holders can provide technical assistance in research but generally are very ill equipped to plan and conduct research.

Currently, the region has no doctoral program in fisheries economics although Universiti Pertanian Malaysia plans to initiate one soon. There is, as has been indicated earlier, a masters program in fisheries economics at UPM and a second in resource economics (including fisheries) is beginning at Kasetsart University, Bangkok. A number of Universities have had masters students who have written theses on fisheries economics subjects without providing specialized fisheries economics courses.

An undergraduate program in fisheries economics has been in place at the Institut Pertanian Bogor, Faculty of Fisheries and Aquaculture, in Indonesia, for a number of years. The graduates of the course normally find their way into government service, frequently as extension workers. Another undergraduate program is planned by Universitas Diponegoro in Semarang, Java, and another has been considered by UPM in Malaysia. There is a serious question as to whether or not undergraduate general fisheries economics programs are useful. These programs are, by their very nature, almost terminal. Participants touch upon a number of aspects of fisheries and economics but are ill prepared to continue their education in any field.

6. CONCLUSIONS: SMALL-SCALE FISHERIES AND FISHERIES ECONOMICS IN SOUTHEAST ASIA

Without engaging in a protracted discussion of what constitutes management, and fisheries management in particular, it is safe to say that most deliberations on the subject still focus on the resource and are governed by political consideration. Economists have not yet developed the research base necessary to permit them to speak with some authority on the short and long-term economic consequences of management. This research base cannot be effectively developed without a substantial enhancement of professional skills in the region. Improvements are taking place at a rapid rate. Many professionals still shun the mathematics and statistics necessary to an appreciation of both economic and biological theory and practice.

Because there are so many fishermen in the region and because they are generally poor, there has been a propensity to look upon their plight as a social rather than economic problem. This perception has eroded the willingness of politicians and management officials to look seriously at the economic implications of their actions. This, unfortunately, has led many economists to move away from the hard analysis that is necessary to address many of the difficult questions towards a more appealing kind of research that appears under the rubric «socio-economics». This, sadly, is not economics at all but an amalgam of analyses often without cohesive thread or strong discipline.

As fisheries economics professionals mature and begin to address the serious problems of managing the resources upon which the small-scale fisherfolks and indeed the nations themselves depend, they will join other professionals in fisheries science to make a lasting contribution the region. This process has, happily, begun.

ACKNOWLEDGMENTS

I wish to thank Dr. DANIEL PAULY, of ICLARM, for his inputs toward the first part of this contribution and for his assistance in finalizing the overall text. Also, many thanks to Ms. ISA MANELA for her help in compiling the bibliography.

BIBLIOGRAPHY[1]

ABREA, R.R., MENDOZA N.C., REYES C.S., ANGSINCO L.C., ACUÑA R.E., TAN M.M., 1986. Small-scale fisheries of Iligan Bay, Philippines. *In* Maclean, J.L., L.B. Dizon and L.V. Hosillos (eds.) The First Asian Fisheries Forum. 727 p. Asian Fisheries Society, Manila, Philippines, p. 341-344.

ACHMAD T.B., 1977. Fisheries policy in Indonesia. *In* A.R. Librero and W.L. Collier (eds.) Economics of aquaculture, sea-fishing and coastal resource use in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines, p. 209- 217.

ADULAVIDHAYA K., ONDAM B., HONGSKUL V., 1977. Some economic aspects of Thailand fishing industries and research areas needed. *In* B. Lockwood and K. Ruddle (eds.) Small Scale Fisheries Development. Proceedings of a Planning Meeting, 6-11 September . East-West Center, East-West Food Institute, Honolulu, Hawaii, p. 203-205.

AHMAD M., 1978. Modernisasi perikanan rakyat, pengalaman di Riau. [Modernization of small-scale fisheries, the experience of Riau.]. Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, Jakarta, 27-30 June 1978. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

AGUERO M., LOCKWOOD B.A., 1986. Resource management is people management,. *In* Maclean, J.L., L.B. Dizon and L.V. Hosillos (eds.) The First Asian Fisheries Forum. 727 p. Asian Fisheries Society, Manila, Philippines p. 345-348.

ALANG P.S., 1979. Marine fishing communities: A baseline study of two East Coast villages in Peninsular Malaya. Universiti Pertanian, Serdang, Malaysia.

AMINAH., WIDJAYANTI A., 1980. Peranan wanita dalam kehidupan sosial ekonomi masyarakat nelayan di daerah nelayan Muncar, Banyuwangi-Jawa Timur. [The role of women in socioeconomic life in the fishing society of Muncar, Banyuwangi-East Java]. Universitas Negeri Jember, Jember.

AMINAH., 1983. Peranan wanita dalam meningkatkan pendapatan keluarga nelayan Muncar, Banyuwangi, Jawa Timur, p. 151-158. In Prosiding Workshop Sosial Ekonomi Perikanan Indonesia, Cisarua, 2-4 Nopember 1982. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Departemen Pertanian, Jakarta.

ANON., 1974. Report on studies on the economics of aquaculture in the Indo-Pacific Region. *In* Proceedings of the Indo-Pacific Fisheries Council, 16th Session, Jakarta, Indonesia, 30 October-8 November 1974. Indo-Pacific Fisheries Council, Bangkok, Thailand 10 p.

ANON., 1978. Fisheries development and management in Southeast Asia : spotlight on Thailand. ICLARM Newsl. 1(2) : 10-12.

---

[1] *This list includes all items cited in the text, plus other references relevant to the social aspects, especially the economics of small-scale fisheries in Southeast Asia. All references in Indonesian stem from* BAILEY et al. *(1987). This list presents the major part of the references used for tables 2-4.*

ARAGON F.L., 1981. Market structure analysis of the bangus industry in Cagayan de Oro City. 1980. College of Development Economics and Management, University of the Philippines of Los Baños, College, Laguna. BS Thesis.

ARANCILLO C.N., BASILIO A.V., PAPIO G.M., 1983. Tuna production and marketing system in Batangas. Agricultural Marketing Report, 3(23) : 81 (In English).

ARSAD S., 1978. Perkembangan badan usaha unit desa (B.U.U.D.) Mino Blambangan dan jaring purse-seine di Selat Bali. [Development of the village cooperative Mino Blambangan and the purse-seine in the Bali Straits.] Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, Jakarta, 27-30 June 1978. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

ARTACHINDA S., 1977. Domestic marketing of Thai shrimp and market potential for export. *In* A.R. Librero and W.L. Collier (eds.) Economics of aquaculture, sea-fishing and coastal resource use in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines, p. 295-304.

ASPURIA T.G., FABRO R.M., 1979. A socio-economic survey of the aquaculture industry in Bicol. *In* Socio-economic Survey of the Aquaculture Industry in the Philippines. Los Baños, Philippines, SEAFDEC/PCARR, Res. Pap. Ser. 20 : 60 p.

ATMADJA S., BANON, NASIR I., 1981. Laporan survey keadaan perusahaan cold storage dan keadaan perikanan udang, Jawa Timur. [Survey report on conditions of cold storage enterprises and the shrimp fishery, East Java]. Sub-Balai Penelitian Perikanan Laut, Semarang : 8p.

ATMOWASONO H., 1974. Fisheries development planning in Indonesia. [Perencanaan pengembangan perikanan di Indonesia.] *In* Proceedings of the Indo-Pacific Fisheries Council, 16th Session, Jakarta, Indonesia, 30 October-8 November 1974. Indo-Pacific Fisheries Council, Bangkok, Thailand. 10 p.

ATMOWASONO H., 1976. Some notes on a socioeconomic study in fisheries. [Beberapa catatan mengenai suatu studi sosio-ekonomi perikanan.] Direktorat Jenderal Perikanan, Jakarta.

BAHARI R., 1978. Evaluasi koperasi perikanan dalam rangka modernisasi perikanan rakyat. [Evaluation of fisheries cooperatives in the modernization of small-scale fisheries.] Simposium Modernisasi Perikanan, 27-30 June 1978, Jakarta. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

BAILEY C., 1980. The road to Mangkok: achieving equitable distribution of benefits from small-scale fisheries development. ICLARM Newsl. 3(3) : 10-12.

BAILEY C. editor, 1982a. Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines: social aspects of production and marketing. ICLARM Tech. Rep. 9 Manila, Philippines, 57 p.

BAILEY C., 1982b. Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines: occupation and geographic mobility. ICLARM Technical Reports 10 Manila, Philippines, 57 p.

BAILEY C., 1983. Tinjauan semula dua asumsi terhadap masalah pengembangan perikanan laut skala kecil di Indonesia : Implikasi untuk program pemerintah dan penelitian sosial ekonomi. [Rethinking two assumptions regarding small-scale marine fisheries in Indonesia: implications for government programs and socio-economic research.]. *In* Prosiding Workshop Sosial Ekonomi Perikanan Indonesia, Cisarua, 2-4 Nopember 1982. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Departemen Pertanian, Jakarta, p. 281-287.

BAILEY C., 1984. Resource conflict and political resolution: the case of Indonesia's 1980 trawl ban. Paper presented at the 1984 Rural Sociology Society Meetings, 22-25 August. College Station, Texas.

BAILEY C., DWIPONGGO A., MARAHUDDIN F., 1987. Indonesian marine capture fisheries. ICLARM Studies and Reviews 10 International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines; Directorate General of Fisheries, and Marine Fisheries Research Institute, Ministry of Agriculture, Jakarta, Indonesia, 196 p.

BARNES R.H., 1974. Lamalerap : a whaling village in eastern Indonesia. Indonesia 17 (April).

BASUKI R., NIKIJULUW V., DJUWAYNI M.T., HERUMURTI Y.E., 1985. Costs and returns for drift gill-net in Jepara, Central Java Province. J. Pen. Perikanan Laut/J. Mar. Fish. Res. (33) : 35-42.

BAUM G.A., 1975. Kuala Besut II - A supplementary report on selected socio-economic aspects and problems in a fishermen's community on the East Coast of Peninsular Malaysia. FAO/SCSFDCP.

BAUM G.A., 1978a. A cost/benefit calculation for «Bagan Siapi-api» trawlers operating fro m Semarang/Central Java. [Kalkulasi biaya/penerimaan untuk trawl «Bagan Siapi-api» beroperasi di Semarang/Jawa Tengah.] Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, 27-30 June 1978, Jakarta. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

BAUM G.A., 1978b. A cost/benefit calculation for a «Bagan Siapi-api» type purse-seiner operating from Pekalongan/Central Java.] Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, 27-30 June 1978, Jakarta. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

BAUM G.A., 1978c. A cost calculation for a 50 GRT multipurpose steel fishing vessel. [Kalkulasi biaya untuk beberapa jenis operasi perikanan.] Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, 27-30 June 1978, Jakarta. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

BERUBE L., 1968. The fish marketing problem in Malaya: Report of an economic survey and study. Kuala Lumpur, Malaysia, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Planning and Research Branch, Research Report 4.

BFAR, BAEcon., 1977. A survey on fish marketing in Iloilo, Bacolod, and Zamboanga. Bureau of Fisheries and Aquatic Resources, Manila, Philippines,

BFAR., 1981. Fishfarm economics. Brackishwater Aquaculture Development and Training Project. BFAR/FAO-UNDP PHI/75/005-1981 Quezon City, Philippines, 46 p..

BIRD E.C.F., SOEGIARTO A. (eds.), 1980. Proceedings of the Jakarta Workshop on Coastal Resources Management. [Prosiding Rapat Kerja di Jakarta Mengaenai Pengelolaan Sumber Daya Daerah Pantai.] NRTS6/UNUP-130. The United Nations University, Tokyo.

BIROWO A.T., 1979. Fisheries policy in Indonesia [Kebijaksanaan perikanan di Indonesia.]. *In* A.R. Librero and W.L. Collier (eds.) Economics of aquaculture, sea-fishing and coastal resource use in Asia. Agricultural Development Council and the Philippine Council for Agriculture and Resources Research, Los Baños, Philippines, p. 209-217.

BLANCO G.J., 1972. Economic trends of coastal aquaculture in the Philippines. *In* T.V.R. Pillay (ed.) Coastal Aquaculture in the Indo-Pacific Region. Fishing News Books Ltd., Farnham, Surrey, England, p. 490-497.

BOONCHUWONG P., LAWAPONG A., 1988. Costs and returns analysis of demersal and pelagic fishing gears of Thailand. Department of Fisheries (DOF), Bangkok, Thailand.

BRUCELAS M.R., 1979. Productivity and profitability of trawlers and purse seiners in Southeast Asia. *In* A.R. Librero and W.L. Collier (eds.) Economics of aquaculture, sea-fishing and coastal resource use in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines, p. 253-260.

BUDIMAN A., 1977. The economic potential of marine molluscs in Indonesia. *In* Proceedings of the Fourth Biological Seminar and Second Biological Congress. Vol. 2. (In Indonesian), p. 211-217.

BURBRIDGE P.R., n.d. Coastal resource management. Government of Indonesia - United Nations Development Programme, Environmental Sector Review. United Nations Development Programme, Jakarta.

CATELLS N.B., TICAO C., 1985. Psychological characteristics of fishing households in Iloilo. Social Science Division, College of Arts and Sciences, University of the Philippines in the Visayas, Iloilo City, Philippines.

CHAN F.K., YEN A.S.P., 1979. Resource potential and policy in marine fisheries and aquaculture in Singapore. *In* A.R. Librero and W.L. Collier (eds.) Economics of aquaculture, sea-fishing and coastal resource use in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November, 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines, p. 237-246.

CHAUDHURI K., 1986. A bioeconomic model of harvesting a multispecies fishery. Ecol. Model. 32(4) : 267- 279.

CHENG ENG TAN, CHAN LING YAP, CHENG KIAT TAN, 1977. Small-scale fisheries development policies and programmes in Malaysia. *In* Lockwood, B. and Ruddle, K. (eds.) : Small-scale fisheries development. Proceedings of a Planning Meeting, 6-11 September 1977. East-West Center, East-West Food Institute, Honolulu, Hawaii.

CHENG KIAT TAN, 1977. The socio-economic improvement of the artisanal fishing community on the east coast of Peninsular Malaysia. *In* K. Ruddle (eds.) Small Scale Fisheries Development. Proceedings of a Planning Meeting, 6-11 September 1977. East-West Center, East-West Food Institute, Honolulu, Hawaii, p. 57-61.

CHEONG L., LOY W.S., 1981. An analysis of the economics of farming green mussels in Singapore using rafts. *In* Aquaculture Economics Research in Asia: proceedings of a workshop held in Singapore, 2-5 June 1981. International Development Research Center, Ottawa, Ontario, Canada, p. 65-74.

CHONG K.C., 1980. Philippine milkfish production economics study underway. ICLARM Newsl. 3(1) : 6-13.

CHONG K.C., SMITH I.R., LIZARONDO M.S., 1982. Economics of the Philippine milkfish (*Chanos chanos* Forskal) resource system. Tokyo, Japan, The United Nations University . 66 p.

CHONG K.C., LIZARONDO M.S., 1981. Input-output relationships of Philippine milkfish aquaculture. *In* Aquaculture Economics Research in Asia: proceedings of a workshop held in Singapore, 2-5 June 1981. International Development Research Center, Ottawa, Ontario, Canada, p. 26-34.

CHONG K.C., LIZARONDO M.S., HOLAZO V.F., SMITH I.R., 1982. Inputs as related to output in milkfish production in the Philippines. ICLARM Tech. Rep. 3. Manila, Philippines, 82 p.

COLLIER W.L., 1978. Development problems and conflicts in the coastal zone of Sumatra: swamps are for people. [Masalah pengembangan dan konflik di daerah pantai Sumatra: tanah rawa untuk rakyat.]. Presented at the Programmatic Workshop, Land-Water Interactive Systems, Bogor, Indonesia 18-22 September 1978. The United Nations University and Bogor Agricultural University.

COLLIER W.L., 1980. Preliminary observations on two sea fishing villages in Sumatra and Kalimantan. [Observasi sementara mengenai dua desa perikanan laut di Sumatra dan Kalimantan]. Indones. Circ. 22 : 33-54.

COLLIER W.L., 1981. Aquaculture and artisanal fisheries. [Perikanan darat dan perikanan rakyat di laut.]. *In* G.E. Hansen (ed.) Agricultural and rural development in Indonesia. Westview Press, Boulder, Colorado, p. 275-294.

COLLIER W.L., n.d. Observations on upland and coastal villages in East Java. [Observasi mengenal desa-desa pegunungan dan pantai di Jawa Timur.] Mimeo, 46 p.

COLLIER W.L., HADIKOESWORO H., MALINGREAU M., 1979. Economic development and shared poverty among Javanese sea fishermen. [Pengembangan ekonomi dan pemerataan kemiskinan diantara nelayan di Jawa.]. *In* A.R. Librero and W.L. Collier (eds.) Economics of aquaculture, sea-fishing and coastal resource use in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines, p. 218-236.

COLLIER W.L., HADIKOESWORO H., SAROPIE S., 1977. Income, employment, and food systems in Javanese coastal villages. [Pendapatan, kerja, dan sistim bahan panen di desa pantai di Jawa.]. Southeast Asia Series No. 44. Ohio University, Center for International Studies, Athens, Ohio.

COLLIER W.L., SOENTORO G., WIRADI, BASANDARAN E., SANTOSO K., STEPANEK J.F., 1982. The acceleration of rural development on Java : from village studies to a national perspective. Occasional Paper No. 06, Rural Dynamics Study, February 1982. Agroeconomic Survey, Bogor, Indonesia : 73 p.

COMITINI S., DIBBS J.L., 1978. Report of the mission to appraise the KIK/KMKP fisheries credit programs in Java. [Laporan penilaian program kredit perikanan KIK/KMKP di Jawa.] UNDP/FAO Fisheries Development Project. Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian, Jakarta, 28 p.

COMITINI S., HARDJOLUKITO Sutanto, 1986. Economic benefits and costs of alternative arrangements for tuna fisheries development in the exclusive economic zone: The case of Indonesia. Ocean Management, 10 : 37-55.

CORTES A.B., RECIO C.V., 1979. Socio-economic strategy for fisheries development in the Philippines. Report of the Seminar on Fishery Technology Education, 11 July-1 August 1979 : p. 98-103.

COWAN C.D., WOLTERS O.W., 1976. Southeast Asian history and historiography: essays presented to D.G.E. Hall. Cornell University Press, Ithaca.

CREENCIA J.R., VALIENTE A.M. Jr., CARANGDANG F.L., 1974. Bangus marketing. Quezon City, Philippines, Special Studies Division, Planning Service, Department of Agriculture, NFAC 73-20 : 28 p.

CURR C.T.W., 1981. Selected microcomputer models. Management Workshop 81. National Fishery Development Programmes, 1981 : 23 p.

DARRAH L.B., 1975. Some economic considerations in the bangos industry. *In* Proceedings of the National Bangos Symposium, Philippine Village Hotel, Punta Baluarte, Philippines, 25-28 July, p. 161-166.

DARUS B., 1974. The role of artisanal fisheries in the strategy of coastal area development in the Province of North Sumatra. [Peranan perikanan rakyat dalam strategi pengembangan daerah pesisir di Propinsi Sumatra Utara.]. Workshop on Artisanal Fisheries Development in Indonesia, 4-7 March 1974, Jakarta.

DARUS B., 1979. The role of a joint venture marine products processing corporation in the implementation of coastal area development in the Province of North Sumatra, Indonesia; Nias Island. [Peranan perusahaan pengolahan hasil laut joint venture dalam rangka implementasi pengembangan daerah pesisir di Propinsi Sumatra Utara, Indonesia; Pulau Nias.]. Mimeo, 16 p.

DARUS B., 1980a. Production and consumption patterns and channels of distribution in the Province of North Sumatra, Indonesia. [Pola produksi dan konsumsi dan terusan distribusi di Propinsi Sumatra Utara, Indonesia.] Sub-Regional Workshop of Asian Small Fishermen, 22-26 May 1980. Bangkok.

DE CASTRO O. H., 1979. Fish marketing at Dalahican beach fish landing aera, Lucena City, 1977-1978. University of the Philippines at Los Baños Graduate School. College, Laguna. MS Thesis.

DELA CRUZ Z.S., LIZARONDO M.S., 1978. Fishpond operations and marketing practices in Quezon Province. Res. Rep.Ser. No. 9. Quezon City, Information Section, Bureau of Agricultural Economics, 65 p.

DIRECTORATE GENERAL OF FISHERIES (DGF), 1982. Hasil survey sosial ekonomi perikanan laut di pantai utara pulau Jawa, 1980. [Results of a socioeconomic survey of marine fisheries of the north coast of Java, 1980.] DGF, Departemen Pertanian, Jakarta.

DIRECTORATE GENERAL OF FISHERIES, UNIVERSITAS GAJAH MADA, 1979. Laporan survai/studi penawaran dan permintaan hasil-hasil perikanan di Indonesia. [Report of a survey/study of fish supply and demand in Indonesia.]. 2 vols. Directorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian, Jakarta and Fakultas Ekonomi, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta D.I., Indonesia.

DOMINGGO A.A.S., 1978. Analisa perbandingan penerimaan dan biaya (Return-Cost Ratio = R/C) usaha perikanan purse-seine dan trawl di daerah Pekalongan. [Analysis of differences in the cost and return ratio of purse seines and trawlers in the Pekalongan District.] Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Diponegoro, Semarang. M.S. Thesis, 73 p.

MUDIANTONO Ir.J. HUTABARAT, KUSUMAWARDHANI A., 1988. Analisis ekonomi usaha kolam keluarga di jawa tengah. Faculty of Economics, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia.

MUDIANTONO Ir.J. HUTABARAT, AGUNGGUNANTO E.Y., 1988. Studi pendahuluan tentanganajemen budidaya perikanan di jawa. Faculty of Economics, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia.

ELLISTON G.R., 1971. A survey of the economics of the West Malaysia - Pukat Jerut (purse-seine) industry in 1966. Univ. of Hull, Hull, 1971. [mimeo].

EMMERSON D.K., 1975. Orders of meaning: understanding political change in a fishing community in Indonesia. [Peringkat fahaman : pengertian perubahan politik di suatu desa nelayan di Indonesia.]

EMMERSON D.K., 1979. Bagaimana menaikkan raf hidup lapisan masyarakat termiskin di desa paai. [How to raise the standard of living of the poor in coastal villages.]. Report of the Provincial Area Development Program, U.S. Agency for International Development, Indonesia. Mimeo. (English translation available, USAID, Jakarta), 75 p.

EMMERSON D.K., 1980b. Rethinking artisanal fisheries development: western concepts, Asian experiences. [Pemikiran semula pengembangan perikanan rakyat: konsep konsep Barat, pengalaman Asia.] World Bank Staff Working Paper No. World Bank, Washington, D.C., 423 p.

ESPORLAS A.E., 1982. The seasonality of fishing, marketing and processing. *In* C. Bailey (ed.) Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines: social aspects of production and marketing. ICLARM Technical Reports 9, 7 p. Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas, Quezon City, Philippines; International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines; and the United Nations University, Tokyo, Japan, p. 14-24.

FABRO R.M., LIBRERO A.R., 1979. Socioeconomic study of mudfish culture. *In* Socio-Economic Survey of the Aquaculture Industry in the Philippines. Los Baños, Philippines, SEAFDEC/PCA, Res. Pap. Ser. 24. 27 p.

FAO, 1973a. Fisheries credit, Indonesia. [Kredit perikanan, Indonesia.] FI:DP/INS/71/526, Technical Report 3. FAO, Rome, 48 p.

FAO, 1973b. Indonesia: marketing fish in Java. [Indonesia: pemasaran ikan di Java.] Fisheries Development and Training Project, FI:DP/INS/71/526, Techn. Rep. 1. FAO, Rome, 114 p.

FAO, 1975. Retail distribution of fish, Indonesia. [Distribusi eceran ikan, Indonesia]. FI:DP/INS/72/064, Technical Report 2. FAO, Rome, 60 p.

FAO, 1983. Report of the FAO/LKIM Workshop on Strategic Fisheries Development and Manpower Planning in Malaysia. Kuala Lumpur, Malaysia, 25-27 October 1982.

FAO/UNDP, 1977a. Development potential of selected fishery products in the regional member countries of the Asian Development Bank. Vol. 4. The international market for tuna. FAO/UNDP South China Sea Fisheries Development & Coordinating Program, Manila, Philippines 79 p.

FAO/UNDP, 1977b. Development potential of selected fishery products in the regional member countries of the Asian Development Bank. Vol. 5. The international market for crab. FAO/UNDP South China Sea Fisheries Development & Coordinating Program, Manila, Philippines 59 p.

FAO/UNDP, 1977c. Report of the Joint Mission to Plan Development of the Sardinella Fisheries in the Bali Strait. Tech. Rep. Indian Ocean programme, No. 15. FAO/UNDP Int. Indian Ocean fishery Surv. and Devel. Programme, Rome, Italy, 51 p.

FAO/UNDP, 1982. Country situation paper. — Indonesia. The status of the rural coastal fisheries in Malaysia. Report of the Workshop on the Development of Rural Coastal Fisheries, 15-24 Mar 1982, Manila, Philippines, p. 9-14.

FAO/UNDP, 1983. Vol. 7 : Dried fish markets in Asia. Joint ADB/FAO (SCSP-INFOFISH) market studies. FAO/UNDP, Manila, Philippines, 60 p.

FAO/UNDP, 1983. Vol. 8 : High-valued finfish markets in Hong Kong, Singapore and Japan. Joint ADB/FAO (SCSP-INFOFISH) market studies. AO/UNDP, Manila, Philippines, 60 p.

FERNANDO C.H., 1976. Reservoir fisheries South-East Asia: Past, present and future. Paper presented at the Symposium on the Development and Utilization of Inland Fishery Resources. Colombo, Sri Lanka, Indo-Pac. Fish. Counc. 7: 1-8.

FIRDAUS J., 1974. Pengaruh motorisasi pengkapan ikan laut terhadap penyerapan tenaga ker di Jawa Tengah. [Influence of sea fishing motorization on labor absorption in Central Java.] Skripsi, Fakultas Ekonomi, Universitas Gajah Mada, Jogyakarta.

FIRTH R., 1966. Malay fishermen ; their peasant economy. W.W. Norton and Company, Inc., New York.

FISHERIES DIVISION, 1971. An economic survey of the fishing communities of the East Coast of West Malaysia. Ministry of Agriculture and Lands, Kuala Lumpur.

FLOYD J.M., 1984. International fish trade of Southeast Asian nations. Research Report no. 16. East-West Environment and Policy Institute, East-West Center, Honolulu, Hawaii 66 p.

FONDEVILLA R.F., 1981. Price trends and forecast of selected fish species in selected trading centers. Agric. Marketing Rep : 3(4) : Bureau of Agricultural Economics, Quezon City, July-August.

GALAPITAGE D.C., 1981. Economics of cage culture of Tilapia in Sri Lanka. *In* Aquaculture Economics Research in Asia : Proceedings a workshop held in Singapore, 2-5 June. International Development and Research Center, Ottawa, Ontario, Canada, p. 82-89.

GALVEZ R., SADORRA M.S.M., 1988. Blast fishing: a Philippine case study. Tropical coastal Area Management 3(1) : 9-10.

GIBBONS D.S., 1976. Public policy towards fisheries development in Peninsular Malaysia : a critical review emphasizing Penang and Kedah. Kaan Ekon. Malays. 13(1,2) : 89-121.

GONO A.K., WYLIE K., 1987. Selling the bangus fries, a glimpse into the marketing system of the bangus fry industry in Antique. Makati, Metro Manila. (unpublished MS), 10 p.

GONZALES F.R., ALIX J.C., 1977. A survey on fish marketing in Iloilo, Bacolod and Zamboanga. (A joint research of the Bureau of Fisheries and Aquatic Resources and the Bureau of Agricultural Economics). Quezon City, Philippines.

GUERRERO C.V., DARRAH L.B. 1974. Bangus marketing. National Food and Agricultural Council (Philippines) 75(2) : 34 p.

HADIKOESWORO H., COLLIER W.L., MALINGREAU M., 1976. Economic development and shad poverty among Javanese fishermen. [Pengembaan ekonomi dan pemerataan kemiskinan di anta nelayan Jawa.]. Mimeo.

HAGEN E.E., 1968. The economics of development. Richard D. Irwin, Inc. Homewood, Illinois.

HAGUE F., OCTAVIO G., 1977 An economic analysis of sustenance and commercial fishing in Western Visayas. *In* A. Librero and W.L. Collier (eds.) Economics of aquaculture, seafishing and coastal resource use in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines, pp. 201-208.

HANAFIAH A.M., 1978. Price spread dari ikan asin produksi Bagan Siapiapi, Propinsi Riau [Price spread of salted fish produced in Bagan Siapiapi, Riau Province.] Laporan Penelitian perikanan Laut 1 (1978):16-45.

HANAFIAH A.M., UNAR M., 1976. Peranan industri garam untuk pengembangan perikanan rakyat (suatu studi kasus di pantai barat, utara datimur Jawa). [The role of the salt industry in the development of small-scale fisheries (a case study of the west, north and east coasts o Java).] Lembaga Oseanologi Nasional, Jakarta.3

HANSEN G.E. (ed), 1981. Agricultural and rural development in Indonesia. [Pengembaan pertanian dan pedesaan di Indonesia.] Westview Press, Boulder, Colorado.

HART G., 1976a. Labor allocation, income and consumption in a Javanese coastal village. [Alokasi tenaga kerja, pendapatan dan konsumpsi di suatu-desa pantai di Jawa.] Proyek lingkungan desa-desa pantai, kerja sama antara Survei Agro-Ekonomi, Institut Pertanian Bogor, dan Universitas Diponegoro. Mimeo, 79 p.

HART G., 1976b. The survival strategy of bor allocation: a preliminary outline with illustrations from a Javanese coastal village. [Strategi kelangsungan hidup dalam alokasi tenaga kerja: garis besar sementara dengan gambaran dari suatu desa pantai di Jawa.] Paper prepared for the agricultural Development Council, TRN Workshop on Household Studies, 3-7 August 1976. Singapore. Mimeo.

HASYMI A., DJAMALI A., 1978. Pemasaran hasil perikanan khususnya pemasaran hasil penangkapan gill net di Banjarmasin, Kalimantan selat. [Marketing of fisheries production with special reference to the catch of gill nets in banjarmasin, South Kalimantan.] Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, 27-30 June 1978, Jakarta. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakaa.

HAY K.A.J., 1979. Post evaluation of the Riau fisheries development project in the Republic of Indonesia. [Evaluasi semula mengenai proyek pengembangan perikanan Riau di republik Indonesia.]. External Post-Evaluation Report, PE-20(EX), March 1979. Asian Development Bank, Manila, 183 p.

HAYWOOD K.H., CURR C.T.W., 1984. Economic evaluation of the purse-seining industry. FAO Fish. Circ., No. 751, Rev. 1 : 42 p.

HEONG K.H., 1951. Report of the Fisheries department's Economic Survey of the Purse-Seine industry at Kuala Kedah, Fisheries Division, Ministry of Agriculture Malaysia, Kuala Lumpur, Mimeo.

HERRE A.W.C.T., 1959. Marine fishes in Philippine rivers and lakes. 87(1) : 65-88.

HERUMURTI Y.E., 1981. Beberapa masalah dalam pembangunan perikanan terpadu didesa Jaya Bakti Kecamatan Pagimana Kabupaten Banggai Propinsi Sulawesi Tengah. [Several problems of fisheries development in the Village Jaya Bakti, Sub-District Pagimana, District Banggai, Province of Central Sulawesi.]. Skripsi, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Diponegoro, Semarang.

HOEDOYO Y., 1981. Beberapa aspek ekonomi da usaha penangkapan ikan secara tradisional di daerah Pacitan Propinsi Jawa Timur. [Several economic aspects of fishing effort by traditional means in the district of Pacitan, Province of East Java.]. Skripsi, Fakultas Peternakan dan Perinan, Universitas Diponegoro, Semarang.

HONGSKUL V., 1979. Marine fisheries resources and management problems in the ASEAN region. Thai Fish. Gaz. 32(3) : 285-290.

HOTTA M., 1982. Fishery credit in Indonesia. [Kredit perikanan di Indonesia.] Report prepared for the Fisheries Extension Services for Small-Scale Fisheries Project. Field Document 1. FAO, Rome : 30 p.

HOTTA M., 1982. Indonesia. Fishery credit in Indonesia. Report prepared for the Fisheries Extension Services for small-scale fisheries project. FAO, Rome : 30 p.

HUSSEIN A., MOHD. ARSHAD F., MUSTAPHA RAJA ABDULLAH N., TAI SHZEE YEW, KUPERAN K., ABU HASS MD. ISA, GIBBONS E.T., 1985. Fish marketing in Peninsular Malaysia. Faculty of Economics and Administration, Universiti Pertanian Malaysia, Serdang, Selangor, Malaysia.

HUVANANDA D., 1973. The economics of Fisheries. Thammasat University, Bangkok. M.S. Thesis.

INSTITUT PERTANIAN BOGOR, 1977. Laporan penelitian cara-cara produksi yang banyak menyerap tenaga kerja dengan investasi yang sama di bidang perikanan. [Research report on methods of production which are more labor intensive at the same level of investment in the fisheries sector.]. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bor, Bogor. (Summary in English).

INSTITUT PERTANIAN BOGOR, 1982. Konsep motorisasi perikanan Indonesia. [The concept of motorization in Indonesia.] Diskusi Motorisasi Perikanan Indonesia, Jakarta. 2-3 April 19. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor : 64 p.

IPFC, 1975. Report on studies on the economics of aquaculture in the Indo-Pacific Region. Proc. of the Indo-Pac. Fish. Counc. 16(2) : 98-120.

IPFC, 1987. Papers presented at the Symposium on the Exploitation and Management of Marine Fishery Resources in Southeast Asia, held in conjunction with the 22nd Session of the Indo-Pacific Fisheries Commission, Darwin, Australia, 16-26 February 1987, RAPA/Report 1987/10. 552 p.

IRAWAN B., 1981. Sistem tata niaga udang segar dari daerah Pertambakan di Kecamatan Pedes-Kabupaten Karawang. [Marketing system for fresh shrimps from brackish- water ponds in the Pede Sub-District of Karawang.]. Laporan Praktek Kerja Lapangan. Fakultas Peternakan dan Perinan, Universitas Diponegoro, Semarang.

ISMAIL-ABIN, LAMIN-SBIN, OMAR Nbt., 19. Country situation paper - Malaysia (Peninsula). FAO/UNDP South China Sea Fish. Dev. Coord. Proamme, Manila. The status of the rural, coastal fisheries in Peninsular Malaysia. *In* Report of the Workshop on the Development of Rural Coastal Fisheries, 15-24 March, 1982, Manila, Philippines, p. 15-23.

ISRAEL D.C., AGBAYANI R.F., 1986. Cost and returns of individual and integrated prawn hatchery-nursery-grow out systems: a comparative analysis. Aquaculture Department, Southeast Asian Fisheries Development Center, Tigbauan, Iloilo, Philippines.

ISRAEL D.C., AGBAYANI R.F., DELA PEÑA D.T. Jr, 1986. Comparative economic analysis of different scales of prawn (Penaeus monodon) hatchery production systems. Aquaculture Department Southeast Asian Fisheries Development Center, Tigbauan, Iloilo, Philippines.

JOENOES G.R., WIRUTALLINGA T.D., HENDRARTO I.B., SUSILOWATI T., 1979. Pengaruh pengurangan jumlah kapal trawl (pukat harimau) terhadap kehidupan nelayan dan produksi ikan di daerah Kabupaten Cilacap. [Effect of reducing numbers of trawlers on the livelihood of fishermen and production of fish from the District of Cilacap.] Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jarta Kerja Sama Dengan. Universitas Diponegoro, Semarang.

JOHANNES R.E., 1971. Words of the lagoon: fishing and marine lore II the Palau District of Micronesia. University of California Press, Berkeley.

KAO-IAN S., 1988. An economic analysis of the green mussel (*Perna viridis*) culture system in Thailand. Department of Agricultural Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Kasetsart University, Bangkok, Thailand.

KERR A.A., 1965. The decision to diversify. FAO 1965 - FAO Fish. Rep. No. 22(3) Paper No. 2 : p. 25-41.

KHALILUNNISHA S.A.J., 1979. Trawl fisheries: A case study of a trawler project at Kuala Besut. Serdang, Malaysia, Universiti Pertanian Malaysia, Faculty of Resource Economics and Agribusiness : 74 p.

KHOO K.H., 1976. Optimal utilization and management of fishery resources. Kajian Ekonomi Malaysia 12(1-2) : 40-50.

KIRBY E.S., SZEZEPANIK E.F., 1957. Social problems of fisheries in poor countries. *In* Turvey, R. and J. Wiseman (eds.) The economics of fisheries. FAO Rome.

KLOKE C.W., POTAROS M., 1975. The technology and economics of catfish (*Clarias spp.*) farming in Thailand. Indo-Pac. Fish. Comm. Occas. Pap. 1975/2 : 19 p.

KRISNANDHI S., 1969. The economic development of Indonesia's sea fishing industry. [Pengembangan ekonomi industri perikanan laut di Indonesia.] Bull. Indones. Econ. Stud. 5(1) : 49-71.

LAPIE L., LIBRERO A.R., 1979. Crab farming in the Philippines: a socio economic study. In Socio- Economic Survey of the Aquaculture Industry in the Philippines. Los Baños, Philippines, SEAFDEC/PCARR, Res. Rep. Ser. 13 : 132 p.

LAPIE L., ASPURIA T., 1979. A socio-economic survey of the aquaculture industry in Mindanao. In Socio-Economic Survey of the Aquaculture Industry in the Philippines. Los Baños, Philippines, SEAFDEC/PCARR, Res. Pap. Ser. 17 : 122 p.

LAWSON R.M., 1975. Interim report on socio-economic aspects of the development of artisanal fisheries on the East Coast of Malaysia. FAO/SCSCP.

LEMBAGA PENELITIAN PERIKANAN LAUT (LP), 1980. Masalah pemasaran produk hasil perikanan di Kabupaten Dati II Pacitan Propinsi Jawa Timur. [Problems of fish marketing in the District of Patan, Province of East Java.] Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

LIBRERO A. R., 1979. Resource productivity in milkfish culture in the Philippines. *In* Librero, A.R. and Collier, W. (eds.) Economics of Aquaculture, Sea-Fishing and Coastal Resource Use in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines, p. 1-30.

LIBRERO A.R., 1977. Cultural and management practices of bangus (milkfish) ponds in the Philippines. *In* Lockwood, B. and Ruddle, K. (eds.) Small-scale Fisheries Development: Social Science Contribution; Proceedings of a Planning Meeting, East-West Food Institute, 6-11 September. East-West Center, Honolulu, Hawaii, USA, p. 89-129.

LIBRERO A.R., 1985. Marketing system for fish in the Philippines. *In* Panayotou, T. (ed.). Small-scale fisheries in Asia: socio-economic analysis and policy. IDRC-229e Canada, p. 197-204.

LIBRERO A.R., RAMOS D., LAPIE L., 1982. Fish capture technology: its relationship to productivity, income and employment in the Philippines. Fish. Res. J. Philipp. 7(2) : 1-20.

LIBRERO A.R., NICOLAS E.S., BANASIHAN A.B., FABRO R.M., LAPIE L.P., NAZARENO A.M., VASQUEZ E., 1977. Milkfish farming in the Philippines. A socio- economic study, *In* Socio-economic survey of the aquaculture industry in the Philippines. SEAFDEC/PCARRD Res. Pap. Ser. 8.

LIBRERO A.R., DIZON S.P., TIDON A.G., RAMOS D., ALZONA R.L., 1976. Fry gathering patterns, costs and returns and socio-economic conditions of fry gatherers in the Philippines. *In* Socio-economic survey of the aquaculture industry in the Philippines. SEAFDEC/PCARRD Res. Pap. Ser. 1 : p. 22-82.

LIM L.L., 1971. Some aspects of income differentials in West Malaysia. Kuala Lumpur, Malaysia. Universiti Malaysia, Master of Economics Thesis.

LIZARONDO M., PIANSAY E.P., 1980. The market process in the fish pond industry in Masbate. Bureau of Agricultural Economics, Quezon City, Philippines. Agric. Mark. Rep. 2(2).

LIZARONDO M., VALDELLON T., DE LA CRUZ Z., 1979. Marketing operations of sustenance fishermen in Pangasinan. Ministry of Agriculture, Bureau of Agricultural Economics, Philippines. Agric. Mark. Rep. 1(3) : 77 p.

LIZARONDO M., DELA CRUZ Z.S., PARADO C.A., 1980. The market process in the Zamboanga City fishpond industry. Ministry of Agriculture, Bureau of Agricultural Economics, Philippines. Agric. Mark. Rep. 2(4).

LIZARONDO M., DELA CRUZ Z.S., LUCIDO A.D., 1980. The market process in the Bohol fish pond industry. Ministry of Agriculture, Bureau of Agricultural Economics, Philippines. Agric. Mark. Rep. 2(2).

LIZARONDO M.S., BUNGCAYAO F.L., 1980. The market process in the Pangasinan fishpond industry. Ministry of Agriculture, Bureau of Agricultural Economics, Philippines. Agric. Mark. Rep. 2(7).

LIZARONDO M.S., PIANSAY E.P., BUNGCAYAO F., 1983. Small-scale fishing in Capiz: production, processing and marketing. Ministry of Agriculture, Bureau of Agricultural Economics, Philippines. Agr. Mark. Rep. 5(5): 1-52.

LIZARONDO M.S., DE LA CRUZ Z.S. , ARANCILLO C.N., 1980. The market process in the Cagayan fishpond industry. Ministry of Agriculture, Bureau of Agricultural Economics, Philippines. Agric. Mark. Rep. 2(5).

LIZARONDO M.S., DE LA CRUZ Z.S., JAVIER E.V., 1980. The market process in the Iloilo fishpond industry. Ministry of Agriculture, Bureau of Agricultural Economics, Philippines. Agric. Mark. Rep. 2(2).

LOCKWOOD B., RUDDLE K., (eds). 1977. Small-scale fisheries development : social science contribution. East-West Center, Honolulu.

LONGAKIT M.H., 1983. The economics of milkfish production and marketing in Hagonoy, Bulacan. CDEM, University of the Philippines in Los Baños. College, Laguna. BS Thesis.

LONGHURST A.R., PAULY D., 1987. Ecology of Tropical Oceans. Academic Press, San Diego, California.

MABUNAY M.L.E., BALDEVIA A., 1985. Socioeconomics of marketing practices of small-scale fisheries in Iloilo. Social Science Division, College of Arts and Sciences, University of the Philippines in the Visayas, Iloilo City, Philippines.

MACLEAN J.L., DIZON L.B., HOSILLOS L.V., Editors. 1986. The First Asian Fisheries Forum. Asian Fisheries Society, Manila, Philippines : 727 p.

MALAYSIA, DIVISION OF FISHERIES, 1971. An economic survey of the fishing communities of the East Coast. Kuala Lumpur, Malaysia, Division of Fisheries.

MALLAWA A., 1982. The structure of fishing industry in Labuan, District Pandegelang, West Java (case study). [Struktur industri perikanan di Labuan, Kabupaten Pandegelang, Jawa Barat (studi kasus).]. Seminar on Coastal Resources Management in the Krakatau and the Sunda Strait Region, 6 March 1982, Jakarta. Lembaga Oseanologi Nasional, Jakarta and the United Nations University, Tokyo, Japan.

MANTJORO E., KATIANDAGHO E.M., 1980. Analisa nelayan Soma Dampar dan Soma Pejeko (KIK) di Desa Tumpaan Kabupaten Minahasa, Propinsi Sulawesi Utara. [Analysis of fishermen's earnings from the Soma Dampar and Soma Pejeko Cooperatives in the Village of Tumpaan, Minahasa District, Province of North Sulawesi.]. Laporan Penelitian, Fakultas Perikaan. Universitas Sam Ratulangi, Menado.

MARR J.C., 1976. Fishery and resource management in Southeast Asia. RFF/PISFA Paper No. 7. Resources for the Future, Washington, D.C., 62 p.

MARR J.C., CAMPLEMAN G., MURDOCH W.R., 1976. Kingdom of Thailand: an analysis of the present, and recommendations for future, fishery development and management policies, programmes and institutional arrangements. SCS/76/WP/45. South China Sea Fisheries Development and Coordinating Programme, Manila, 182 p.

MASAJO N.S., LIBRERO A.R., 1976. Management practices, costs and returns in siganid fishponds. In Socio-economic survey of the aquaculture industry in the Philippines. Los Baños, Philippines, SEAFDEC/PCARRD, Res. Pap. Ser. 7 : 52 p.

MAXWELL C., 1921. Preliminary Report on the Economic Position of the Fishing Industry of the Straits Settlements and Federated Malay States. Eastern Pamphlet No. 179, Singapore.

MINES A.N., SMITH I.R., PAULY D., 1986. An overview of the fisheries of San Miguel Bay, Philippines. *In* Maclean, J.L., L.B. Dizon and L.V. Hosillos (eds.) The First Asian Fisheries Forum. Asian Fisheries Society, Manila, Philippines. 727 p, p. 385-388.

MUBYARTO L., SOETRISNO, DOVE M., 1984. Nelayan dan kemiskinan; studi ekonomi antropologi di dua desa pantai. Diterbitkan untuk Yayasan Ekonomika, CV Rajawali, Jakarta.

MUBYARTO L., 1979. Export potential for fisheries in Indonesia. [Harapan expor perikanan di Indonesia.]. *In* A.R. Librero and W.L. Collier (eds.) Economics of aquaculture, sea-fishing and coastal resource use in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November, 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines, p. 311-315.

MUDIANTONO J., HUTABARAT, SUBIJANTO, 1986. The economics of aquaculture: the case of shrimp cultivation in Central Java, Indonesia. Faculty of Economics, Diponegoro University, Semarang, Indonesia.

MUNRO G.R., CHEE KIM-LOY, 1978. The economics of fishing and the developing world: a Malaysian case study. Universiti Sains Malaysia, Penang.

MUNRO J.L., 1979. Stock assessment models: applicability and utility in tropical small-scale fisheries. *In* P.M. Roedel and S.B. Saila (eds.) Stock Assessment of Small-scale Fisheries, International Center Marine Resource Development, University of Rhode Island, Kingston, R.I : p. 35-47.

NAVALUNA N.A., TULAY E., 1982. Costs and returns of small and medium-sized trawlers. In I.R. Smith and A.N. Mines (eds.) Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines: economics of production and marketing. ICLARM Technical Reports 8, 143 p. Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas, Quezon City, Philippines; International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines; and the United Nations University, Tokyo, Japan : p. 78-94.

NAVERA E., 1976. Fish marketing at the Navotas Fish Landing and Marketing Authority in Navotas, Rizal, 1973-1974. University of the Philippines at Los Baños, Laguna, Philippines.

NAVERA E.R., LIBRERO A.R., 1976. The NAFILMA: Market structure and marketing costs and margins. University of the Philippines at Los Baños, Institute of Agricultural Development and Administration, Staff Pap. Ser. 2 : 46 p.

NAZARUDDIN L.O., 1977. Pola usahatani, peremajaan kelapa, industri kecil dan pengembangan usaha nelayan dalam hubungannya dengan persediaan dan perluasan lapangan kerja. [The pattern of farm enterprise, coconut rejuvenation, small industry and the development of fisheries enterprise in the context of broadening employment opportunities.]. Lembaga Kajian Pedesaan, Ujung Pandang. Universitas Hasanuddin bekerja sama dengan Departemen Dalam Negeri, Republik Indonesia.

NEAL R., 1982. Dilemma of the small-scale fishermen. ICLARM Newsletter 5(3) : 7-9.

NESSA M.N., 1981. Pengaruh tipe alat penangkap ikan terhadap sumberdaya, penggunaan tenaga kerja dan pendapatan nelayan (studi kasus kecamatan Tanete Riattang Kabupaten Bone). [Influence of fishing gear on the resource, labor utilization, and income of fishermen (case study from the Subdistrict of Tanete Riattang, District of Bone).] Institute Pertanian Bogor. MS Thesis : 240 p.

NICOLAS E.S., LIBRERO A.R., 1979. A socio-economic study of fish pen aquaculture in Laguna Lake, Philippines. *In* A.R. Librero and W.L. Collier (eds.) Economics of aquaculture, sea-fishing and coastal resource use in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines : p. 31-42.

NICOLAS E.S., LIBRERO A.R., 1980. Some insights into the socio-economic conditions of fishfarm caretakers in the Philippines. In Proceedings of a Workshop on Landless Rural Workers. SEAFDEC/PCARR Res. Pap. Ser. 12 : p. 119-127

NICOLAS E.S., LIBRERO A.R., CALLO R.A., PAMULAKLAKIN E.R., 1979. A socio-economic study of fish pen aquaculture in the Philippines. *In* Librero, A.R. and Collier, W. (eds.) Economics of aquaculture, sea-fishing and coastal resource use in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines.

NIKIJULUW V., 1985. Costs and returns analysis for trammel netters in Batang Regency, Central Java. Laporan Penelitian Perikanan Laut/Mar. Fish. Res. Rep. (32) : 19-31.

NOOR M.N., 1981. Dari perahu layar ke perahu bermotor. Studi kasus tentang beberpa implikasi sosial-ekonomis dari perubahan teknologi. [From sail boat to motor boat. A case study of socioeconomic implications of technological change.] Departemen Ilmu-Ilmu Sosial Ekonomi, Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang. MS thesis : 57 p.

NUGROHO H.H., 1981. Masalah tingkat kesejahteraan nelayan dan usaha-usaha peningkatannya (studi kasus di Desa Bulu Kabupaten Jepara). [Problems of increasing the prosperity of fishermen and efforts to uplift them (case study in the village of Bulu, District of Jepara).]. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan dan Perikanan. Universitas Diponegoro, Semarang.

OCHOTORENA M., 1981. Ag tobig nog keboklagan: a Subanon folk epic. Kinaadman/J. South. Philipp. 3 : 348-543.

OCTAVIO G.G., PIADOZOM.E.S., PAMPLONA I.S., 1986. An assessment of the credit and financial pro-grams for the fishery sector, Philippines, 1985-1986. Department of Agricultural Economics, College of Development Economics and Management, University of the Philippines at Los Baños, College, Laguna, Philippines.

OMAR L.H., 1983. Malaysian trawlers: economies of vessel size. Mar. Pol. 7(3) : 220-222.

ONG KAH SIN, 1985. Development and management of aquaculture in Malaysia. Development Forum, Socio-Economic Research Unit, Block K11/K12, Jalan Duta, PO Box 12341, 50774 Kuala Lumpur.

ONG K.H., 1980. The role of aquaculture in Malaysian fisheries. Penang, Malaysia, Consumer's Association of Penang.

ONGKOSONGO O.S.R., 1981. Human activities and their environmental impacts on the coasts of Indonesia. [Kegiatan-kegiatan manusia dan pengaruh-pengaruhnya terhadap lingkungan pesisir di Indonesia.]. In M.J. Valencia (ed.) Proceedings of the Workshop on Coastal Area Development and Management in Asia and the Pacific, 3-12 December 1979, Manila. East-West Environment and Policy Institute, East-West Center, Hawaii : p. 67-74.

ORDUNA A.G., LIBRERO A.R., 1976. A socio-economic study of mussel farms in Bacoor Bay, In Socio-economic survey of the aquaculture industry in the Philippines. SEAFDEC/PCARR Res. Pap. Ser. 2 : 41 p.

PADUA P.B. 1979. Bulungan : An outdated practice. Fish Mark. Rev. 1(4).

PAMULAKLAKIN E.R., DIZON R.C., RAMOS D.G., 1979. A socio-economic survey of the aquaculture industry of Southern Luzon, In Socio-Economic Survey of the Aquaculture Industry in the Philippines. SEAFDEC/PCARR Res. Pap. Ser. 25 : 94 p.

PANAYOTOU T., 1980a. Economic conditions and prospects of small-scale fishermen in Thailand. Mar. Pol. (April) : 142-146.

PANAYOTOU T., 1980b. Managing industrial fisheries in the developing world: lessons from Thailand. Kasetsart University, Department of Agricultural Economics, Staff Paper 44 : 102 p.

PANAYOTOU T., 1981. Cost structure and profitability of small-scale fishing operations: methodological framework. Paper presented at the IDRC Small-scale Fisheries Workshop, May 1981, Singapore. (mimeo).

PANAYOTOU T., 1981. Social welfare economics and aquacul ture: issues for policy and research, p. 103-116. In Aquaculture economics research in Asia: Proceedings of a Workshop held in Singapore, 2-5 June 1981. International Development Research Center, Ottawa, Ontario, Canada.

PANAYOTOU T., 1982. Management concepts for small-scale fisheries: economic and social aspects. FAO Fish. Tech. Pap. 1983 (228) : 62 p.

PANAYOTOU T., KUMPA L., 1980. Production and investment analysis of small scale fisheries in Thailand : The case of Chumporn. Kasetsart University, Department of Agricultural Economics, Small Scale Fisheries Paper 4.

PANAYOTOU T., JETANAVANICH S., 1987. The economics and management of Thai marine fisheries. ICLARM Studies and Reviews 14, Manila : 82 p.

PANAYOTOU T., ADULAVIDHAYA K., ARTACHINDA S., ISVILANONDA S., 1980. Levels of living of coastal fishermen in Thailand. Kasetsart University, Department of Agricultural Economics.

PANAYOTOU T., WATTANUTCHARIYA S., ISVILANONDA S., TOKRISNA R., 1982. The economics of catfish farming in Central Thailand. International Center for Living Aquatic Resources, ICLARM Technical Reports 4, Manila : 60 p.

PAULY D., 1982a. History and present status of the fisheries. *In* D. Pauly and A.N. Mines (eds.) Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines: biology and stock assessment. 124 p. Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas, Quezon City, Philippines, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines, and the United Nations University, Tokyo, Japan : p. 95-124.

PAULY D., 1982b. The fishes and their ecology. *In* D. Pauly and A.N. Mines (eds.) Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines: biology and stock assessment. ICLARM Technical Reports 7. 124 p. Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas, Quezon City, Philippines, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines, and the United Nations University, Tokyo, Japan : p. 15-33.

PAULY D., 1983. Artisanal fishing and environmental conservation in Southeast Asian seas. Wallaceana (Kuala Lumpur) September 1985 : 3-5.

PAULY D., 1987. Theory and practice of overfishing: a Southeast Asian perspective. *In* Papers presented at the Symposium on the Exploitation and Management of Marine Fishery Resources in Southeast Asia, held in conjunction with the 22nd Session of the Indo-Pacific Fisheries Commission, Darwin, Australia, 16-26 February 1987, RAPA/ Report 1987/10 : 552 p : p. 146-163.

PAULY D., 1988a. Some definitions of overfishing relevant to coastal zone management in Southeast Asia. Tropical Coastal Area Management 3(1) : 14-15.

PAULY D., 1988b. Fisheries research and the demersal fisheries of Southeast Asia. *In* J.A. Gulland (ed.) Fish population dynamics. 2nd Edition. John Wiley & Sons, Chichester : p. 329-348.

PAULY D., CHUA THIA-ENG, 1988. The overfishing of marine resources: socioeconomic background in Southeast Asia. Ambio 17(3) : 200-206.

PAULY D., MINES A.N., (eds). 1982. Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines: biology and stock assessment. Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas, Quezon City, Philippines, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines, and the United Nations University, Tokyo, Japan : 124 p.

PAULY D., MINES A.N., NAVALUNA N., 1982. Catch and effort of the small-scale fisheries. *In* D. Pauly and A.N. Mines (eds.) Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines: biology and stock assessment. 124 p. Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas, Quezon City, Philippines, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines, and the United Nations University, Tokyo, Japan : p. 56-64.

PAULY D., NEAL R.A., 1985. Shrimp vs. fish in Southeast Asian fisheries: the biological, technological and social problems. *In* A. Yañez-Arancibia (ed.) Recursos Pesqueros Potenciales de Mexico: la Pesca Acompañante del Camaron. Progr. Univ. de Alimentos, Inst. Cienc. del Mar y Limnol., Inst. Nal de Pesca, UNAM, Mexico, D.F : p. 487-510.

PAULY D., SANN AUNG, RIVAJEC L., HTUN HTEIN, 1984. The marine living resources of Burma: short reviews. *In* Report of the 4th Session of the Standing Committee on Resources Research and Develop-mentof the Indo-Pacific Fishery Commission, Jakarta, 23-29 August 1984. FAO Fish. Rep. No. 318. Rome. 108 p : p. 96-198.

PAULY D., SMITH I.R., 1983. The research process of communication of results: lessons learned from a multidisciplinary analysis of a tropical small-scale fishery. *In* Report of the ACMRR Working Party on the Management of Living Resources in Near-shore tropical waters, Rome, 28 Feb. 4 March 1983. FAOB Fisheries Technical Report 284, 78 p : p. 37-55.

PAULY D., SAEGER J., SILVESTRE G. (eds.), 1986. Resources management and socioeconomics of Philippine marine fisheries. University of the Philippines in the Visayas, College of Fisheries, Tech. Rep. Dep. Mar. Fish. (10) : 217 p.

PIANSAY E., DELA CRUZ Z., LIZARONDO M., 1979. Marketing operations of sustenance fishermen in Camarines Sur. Ministry of Agriculture, Bureau of Agricultural Economics, Agricultural Marketing Report 1(1) : 69 p.

PICHAY L.B., 1980. The impact of rising fuel costs on municipal fisheries. Fishing Today 3(2) : 6-7.

PICHAY L.B., CONANAN C.B., 1983. Fit for the times: alternative fuel sources and energy-saving devices for municipal fishing crafts.

POSADAS B.C., 1986. Household demand for fish in Iloilo City, Philippines. *In* Maclean, J.L., L.B. Dizon and L.V. Hosillos (eds.). The First Asian Fisheries Forum. 727 p. Asian Fisheries Society, Manila, Philippines : p. 451-454.

POSADAS B.C., 1988. An economic and social analysis of the seaweeds industry in selected areas in the Philippines. University of the Philippines in the Visayas, Iloilo, Philippines.

POSADAS B.C., TARROSA M.C.L., ALMINAZA T.M.E.C., 1987. Social and economic analysis of hulbot-hulbot fishing in Iloilo, Philippines. Social Science Division, College of Arts and Sciences, University of the Philippines in the Visayas, Iloilo City, Philippines.

POSADAS B.C., TY N.R., SERASPE E.B., 1985. Fish consumption patterns in Iloilo: A consumer profile and behavior study. Social Science Division, College of Arts and Sciences, University of the Philippines in the Visayas, Iloilo City, Philippines.

PRAMOKCHUTIMA S., VADHANAKUL S., 1987. The use of artificial reefs as a tool for fisheries management in Thailand. *In* Papers presented at the Symposium on the Exploitation and Management of Marine Fishery Resources in Southeast Asia, held in Conjunction with the Twenty-Second Session of the Indo-Pacific Fisheries Commission, Darwin, Australia, 16-26 February 1987. RAP/REPORT: 1987/10, Bangkok, 552 p : p. 427-441.

PRESCOTT J.R.V., 1981. Maritime jurisdiction in Southeast Asia: a commentary and map. [Batas kekuasaan maritim di Asia Tenggara: suatu uraian dan peta.] Research Report No. 2. 60 p. East-West Center, East-West Environment and Policy Institute, Honolulu, Hawaii : 4.

PURNOMO I.B., 1981. Studi tentang peranan motorisasi terhadap peningkatan pendapatan nelayan pemakai perahu layar dengan alat tangkap trammel net di Desa Bulu Kabupaten Jepara. [Study concerning the role of motorization as it relates to raining incomes of fishermen using trammel nets in Bulu Village, Jepara District.]. Laporan Praktek Kerja Lapangan. Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Diponegoro, Semarang.

RABANAL H.R., 1977. Aquaculture management. Contribution to the BFAR/FAO-UNDP Training of Regional Trainers in Aquaculture, Lucena, Quezon, Philippines, September-October : 12 p.

RABANAL H.R., MONTALBAN H.C., VILLALUZ D.K., 1951. The preparation and management of bangos fishpond nursery in the Philippines. Philipp. J. Fish. 1(1) : 3-44.

RAJAN K.V.M., 1982. A success story of deployment of mechanised boats for shark long lining. Seafood Export J. 14(8) : 9-15,17-18.

RUBEC P.J., 1988. Cyanide fishing and the international Marinelife Alliance Net-Training Program. Tropical Coastal Area Management 3(1) : 11-13.

RUDDLE K., 1986. The supply of marine fish species for fermentation in Southeast Asia. Bull. Nat. Mus. Ethnology (Osaka). 11(4) : 997-1036.

RUDDLE K., JOHANNES R.E., editors. 1985. The traditional knowledge and management of coastal system in Asia and the Pacific. Papers presented at the UNESCO-ROSTREA Regional Seminar held at UNESCO Regional Office for Science and Technology for Southeast Asia, 5-9 December 1983. UNESCO, Regional Office for Science and Technology in Southeast Asia, Jakarta : 313 p.

SAEFUDDIN A.M., 1977. Descriptive notes on fish marketing problems in Indonesia. *In* A.R. Librero and W.L. Collier (eds.) Economics of aquaculture, sea-fishing and coastal resource use in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines : p. 305-310.

SAJOGYO, 1974. Usaha perbaikan gizi keluarga. [Efforts to improve family nutrition.]. Lembaga Penelitian Sosiologi Pedesaan, Bogor, Indonesia.

SALEH S., 1978. Fungsi tempat pendaratan dalam modernisasi; suatu pendekatan sistim. [The function of (fish) landing places in modernization; a systematic approach.]. Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, 27-30 June 1978, Jakarta. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

SALEH S., 1978. Teknologi lepas panen dan pembaharuan sistim pemasaran hasil-hasil perikanan. [Post-harvest technology and rejuvenation of the marketing system for fisheries production.]. Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, 27-30 June 1978, Jakarta. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

SALLATANG M.A., 1977. Potensi kelompok sosial ekonomi tradisionil di desa pantai Sulawesi Selatan. [The potential of traditional socioeconomic groupings in coastal villages of South Sulawesi.]. Lembaga Kajian. Pedesaan, Ujung Pandang. Universitas Hasanuddin bekerjasama dengan Departemen Dalam Negeri, Republik Indonesia.

SAMSON E.D., TAN F.A., LIBRERO A.R., 1977. The socio-economic research studies to complement fisheries development plan in the Philippines. *In* B. Lockwood and K. Ruddle (eds.) Small Scale Fisheries Development. Proceedings of a Planning Meeting, 6-11 September. East-West Center, East-West Food Institute, Honolulu, Hawaii : p. 185-202.

SAMSON E.D., 1983. Marine development planning in Southeast Asia. FIDC Tech. Rep. Ser. 4.

SAMSON E.D., 1983. National Marine Interests in Fisheries in Southeast Asia. FIDC Tech. Rep. Ser. 2.

SAN ANDRES M.L., 1983. Marketing of selected fish in Camaligan fish landing area, Camarines Sur, 1982. College of Development Economics and Management, University of the Philippines in Los Baños, Laguna, College, Laguna. BS thesis.

SANTOSO, 1981. Peranan KUD perikanan Mina Jaya dalam rangka melayani kebutuhan nelayan di Kabupaten Dati II Kendal. [The role of the fisheries KUD Mina Jaya in serving the needs of fishermen in Kendal.]. Laporan Praktek Kerja Lapangan. Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Diponegoro, Semarang.

SARUN W., SOMPORN I., 1980. An economic study of catfish culture in Thailand. ICLARM Newsl. 3(1) : 5-26.

SCHROEDTER W., 1982. Indonesia. Fish marketing for small scale fishermen. A report prepared for the fisheries extension services for small scale fishermen project. FAO, Rome, Italy : 29 p.

SEAFDEC, 1976. Socio-economic survey of the aquaculture industry in the Philippines (with special reference to the milkfish industry). Progress report as of May 1976. SEAFDEC, Iloilo, Philippines.

SEVILLEJA R.C., 1981. Economic analysis of integrated pig-fish farming operations in the Philippines. *In* Aquaculture economics research in Asia: Proceedings of a workshop held in Singapore, 2-5 June. International Development Research Center, Ottawa, Ontario, Canada : p. 75-81.

SHANG Y.C., 1976. Economic comparison of milkfish farming in Taiwan and the Philippines. Aquaculture 9 : 229-236.

SHANG Y.C., 1976a. Indonesian milkfish farming - an economic evaluation. Fish Farm. Int. 3(4) : 42-44.

SHANG Y.C., 1981. Microeconomic analysis of experimental aquaculture projects: basic concepts and definitions. *In* Aquaculture economics research in Asia: proceedings of a workshop held in Singapore, 2-5 June. International Development Research Center, Ottawa, Ontario, Canada : p. 61-64.

SIDARTO A., 1978. Evaluasi perusahaan-perusahaan perikanan milik negara. [An evaluation of state-owned fisheries enterprises.]. Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, 27-30 June 1978, Jakarta. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

SMITH I.R., 1979. A research framework for traditional fisheries. ICLARM Studies and Reviews 2. International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines : 40 p.

SMITH I.R., 1981. The economics of the milkfish fry and fingerling industry of the Philippines. ICLARM Technical Reports 1. International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila and Southeast Asia Fisheries Development Center, Iloilo, Philippines : 146 p.

SMITH I.R., 1981. Microeconomics of existing aquaculture production systems: basic concepts and definitions. *In* Aquaculture economics research in Asia: Proceedings of a Workshop held in Singapore, 2-5 June. International Development Research Center, Ottawa, Ontario, Canada : p. 15-25.

SMITH, I.R., MINES A., 1982. Implications for equity and management. *In* I.R. Smith and A.N. Mines (eds.) Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines: economics of production and marketing. ICLARM Technical Reports 8, 143 p. Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas, Quezon City, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines and the United Nations University, Tokyo, Japan : p. 130-143.

SMITH I.R., PANAYOTOU T., 1984. Territorial use rights and economic efficiency: The case of the Philippine fishing concessions. FAO Fish. Tech. Pap. (245) : 17 p.

SMITH, I.R., MINES A., BAÑACIA G., 1982. The research site, data collection and methods of analysis. *In* I.R. Smith and A.N. Mines (eds.) Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines: economics of production and marketing. ICLARM Technical Reports 8. 143 p. Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas, Quezon City, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines and the United Nations University, Tokyo, Japan : p. 1-26.

SMITH I.R., PAULY D., 1983. Small-scale fisheries of San Miguel Bay Philippines: resolving multigear competition in nearshore fisheries. ICLARM Newsl. 6(4):11-18. [Tagalog version available as ICLARM Translations 6, 1985].

SMITH I.R., PAULY D., MINES A.N., 1983. Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines: options for management and research. ICLARM Tech. Rep. 11, Manila. Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas, Quezon City, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines and the United Nations University, Tokyo, Japan : 80 p.

SMITH I.R., CAS F.C., GIBE B.P., ROMILLO L.M., 1977. Inter-regional trade and price relationship for Philippine milkfish fry. *In* A.R. Librero and W.L. Collier (eds.) Economics of aquaculture, sea-fishing and coastal resource use in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines : p. 43-60.

SUDIBYO S., 1981. Pemasaran ikan pindang nayak dari daerah Pekalongan. [Marketing of cooked fish in the area of Pekalongan.]. Laporan Praktek Kerja Lapangan, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Diponegoro, Semarang.

SMITH I. R., PUZON M. Y., VIDAL-LIBUNAO C. N., 1980. Philippine municipal fisheries : a review of resources, technology, and socio-economics. ICLARM Studies and Reviews 4, Manila. International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila and the Fishery Industry Development Council, Manila : 87 p.

SOEGIARTO A.,, BIROWO S., 1975. Atlas oceanologi : Perairan Indonesia dan Sekitarnya. Lembaga Oceanologi Nasional, Jakarta : 79 p.

SPOEHR A., 1984. Change in Philippine capture fisheries : an historical overview. Phil. Quart. Cult. Soc. 12 : 25-56.

STEINA P., 1972. Report on fisheries credit in connection with the World Bank financing of fishing vessels, equipment and fishery support facilities in Indonesia. (Laporan mengenal kredit perikanan dalam hubungan pembiayaan Bank Dunia untuk Kapal, alat-alat dan prasarana perikanan di Indonesia). Fisheries Development and Training Project (INS 526). UNDP and FAO, Oslo : 41 p.

SUADI A., BUDIANTO G., ADISAPUTRO, HARSONO, 1972. Pemasaran hasil perikanan di jawa-Tengah dan Daerah Istimewa Jogjakarta. (Marketing of fisheries production in Central Java and the Special District of Jogjakarta.) Fakultas Ekonomi, Universitas Gajah Mada, Jogjakarta.

SUDARSONO, R. 1979. A study on elasticities of demand and supply of Indonesia fisheries. Tropical ecology and development. *In* Proceedings of the 5th International Sympsium of Tropical Ecology, 16-21 April 1979, Kuala Lumpur, Malaysia, Part 2 : pp. 1141-1156

SUGITO T., 1977. Economics of tambak culture in the north coast of Java. *In* A. R. Librero and W. L. Collier (eds.) Economics of aquaculture, sea-fishing and coastal resource in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines : pp. 81-90.

SUGITO T., 1978a. Keadaan sosial ekonomi rumah tangga perikanan laut di Sumatra, Jawa, dan Bali. (Socioeconomic conditions of fishing households on Sumatra, Java and Bali.) Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, 27-30 June 1978, Jakarta. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

SUGITO T., 1978b. Keadaan sosial nelayan di Sumatra, Jawa dan Bali. (Sosial conditions of fishermen of Sumatra, Java, and Bali.) Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, 27-30 June 1978, Jakarta. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

SUKARDI P., 1981. Pemanfaatan kredit dari bank oleh nelayan tradisional di wilayah KUD Eko Karyo Jepara. (Utilization of bank credit by traditional fishermen of the KUD Eko Karyo Mino Jepara.) Laporan Praktek Kerja Lapangan. Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Diponegoro, Semarang.

SUNARTO., 1982. Tinjauan tentang beberapa aspek ekonomi dalam pengolahan ikan asin kering di Tambaklorok, Kotamadya Semarang. (Observations on several economic aspects of dried salt fish processing in Tambaklorok, Semarang City.) Laporan Praktek Kerja Lapangan, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Diponegoro, Semarang.

SUPANGA N.C., 1982. Costs and earnings of Cabusad push nets. *In* I. R. Smith and A. N. Mines (eds.) Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines : economics of production and marketing. ICLARM Technical Reports 8. 143 p. Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas, Quezon City, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines and the United Nations University, Tokyo, Japan : pp. 61-63.

SUPANGA N. C., SMITH I. R., 1982. Costs and returns of Cabusao stationary gears. *In* I. R. Smith and A. N. Mines (eds.) Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines : economics of production and marketing. ICLARM Technical Reports 8. 143 p. Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas, Quezon City, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines and the United Nations University, Tokyo, Japan : pp. 45-60.

SUTRIYO M.A., 1980. Beberapa faktor penghambat pelaksanaan makanisme pembangunan desa nelayan terpadu di klidang-Lor Batang. (Several factors which constrain the implementation of development in the fishing community of Klidang-Lor Batang.) Skripsi, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Diponegoro, Semarang.

SUWARDO B., MUDIANTONO, HUTABARAT J., 1988. The economics of aquaculture : the case of catfish culture in Central Java. Indonesia. Universitas Diponegoro (UNDIP), Semarang, Indonesia.

SZANTON M. C. B., 1972. Estancia in transition, a right to survive : subsistence marketing in a lowland Philippine town. Institute of Philippine Culture, Ateneo De Manila University, Quezon City.

TAN F. A., 1977. An economic analysis of commercial fishing operations in the Philippines. *In* A. R. Librero and W. L. Collier (eds.) Economics of aquaculture, sea-fishing and coastal resource use in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines : pp. 185-200.

THAILAND DEPARTMENT OF FISHERIES, 1978. Socioeconomic survey of a fishing village on Songkhla Lake, Ban ta Sao, Tambol Sa-Ting-Mor, Amphur Muang, Songkhla Province. Bangkok, Thailand, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Departement of Fisheries, Fisheries Economics and Planning Subdivision, Report 9/1978. (In Thai).

THAILAND DEPARTMENT OF FISHERIES, 1979. Cost and earnings survey of Thai trawl fishery 1977. Bangkok, Thailand, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Department of Fisheries, Fisheries Economics and Planning Subdivision, Report 10/1979. (In Thai).

TIDON A. G., 1979. A socio-economic survey of the aquaculture industry of Central Luzon. *In* Socio-economic survey of the Aquaculture Industry in the Philippines. SEAFDEC/PCARR, Res. Pap. Ser. 21 : 56 p.

TIDON A. G., LIBRERO A. R., 1978. A socio-economic study of tilapia faring in the Philippines. *In* Socio-economic Survey of the Aquaculture Industry in the Philippines. SEAFDEC/PCARRD Res. Pap. Ser. 10 : 92 p.

TIEWS K., 1973. Fishery development and management in Thailand. *In* Technical Conference on Fishery Management and Development. FAO, Rome, FI : FMO/73/S-31.

TOBING M., SANTERI R., 1981. Proses sosial ekonomi nelayan Muncar. (Socioeconomic processes of fishermen of Muncar.) Kompas No. 2-4 December 1981.

TOKRISNA R., 1979. Economic analysis of shrimp farming in Thailand. Department of Agricultural Economics Kasetsart University, Staff Paper 37 : 42 p.

TOKRISNA R., TUGSINAVISUITTI S., MUANGKOE M., KAO-IAN S., 1985. Marketing system of fresh cephalopod in Thailand. Department of Agricultural Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Kasetsart University, Bangkok, Thailand.

TOKRISNA R., TUGSINAVISUITTI S., KAO-IAN S., KANTANGKUL P.,1985. Marketing system of shellfish products. Department of Agricultural Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Kasetsart University, Bangkok, Thailand.

TORRES E. B., PABUAYON I.M., SALAYO N.D., 1987. Market structure analysis of fish distribution channels supplying Metro Manila. Department of Agricultural Economics, College of Economics and Management, University of the Philippines at Los Banos, College, Laguna.

TUGSINAVISUITTI S., 1987. An economic analysis of oyster (*Crassostrea sp.*) farming in Thailand. Department of Agricultural Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Kasetsart University, Bangkok, Thailand.

TUGSINAVISUITTI S., ONCHAN T.,1977. Economics of aquaculture in Thailand : a case study of catfish production. *In* A. R. Librero and W. L. Collier (eds.). Economics of aquaculture, sea-fishing and coastal resource use in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines : pp. 71-80.

TULAY E., SMITH I.R., 1982. Costs and earnings of mini trawlers. *In* I. R. Smith and A. N. Mines (eds.) Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines : economics of production and marketing. ICLARM Technical Reports 8, 143 p. Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas, Quezon City, Philippines ; International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines ; and the United Nations University, Tokyo, Japan : pp. 64-77

TURMUDZI A., 1981. Suatu penelitian tentang beberapa aspek ekonomi usaha pemindangan di Desa Klidang-Lor Kabupaten Batang. (Research on several economic aspects of cooked fish processing in the Village Klidang-Lor of Batang District). Praktek Lapangan, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Diponegoro, Semarang.

U. S. PEACE CORPS, 1970. Report on costs and earnings survey of Malaysian trawl fisheries. Malaysia, Kuala Lumpur, Ministry of Agriculture and Lands, Fisheries Division.

UMALI A. F., 1934. The fishery industries of Southwestern Samar. Philipp. J. Sci. 54(3) : 365-392.

UMALI A. F., 1950. Guide and classification of fishing gear in the Philippines. U. S. Dept. Fish., Fish Wildl. Serv. Res. Rep. 17.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA, 1977. Feasibility study dan project design pemasaran ikan pindang oleh KUD Muncar Jawa Timur. (Feasibility study and project design for marketing boiled fish by the Muncar cooperative (KUD), East Java.) Kerjasama antara Departemen Tenaga Kerja, Transmigrasi dan Koperasi dengan Fakultas Pertnakan dan Perikanan, Universitas Brawijaya. Malang.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA, 1981. Laporan penelitian pola pembinan dan pengembangan koperasi perikanan di Jawa Timur, Jawa Tengah dan Sumatra Utara. (Research report on patterns of establishing and developing fisheries cooperatives in East Java, Central Java, and North Sumatra). Kerjasama antara Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Brawijaya dengan Departemen Perdagangan dan Koperasi. Universitas Brawijaya, Malang.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA, 1982. Survei sosial ekonomi budidaya air tawar di Jawa Tengah dan Jawa Timur. (Socioeconomic survey of freshwater aquaculture in Central Java and East Java.) Kerjasama antara Direktorat Jenderal Perikanan dengan Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Brawijaya, Malang.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA, n. d. Survey identifikasi pemasaran ikan pindang kalam rangka meningkatkan peranan BUUD/KUD bidang perikanan di Jawa Timur. (Identification survey of processed fish marketing in the framework of increasing the role of cooperatives in East Jawa fisheries.) Kerjasama antara Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Brawijaya dan Departemen Tenaga Kerja, Transmigrasi dan Koperasi. Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Brawijaya, Malang.

UNIVERSITAS DIPONEGORO, 1976. Studi kehidupan nelayan di Jawa Tengah. (Study of the life of fishermen in Central Java.) Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Diponegoro, Semarang.

UNIVERSITAS DIPONEGORO, 1978. Studi kasus pemasaran ikan laut di daerah Pekalongan. (Case study of marine fish marketing in the area of Pekalongan). Fakultas Peternakan dan Perikanan dan Fakultas Ekonomi, Universitas Diponegoro, Semarang.

UNIVERSITAS DIPONEGORO, 1979. Laporan penelitian sejarah sosial ekonomi desa pantai. (Report on the socioeconomic history of coastal villages.) Pusat Riset dan Pengembangan, Universitas Diponegoro dan Agricultural Development Council, Semarang.

UNIVERSITAS DIPONEGORO, 1980. Studi kemungkinan peningkatan kegidupan masyarakat nelayan dan petani ikan di Jawa Tengah. 2 jilid. (Study on the likelihood of raising the standards of living of fishermen and fish farmers in Central Java. 2 volumes.) Kerjasama dengan Badan Perancanaan Pembangunan Daerah Tingkat 1 Jawa Tengah. Fakultas Ekonomi, Universitas Diponegoro, Semarang.

UNIVERSITAS GAJAH MADA, 1978. Survei sosial ekonomi budaya di daerah pantain pulau Jawa sebelah utara dan Banyuwangi. (Socioeconomic and cultural survey of the north coasts of Jawa and Banyuwangi). Departemen Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Bajah Mada dan Direktorat Jenderal Transmigrasi, Jogjakarta.

UNIVERSITAS HASANUDDIN, 1975. Diskusi pendaya-gunaan penelitian pembangunan pedesaan maritim (10-12 September 1975). (Discussions on the usefulness of development research on maritime villages (10-12 September 1975)). Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.

UNIVERSITAS HASANUDDIN, 1976. Ciri-ciri, tahap perkembangan dan beberapa faktor yang berpengaruh terhadap desa pantai di Sulawesi Selatan. Buku tiga, Pembahasan, kesimpulan dan saran-saran. (Identifying stages of growth and several factors influencing coastal villages in South Sulawesi. Volume three, Discussion, conclusions and recommendations.) Universitas Hasanuddin bekerjasama dengan Departemen Dalam Negeri Republik Indonesia, Universitas Hasanudding, Ujung Pandang.

UNIVERSITAS INDONESIA, 1978. Cituis and Tanjong Pasir : a socioeconomic baseline survey (November 1978). (Cituis dan Tanjong Pasir : Survei socio-ekonomi dasar (November 1978).) Proyek Pedesaan, Universitas Indonesia, Jakarta. Mimeo.

UNIVERSITAS INDONESIA, 1980. Asian fishing village development project. (Proyek pengembangan desa nelayan Asia.) Report presented at the Fourth Intercountry Workshop on Population and Development in Asian Marine Fishing Communities, 14-20 September 1980, Baguio, Philippines.

UNIVERSITAS SAM RATULANGI, 1980. Survei pengembangan perikanan di kapaten Kepulauan Sangihe dan Talaud, (Survey of fisheries development in the Sangiher and Talaud Islands Regency.) Fakultas Perikanan, Universitas Sam Ratulangi, Menado.

UNIVERSITAS SUMATRA UTARA, 1974. Survei pemasaran hasil-hasil perikanan di Sumatra Utara. (Market survey of fish in North Sumatra.) Fakultas Ekonomi, Universitas Sumatra Utara, Medan.

UNIVERSITAS SUMATRA UTARA, 1980. Survei pengem-bangan koperasi perikanan di Sumatra Utara. (Survey of the development of fisheries cooperatives in North Sumatra.) Fakultas Ekonomi, Universitas Sumatra Utara, Medan.

UNNITHAN G. R., IYER H. K., RAOP. S., 1985. Economic analysis of 22m and 23m deep sea trawlers. Fish Technol. Soc. 22(2) : 79-82.

UTZURUM R. C. B, 1982. Social and economic aspects of the fishing community in Labuan, West Java. (Aspeck-aspek sosio-ekonomi desa perikanan Labuan, Jawa Barat.). Seminar on Coastal Resources Management in the Krakatau and the Sunda Strait Region, 6 March 1982, Jakarta. 116 p. Lembaga Oseanologi Nasional, Jakarta and the United Nations University, Tokyo, Japan.

VALDELLON T., LIZARONDO M. S., 1980. The market process in the Bulacan fishpond industry. Bureau of Agricultural Economics, Agricultural Marketing Report 2(3). May-June.

VILLAFUERTE, E. D., BAILEY C., 1982. Systems of sharing and patterns of ownership. *In* C. Bailey (ed.). Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines : social aspects of production and marketing. ICLARM Technical Reports 9, 57 p. Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas, Quezon City, Philippines ; International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines, and the United Nations University, Tokyo, Japan : pp. 25-41.

WAHJUDI, B., 1977. The economics of fishing methods in use on the north coast of Java (Indonesia), Department of Resource Economics, University of Rhode Island. M. A. Thesis.

WATTANUTCHARIYA, S., PUTHIGORN B., GARNJANAGOONCHORN W., 1985a. Economics of cockle processing in Thailand. Department of Agricultural Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Kasetsart University, Bangkok, Thailand.

WATTANUTCHARIYA, S., PUTHIGORN B. , GARNJANAGOONCHORN W., 1985b. Economics of giant African snail processing in Thailand. Department of Agricultural Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Kasetsart University, Bangkok, Thailand.

WATTANUTCHARIYA, S., PUTHIGORN B., GARNJANAGOONCHORN W., 1985c. Economics of green mussel processing in Thailand. Department of Agricultural Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Kasetsart University, Bangkok, Thailand.

WATTANUTCHARIYA, S., PUTHIGORN B. , GARNJANAGOONCHORN W., 1985d. Economics of short necked clam processing in Thailand, Department of Agricultural Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Kasetsart University, Bangkok, Thailand.

WIRUTALLINGGA T. D., 1978. Jenis usaha penangkapan ikan yang paling effisien (Secara ekonomis) di daerah Kabupaten Kendal. (The most economically efficient type of fishing enterprise in the Regency of Kendal). Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, 27-30 June 1978, Jakarta. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

YAHAYA J., 1976. Some implications of the fishermen's subsidy scheme in Peninsular Malaysia. Kajian Edonomi Malaysia 13(1-2).

YAHAYA J., 1981. Capture fisheries in Peninsular Malaysia lessons from Majuikan's experience. Mar. Pol. 5(4) : 322-330.

YAMAMOTO T., 1987a. Basic economic structure of marine fishery in Sumatra, Java and Bali. (Struktur ekonomi dasar bagi perikanan laut di Sumatra, Jawa dan Bali.) Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, 27-30 June 1978, Jakarta. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

YAMAMOTO T., 1987b. Broad classification of Indonesian marine fishery for economic analysis. (Klasifikasi secara luas untuk analisa ekonomi perikanan laut di Indonesia.) Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, 27-30 Juni 1978, Jakarta. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

YAP CHAN LING, 1977. Fisheries development on the West Coast of Peninsular Malaysia. *In* A. R. Librero and W. L. Collier (eds.) Economics of aquaculture, seafishing and coastal resource use in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines : pp. 119-140.

YAP CHAN LING, 1977. The impact of the fishermen's cooperative movement on the development of the fishing industry in post independent Malaysia. *In* A. R. Librero and W. L. Collier (eds.) Economics of aquaculture, seafishing and coastal resource use in Asia. Proceedings of the Second Biennial Meeting of the Agricultural Economics Society of Southeast Asia, 3-6 November 1977, Tigbauan, Iloilo, Philippines : pp. 165-184.

YASAMINA, 1976. Kumpulan perundang-undang peraturan laut. (Collection of laws and regulations relating to marine fisheries.). Jakarta.

YATER F., 1982. Gill-netters : costs, returns and sharing systems. *In* I. R. Smith and A. N. Mines (eds.) Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines : economics of production and marketing. ICLARM Technical Reports 8, 143 p. Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas, Quezon City, Philippines ; International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines ; and the United Nations University, Tokyo, Japan : pp. 27-44.

YATER F., ESPORLAS A. E., SMITH I. R., 1982. Economic aspects of processing and marketing, p. 104-130. *In* I. R. Smith and A. N. Mines (eds.). Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines ; economics of production and marketing. ICLARM Technical Reports 8 : 143 p.

YATER L. R., 1982. The fisherman's family : economic roles of women and children. *In* C. Bailey (ed.) Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines : social aspects of production and marketing. ICLARM Technical Reports 9, 57 p. Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas, Quezon City, Philippines ; International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines ; and the United Nations University, Tokyo, Japan : pp. 42-50.

YENGOYAN A.A., 1977. Household structure, capital intensity and economic viability : social profiles of aquaculture production in Capiz Province, Philippines. *In* B. Lockwood and K. Ruddle (eds.). Small-scale fisheries development : social science contribution ; Proceedings of a Planning Meeting, East-West Food Institute, 6-11 September. East-West Center, Honolulu, Hawaii, USA : pp. 131-142

ZAINUL AZIZAN, ZAINUL AZIZ, 1983. Using simulation methods to determine the optimal harvesting period for the culture Malaysia freshwater prawns *Macrobrachium rosenbergii*. Univ. of Illinois at Urbana-Champaign MS thesis.

Les pêches artisanales en Afrique de l'Ouest : état des connaissances et évolution de la recherche

CHRISTIAN CHABOUD, EMMANUEL CHARLES-DOMINIQUE

1. INTRODUCTION

1.1. Cadre général de cette synthèse

La région ici considérée, habituellement nommée Afrique de l'Ouest, est délimitée par les latitudes 23°N - 5°S et les longitudes 18°W - 23°E. Elle comprend seize Etats côtiers, dont le littoral cumulé est de 7000 km, deux Etats îliens (Sao Tomé et Cap-Vert) et quatre Etats enclavés (Burkina Faso, Mali, Niger, Tchad).

La partie continentale est dans l'ensemble fortement irriguée, et inclue le bassin du lac Tchad. Au Sud, le bassin du fleuve Zaïre est exclu, de même que les eaux continentales du Congo qui en font partie.

Les aspects socio-économiques seront restreints aux pêches maritimes, estuariennes et lagunaires, tandis que ceux relatifs à la biologie concerneront également le domaine continental.

Selon les sources statistiques les plus récentes (FONTANA *et al.*, 1989 ; WELCOMME, 1979), la pêche artisanale réalise des captures annuelles de l'ordre de 1 300 000 tonnes (800 000 tonnes en mer et 500 000 en eaux continentales), soit 52 % des mises à terre totales.

Dans sept pays, la pêche artisanale produit plus de 75 % des captures maritimes et dépasse 200 000 tonnes au Sénégal et au Ghana. Dans plusieurs pays, où elle représente moins de 40 % des prises, la ressource semble peu exploitée (exemple de la Guinée Bissau). Par ailleurs, si l'on considère les tendances globales, on voit que les captures augmentent fortement depuis les années 1950 (Fig. 1), tandis que les recensements de pêcheurs et de pirogues semblent beaucoup plus stables (les évolutions entre 1980 et 1987 figurent en annexe 1).

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 99-141.

Production halieutique en Afrique de l'Ouest en 1987
(voir détail par pays et sources, annexes 1 et 3)

Type de pêche	Production (t/an)	Pourcentage
Pêche maritime industrielle étrangère	900 000	36 %
« « artisanale	800 000	32 %
« « industrielle nationale	300 000	12 %
Total pêche maritime	2 000 000	80 %
Pêche continentale (artisanale)	500 000	20 %
Total Afrique de l'Ouest	2 500 000	100 %

1.2. Historique et évolution de la recherche

La pêche artisanale n'est apparue que récemment comme objet scientifique à part entière, doté peut-être d'une certaine spécificité, pour des approches qui se définissent comme pluridisciplinaires ou systémiques.

Pour les sciences sociales, la pêche artisanale et les sociétés de pêcheurs ont longtemps été étudiées à travers quelques grandes approches parallèles, comme le modèle de la société paysanne dans la lignée du travail fondateur de R. FIRTH (1946), les théories dualistes du développement (LAWSON) ou l'anthropologie économique d'inspiration marxiste (VERCRUIJSSE). Pour ces différentes théories, la pêche ne présente pas de spécificité particulière.

En sciences naturelles, une recherche importante a été développée autour des ressources aquatiques, aussi bien en milieu marin que continental. Une grande partie de ces travaux, qui peut être rattachée à l'écologie (biologie et écologie des populations, fonctionnement trophique des écosystèmes, écologie des peuplements), s'est intéressée à la dynamique propre des ressources dans leur environnement naturel. Les aspects halieutiques ont été très développés pour quelques pêcheries industrielles (théorie classique des pêches), mais sont restés très peu abordés pour la pêche artisanale, qui rentrait mal dans le cadre des problématiques de recherche courantes.

Par ailleurs, discours et pratiques scientifiques sont indissociables de la demande sociale et doivent être replacés dans un cadre historique qui mette en relief l'apparition des paradigmes dominants.

1.2.1 Les inventaires de ressources et de pêcheries

En 1906, le Gouverneur ROUME crée «l'Office de Recherche et d'Organisation des Pêcheries de l'Afrique Occidentale Française» qui sera à l'origine des missions «Gruvel» et «Monod», premiers jalons de la recherche halieutique dans la région.

Ces missions, réalisées par des naturalistes, permettent des inventaires de ressources essentiellement marines, parfois continentales (GRUVEL, 1908, 1913 ; GRUVEL et CHUDEAU, 1909 ; MONOD, 1929). Elles décrivent également les pêcheries indigènes sous l'angle des techniques, incluant des éléments ethnographiques. A travers une approche encyclopédique du paysage halieutique, on trouve un certain souci de ne pas isoler l'homme du contexte naturel.

Néanmoins, ces auteurs doivent aussi répondre à la demande de l'époque, c'est-à-dire étudier les possibilités de mise en valeur coloniale des ressources halieutiques (création de la pêcherie européenne de Port-Etienne à la suite des recommandations de GRUVEL, mise en place de circuits commerciaux). Hormis quelques exceptions, les pêcheries artisanales semblent difficilement utilisables, car peu ouvertes à l'évolution technique et économique.

1.2.2. Recherche et modernisation

Les dernières décennies de l'époque coloniale sont caractérisées par des manifestions scientifiques ou administratives qui sans marquer une coupure par rapport aux travaux plus anciens, soulignent un intérêt pour la pêche artisanale[1], et par l'émergence d'un discours moderniste qui trouvera son apogée après les indépendances. Celles-ci renforcent le discours et les pratiques interventionnistes ; la planification économique, le plus souvent inspirée par le schéma dualiste, devient l'outil privilégié de l'action étatique[2]. Les préférences s'affirment nettement en faveur des formes d'exploitation industrielles et conduisent à des investissements «lourds» comme la SOSAP[3] au Sénégal et la SFC[4] au Ghana. La pêche piroguière est le plus souvent considérée comme une activité devant évoluer à terme vers des formes «modernes». Des armements dits semi-industriels sont créés pour faciliter cette transition (armement cordier au Sénégal : KÉBÉ, 1982).

La biologie marine s'oriente essentiellement vers des campagnes d'évaluation de ressources exploitables industriellement (campagnes GTS de 1963-1964 : voir WILLIAMS, 1968), et s'intéresse occasionnellement à la pêche artisanale quand elle apporte des informations supplémentaires sur ces ressources (CHAMPAGNAT *et al.*, 1966).

1.2.3. Souci de gestion rationnelle

L'idée d'une nécessaire gestion rationnelle, fondée en grande partie sur des arguments économiques, semble avoir eu plus d'influence sur la recherche en biologie que sur celle en sciences sociales.

Ce thème apparaît à la fois en raison d'une dynamique scientifique particulière (influence de l'école de biologie des pêches de LOWESTOFT et des travaux de SCHAEFER) et d'un constat d'échec de certaines formes de pêche industrielle. Il devient dominant dans les institutions nationales qui se mettent en place au lendemain des indépendances (centres de Pointe-Noire, Dakar, Abidjan, Nouadhibou, etc.), puis motive la création d'institutions à compétence régionale (COPACE[5]) qui visent la coordination des efforts nationaux de recherche.

La ressource, dans le cadre de la théorie bio-économique classique des pêches (SCHAEFER et GORDON), est considérée comme une contrainte qui conditionne la profitabilité des activités de pêche, et qui est, au moins en partie, déterminée de manière prévisible par l'intensité de la pêche.

Le programme de la recherche halieutique a essentiellement consisté à caractériser les phénomènes de surexploitation (pour les prévenir ou les inverser), dans des cas particuliers de stabilité et de simplicité. Cette idée a pu être appliquée dans des contextes particuliers, soit de pêcheries où les enjeux et les moyens de recherche étaient importants (pêche thonière), soit de pêcheries relativement accessibles ou stables (pêche chalutière et crevettière). Dans les cas où les ressources sont très riches en espèces (cas de nombreuses pêcheries tropicales), ou exploitées par plusieurs pêcheries différentes (petits pélagiques côtiers), quand les statistiques classiques sont insuffisantes en qualité et en quantité, quand les variations de capturabilité et les reports d'effort sont la règle, enfin quand le contrôle direct de «l'effort de pêche» semble un objectif abstrait, il devient impossible ou sans grande signification de s'en tenir à un simple prolongement de ces méthodes (CHARLES-DOMINIQUE[6]).

---

[1] *Conférence de la pêche maritime de 1948 à Dakar, Congrès des pêches et des pêcheries dans l'Union Française d'Outre-Mer à Marseille en 1950, Conférence Economique de la Pêche Maritime de Saint-Louis en 1955.*

[2] *La théorie dualiste, qui considère que les économies en voie de développement sont structurées en deux secteurs dits traditionnel - archaïque -, et moderne - ouvert sur l'extérieur et susceptible de croissance -, a été émise notamment par ADELMAN et MORRIS (1967) ; pour une critique de cette approche voir HUGON (1980).*

[3] *Société Sénégalaise d'Armement à la Pêche.*

[4] *State fishing corporation.*

[5] *Comité des Pêches de l'Atlantique Centre Est.*

[6] *Halieutique et pêches artisanales : anciennes méthodes, nouvelles problématiques ? (le cas de la pêche en lagune Aby, Côte-d'Ivoire). Ce symposium.*

Au milieu des années 1970, certains programmes mettent sur pied des systèmes d'enquêtes lourds sur la pêche artisanale. Ils servent à estimer les captures et les rendements nominaux et fournissent des informations indispensables quand la ressource est partagée avec la pêche industrielle (GARCIA, 1976 ; CHAMPAGNAT *et al.*, 1983). Les biologistes font par la suite appel aux sciences humaines pour recenser les «facteurs non biologiques qui expliquent l'effort de pêche» dans un souci de gestion. Or, les premiers travaux de socio-économie réalisés dès le début des années 1980 remettent en cause cette problématique en soulignant que la question des facteurs de l'effort de pêche n'est pas pertinente à elle seule pour comprendre la dynamique de cette activité (WEBER, 1980).

1.2.4. Souci de comprendre

Face au constat de la croissance et de la dynamique des pêches artisanales, qui remet en cause les approches précédentes, un nouveau souci de comprendre et non plus seulement d'agir a conduit à une redéfinition des questions et des méthodes des différentes disciplines. Les biologistes vont s'attacher à résoudre les problèmes d'estimations quantitatives (échantillonnage), puis à décrire l'activité de pêche, sa relation avec l'hétérogénéité de la ressource. Les sciences sociales vont dans un premier temps s'intéresser à des éléments économiques jugés prioritaires (micro-économie de la production, de la commercialisation). La sociologie s'oriente vers une description des formes d'usage social des ressources et des espaces halieutiques d'une part, d'autre part vers des études de nature historique visant à replacer la dynamique de la pêche en longue période dans le cadre plus large de l'histoire des sociétés littorales.

1.3. La remise en cause des acquis

L'évolution des idées montre que les grilles d'analyse scientifiques dominantes sont un produit historique, tout comme l'objet qu'elles sont censées décrire.

Les premières études d'inventaire, qui s'intéressaient à la fois aux richesses halieutiques et aux formes d'exploitation indigènes ont contribué à justifier les tentatives de développement de pêcheries maritimes «européennes». Or des travaux historiques récents sur les cas sénégalais et mauritanien ont démontré que ces choix n'ont pas permis la création d'un secteur proprement industriel[7] (CHAUVEAU, nd). En effet, les pêcheries européennes ont été le plus souvent implantées à partir du secteur artisanal métropolitain en crise[8], et, de plus, le secteur de la transformation n'a jamais fonctionné à partir des seules pêcheries européennes, ce qui l'a rendu dépendant de la pêche indigène. La reconnaissance de cette situation conduisit les autorités coloniales à envisager la modernisation de la pêche «traditionnelle» au lendemain de la seconde guerre mondiale, tout en continuant à favoriser le développement des pêches européennes. L'indépendance politique, sans rompre avec ces orientations, fait apparaître une nouvelle problématique, celle de la planification économique comme outil privilégié du développement. Le biais industrialiste a été par ailleurs renforcé par le schéma des «industries industrialisantes». Une très large place a été faite à la création d'un secteur industriel national, public, semi-public ou privé. L'évolution de la pêche artisanale n'était alors envisagée qu'à travers la diffusion d'un progrès technique et organisationnel impulsé «du haut» à travers les organismes de développement et de recherche. On peut considérer que cette approche «technocratique, moderniste et productiviste» (PLATTEAU, 1988) a fondé un paradigme de la «théorie de la modernisation».

Ce paradigme a eu diverses conséquences parmi lesquelles :

- une approche techniciste des interventions : l'important était de faire adopter des technologies améliorées et «adaptées» ;

- un recours chronique à l'aide extérieure, tant pour le financement des interventions que de la recherche[9] ;

[7] *Du moins jusqu'en 1958 avec l'essor de la pêche thonière tropicale.*

[8] *Notamment pour la pêche de la sardine.*

[9] *En 1983, 50 % des fonds publics alloués au secteur des pêches en Afrique de l'Ouest - le Nigéria mis à part - étaient d'origine étrangère (ROBINSON et LAWSON, 1986).*

• la mise en place de structures d'encadrement des producteurs censées servir de courroie de transmission aux initiatives suscitées par l'administration centrale.

Parallèlement à l'application de ces idées, la pêche artisanale a fait preuve d'un dynamisme évident (augmentation des captures, adoption de nouvelles technologies et intégration croissante au marché mondial). Pour certains, cette évolution confirme le paradigme de la modernisation : elle s'expliquerait par l'abandon progressif des formes d'organisation anciennes au profit de formes «modernes» plus efficientes, amorçant ainsi une évolution de l'artisanal traditionnel vers le semi-industriel voire l'industriel.

Or ce schéma relativement simple ne peut être accepté, car la dynamique endogène de la pêche artisanale est allée dans un sens imprévu. Son intégration au marché mondial remet en cause l'idée d'un secteur traditionnel tourné vers l'autoconsommation et les débouchés locaux. On n'a pas constaté de rapprochement, mais au contraire une concurrence avec les «formes modernes» de pêche semi-industrielles ou industrielles. A l'exception de la pêche thonière, on observe que les pêches industrielles nationales sont souvent dans une situation difficile qui contraste avec la relative prospérité du secteur artisanal.

A son tour la pertinence de la théorie de l'aménagement est remise en cause. Les modèles et hypothèses qui la sous-tendent semblent infirmés, tant par les faits que par l'évolution récente des connaissances. Le développement des politiques d'aménagement des pêches a révélé les limites de la capacité d'intervention de l'Etat. Tout comme la théorie de la modernisation postulait une relative incapacité spontanée de la pêche piroguière à adopter des technologies et des méthodes de fonctionnement plus efficientes, la théorie de l'aménagement part de l'idée que la dynamique spontanée de l'activité conduit à une situation de gaspillage économique et biologique. Présentée d'abord comme l'instrument privilégié de la croissance et du développement des pêcheries, celle-ci a dû être réorientée vers le contrôle d'un processus qui lui a en grande partie échappé.

2. L'ÉVOLUTION DES RECHERCHES DISCIPLINAIRES

2.1. Les conditions de l'émergence de la recherche biologique

Les relations actuelles entre recherche biologique et pêche artisanale ne peuvent être comprises sans considérer l'histoire des thèmes de recherche dans les différentes disciplines de l'Océanographie et de l'Hydrobiologie.

Comme on l'a signalé plus haut, la pêche artisanale n'a pratiquement pas été abordée «officiellement» par les biologistes avant les années 1980, en dépit d'un ensemble de conditions favorables, telles que le développement très visible de ces pêcheries et la présence d'une importante recherche halieutique dans la région. En océanographie, la recherche halieutique s'est structurée autour de certains modèles de pêche industrielle. En milieu continental, l'approche écologique a prédominé et l'étude de la pêche apparait comme rejetée en dehors des problématiques scientifiques.

Dans les deux cas, les biologistes ont souvent contribué, parallèlement à leurs recherches, à «évaluer» la pêche artisanale, en réponse à des questions de l'administration. La pêche artisanale a constitué dans ce cas un domaine d'expertise, où les biologistes n'intervenaient plus comme scientifiques mais comme experts ou consultants, chargés de répondre à des questions extérieures aux problématiques scientifiques courantes (politiques des pêches notamment).

2.1.1. Hydrobiologie : l'halieutique en marge

La recherche en hydrobiologie a connu un développement important en Afrique de l'Ouest et plus

généralement en Afrique [10]. Le contexte de la pêche continentale est particulier à deux égards. D'une part, il existe des enjeux économiques «concurrents» de la pêche, qui impliquent une recherche hydrobiologique (l'utilisation des eaux continentales pose des problèmes d'aménagement hydraulique, sanitaires, de pollution, etc.). D'autre part, la pêche continentale ouest-africaine est seulement artisanale, et n'a jamais été considérée comme industrialisable [11]. La recherche halieutique n'a pas connu de développement important, probablement en partie pour cette raison ; la principale approche scientifique des ressources aquatiques a été bio-écologique.

2.1.1.1. La pluralité des enjeux et des problématiques

Les grands thèmes qui ont dominé les recherches hydrobiologiques en milieu continental sont rappelés dans les ouvrages de synthèse de BEADLE (1974) et LOWE MCCONNELL (1987) :

- l'étude de la faune. Les recherches en systématique et en biogéographie ont été nombreuses dans cette région qui présente un intérêt scientifique considérable. Ces problématiques ont suscité des développements en autoécologie, notamment sur la résistance des espèces à l'hypoxie ;

- l'étude des bilans énergétiques dans les écosystèmes. A partir des années 1960, le thème des flux énergétiques entre «compartiments» des écosystèmes devient un sujet répandu. Cette approche s'applique mieux aux lacs qu'aux milieux plus ouverts et hydrologiquement complexes (fleuves, plaines inondées), moins étudiés pour cette raison. C'est dans ce cadre que le lac Tchad a été étudié à partir de 1963 par une équipe d'hydrobiologistes de différentes spécialités (DURAND et QUENSIÈRE [12]) ;

- l'organisation et l'évolution des peuplements. Dans les rivières, on étudie l'influence des facteurs écologiques sur l'organisation des peuplements, en particulier la transition entre peuplements caractéristiques des rivières et peuplements lacustres qui se sont produits au moment de la mise en eau des grands lacs de barrages hydroélectriques (lac Volta et Kainji notamment, voir ITA et PETR, 1983). A l'inverse, la transition entre les peuplements du lac Tchad en régime d'apports hydriques importants («Tchad normal», 1966-1971) et en régime de faibles apports (régime de «petit Tchad», 1975-1977, suivant la phase d'assèchement observée de 1972 à 1974) a été étudiée dans la synthèse écologique très approfondie de BÉNECH et QUENSIÈRE (1987) ;

- la biologie des populations est un thème transversal associé aux différentes problématiques. Les principaux aspects abordés sont la croissance (MÉRONA *et al.*, 1988), l'alimentation des espèces (LAUZANNE, 1988) et la reproduction, pour les populations les plus représentatives de l'écosystème ;

- l'autoécologie. En milieu continental, la principale approche est écologique, plus précisément autoécologique (réponse des populations et des peuplements aux variations de l'écosystème). Elle est favorisée par la possibilité de saisir certaines variables climatiques (hydrologiques) et leur variabilité interannuelle. Cette approche a été développée et approfondie au moment de la grande sécheresse des années 1971-1974. On a alors étudié les effets directs de la sécheresse sur les peuplements de poissons, avec une attention particulière pour les variations interannuelles. Un exemple d'impact direct de la sécheresse sur la formation de biomasse est par exemple donné par DANSOKO *et al.* (1976) dans le Delta Central du Niger : la croissance pondérale de deux populations de poissons (*Hydrocynus brevis* et *H. forskalii*) avait considérablement diminué au cours de plusieurs cycles annuels sous l'effet des conditions climatiques, au point d'entraîner un effondrement de la biomasse et de certains rendements de la pêche. Cependant, la conséquence de la sécheresse principalement soulignée concerne le développement des juvéniles de certaines espèces. Dans le lac Tchad, DURAND (1978) a par exemple montré que l'assèchement des plaines inondées

---

[10] *On trouvera des synthèses à ce sujet dans les ouvrages récents de* LÉVÊQUE et al., *1988 ;* LOWE MCCONNELL, *1987 ;* BURGIS *et* SYMOENS, *1987 ;* DAVIES *et* GASSE, *1988.*

[11] *Contrairement à celle des grands lacs d'Afrique de l'Est où s'est développée une importante recherche halieutique dans les années 1950-1960.*

[12] *Le lac Tchad : de l'étude d'un écosystème à l'aménagement des pêches continentales. Ce symposium.*

expliquait l'effondrement de la population d'une espèce très exploitée, *Alestes baremoze*. On trouve également une analyse autoécologique détaillée dans les travaux de BÉNECH et QUENSIÈRE (1987), notamment à propos de l'influence de la sécheresse et de la crue sur les peuplements et les populations de poissons.

2.1.1.2. L'approche écologique de la pêche

Les recherches en hydrobiologie, très actives dans la région, ont soulevé des problématiques variées, mais parmi celles-ci très peu ont concerné directement le domaine halieutique, en dépit de l'importance visible de la pêche. Avant une période récente, rares sont les travaux descriptifs sur les pêcheries (rendements, effort de pêche), sur l'impact de la pêche sur les ressources, sur les conditions d'exploitation ou la dynamique des pêcheries.

A l'exception de travaux anciens décrivant les engins de pêche et les circuits de commercialisation du poisson (BLACHE *et al.*, 1962 ; STAUCH, 1966), les études de biologistes consacrées directement à la pêche (sélectivité d'engins, enquêtes sur les rendements d'engins professionnels) sont motivées par des problématiques bio-écologiques. BÉNECH et QUENSIÈRE (1982) soulignent par exemple l'intérêt des pêches artisanales comme moyen d'échantillonnage pour les études écologiques.

Les problématiques proprement halieutiques sont rares (le travail de WELCOMME, 1972, sur les pêcheries *acadja* du Bénin fait figure d'exception). Pourtant, de nombreuses recherches sont justifiées par des enjeux halieutiques, et ont pour projet d'apporter une contribution au problème de la gestion des pêcheries. Ces contributions concernent la protection des ressources (protection des frayères ou des juvéniles notamment) ou l'optimisation de la pêche par modélisation à partir de critères biologiques (voir notamment DURAND, 1978, sur la biologie des populations d'*Alestes baremoze* du lac Tchad).

D'autres travaux ont abordé l'estimation des quantités exploitées (la production) ou exploitables (les «potentiels»), à l'échelle de grandes régions écologiques ou des eaux douces d'un Etat. Leurs résultats ont probablement largement influencé les politiques de planification nationales et internationales.

Dans l'approche halieutique classique, le potentiel exploitable est définit comme la fraction de la ressource qui peut être prélevée de manière soutenue par une pêcherie donnée, et dépend théoriquement de l'intensité de l'exploitation ; il est nécessaire pour l'évaluer de disposer de séries longues de données d'abondance de la ressource et d'effort de pêche global. Or, dans les milieux continentaux ouest-africains, des données de ce type ne sont pas disponibles (les seules statistiques de pêche sont généralement celles fournies par les services officiels, et présentent de nombreux défauts manque de fiabilité, absence de séries longues, etc. ; elles sont parfois considérées comme «n'ayant guère de signification», DAGET, 1988).

Des approches plus globales ont donc été nécessaires pour apporter des réponses aux problèmes d'évaluations de potentiels. Dans ce but, les données fiables de production halieutique ont été rassemblées et traitées essentiellement comme des indices de productivité biologique, dans une approche d'écologie comparée (voir REGIER *et al.*, 1988, pour une revue). La production halieutique (captures observées) a été rapprochée ensuite de la production biologique, ou biomasse produite dans un écosystème particulier (rivières, lacs de barrage, plaines inondées, milieux saumâtres...). On a obtenu ainsi des «potentiels halieutiques» par unité de surface pour les grands types de milieux continentaux, qui, extrapolés, fournissent des évaluations globales de potentiels.

REGIER rappelle que cette démarche a souvent été critiquée pour son caractère global et approximatif, mais fait remarquer son utilité en l'absence d'alternatives.

On remarquera qu'une difficulté supplémentaire apparaît, puisque cette approche tient peu compte de la nature et de l'intensité de la pêche, qui conditionne en grande partie la production. Pour évaluer la production potentielle des lagunes saumâtres, on devra par exemple choisir de retenir les productions de l'ensemble des lagunes exploitées, ou seulement de celles qui sont intensivement exploitées, ou encore les productions maximales observées.

Ces choix révèlent la difficulté de réduire un problème halieutique à une approche écologique. Dans la mesure où ces notions peuvent avoir un sens, on pourrait dire qu'on ne peut abstraire empiriquement le potentiel écologique du «potentiel humain», tant les formes d'exploitation, d'aménagement, c'est-à-dire les «artéfacts halieutiques» paraissent évolutifs.

Par ailleurs, les potentiels biologiques globaux sont très imprécis ; ils conduisent souvent à des incohérences quand ils sont soit transposés à une échelle locale, soit utilisés pour apprécier des tendances. Ainsi, certaines estimations globales souvent citées font ressortir un large potentiel non exploité à l'échelle de l'Afrique de l'Ouest (annexe 4). A l'inverse, les études de cas de pêcheries bien développées concluent le plus souvent à la surexploitation [13], voire à la dégradation de l'écosystème déjà diminué par la sécheresse. En fait, les tendances globales restent encore hypothétiques, et l'on voit coexister des cas de figure très divers :

- certaines régions très sous-peuplées, comme le Sud-Est du bassin Tchadien, sont presqu'inexploitées ;
- certaines rivières de régions à peuplement dense sont désertées par les populations pour des raisons sanitaires, comme les rivières de savane infestées par la bilharziose (Nord du bassin de la Volta ; HERVOUËT, comm. pers.) ;
- certains milieux, comme les plaines inondées du bas delta de l'Ouémé, ont produit des biomasses par hectare considérables ; cette forte productivité paraît autant liée à la richesse écologique de ces zones qu'à une mise en valeur d'une qualité exceptionnelle ;
- certaines zones, comme le fleuve Niger en amont de Bamako, semblent relativement peu exploitées en dépit d'une demande en poisson et d'une main d'oeuvre présentes ;
- les conséquences halieutiques de la sécheresse sont variées et parfois opposées. Dans les pêcheries fluviales, on a observé de fortes régressions de pêcheries depuis la sécheresse, comme dans le fleuve Sénégal, qui laissent penser à une baisse de productivité des fleuves. A l'inverse, les captures ont fortement augmenté dans le lac Tchad au cours du premier épisode de sécheresse (1971-1974), en raison de l'efficacité accrue des techniques de pêche en période de sécheresse, et se sont maintenues depuis lors à un haut niveau de production ;
- une autre conséquence de la sécheresse a été observée dans le fleuve Casamance, qui a connu depuis 1983 plusieurs épisodes de sursalure entraînant un bouleversement des conditions écologiques. Dans ce cas, une activité de pêche importante s'est développée sur les espèces résistantes (ALBARET, 1987) ;
- enfin, dans certains milieux comme les lacs de barrage, la pêche se stabilise après des périodes de forts développements de l'effort de pêche.

2.1.2. Océanographie : la pêche artisanale en marge

Comme on l'a vu plus haut, la recherche océanographique s'est fortement développée dans plusieurs pays de la région à partir des années 1950. Tout d'abord au Nigéria et en Sierra Leone à partir des premiers travaux de LONGHURST, puis notamment au Ghana, au Congo, au Sénégal, en Côte-d'Ivoire et en Mauritanie (l'ORSTOM ayant joué un rôle important dans les pays francophones). De nombreuses campagnes océanographiques internationales ont été réalisées, dont un inventaire a été établi récemment par VAN DER KNAAP (1985).

Les enjeux de la pêche maritime sont évidents dans cette région à la fois riche et forte consommatrice de produits de la mer, ce qui explique que les problèmes halieutiques aient motivé une part importante des recherches en océanographie biologique.

---

[13] *WELMAN (1948), établit déjà un diagnostic de surexploitation pour les eaux intérieures du Nigéria, comme POSTEL (1947-1950) pour les lagunes de Côte-d'Ivoire. WELCOMME, 1985, p. 219, décrit l'évolution de la pêche sur une période de plusieurs années dans le bas Ouémé (Bénin) comme un cas typique de surexploitation : on observe un changement de la composition des peuplements, les poissons de grande taille se raréfiant, processus amplifié par la diminution progressive des maillages des filets.*

2.1.2.1. Les priorités

En océanographie, quelques grandes priorités ressortent, qui ont structuré la recherche et conduit à privilégier la description de certaines régions et de certains phénomènes à l'intérieur de ces régions.

• gestion rationnelle

La recherche halieutique a été dominée par les problématiques d'évaluation, dans le cadre de la théorie des pêches classique (BEVERTON et HOLT, 1957). L'objectif principal de cette recherche est de mesurer l'impact de la pêche sur la ressource pour en permettre une gestion rationnelle sur des bases scientifiques, dans le but de traiter les cas de surexploitation et d'aménager les conditions de la pêche.

• upwelling et zone pélagique

L'étude des mécanismes de productivité est un thème central de l'océanographie biologique. Cette recherche s'est d'abord tournée vers la région hauturière, puis côtière, et, dans ce domaine, surtout vers les zones d'upwelling.

L'upwelling, considéré comme la source principale de la productivité pélagique, est un thème qui semble avoir largement conditionné les priorités et l'organisation de la recherche. La région sénégalo-mauritanienne, lieu de l'upwelling le plus intense, a été ainsi la plus étudiée. En revanche, le Golfe de Guinée (Côte-d'Ivoire, Ghana, Togo, Bénin) a suscité moins d'intérêt immédiat, sans doute parce que les upwelling saisonniers, d'un fonctionnement particulier (CURY et ROY, 1990), et complexe (les apports terrigènes par les eaux continentales pouvant jouer un rôle d'enrichissement, BINET, 1983), se présentaient *a priori* comme moins productifs. Enfin, une grande partie du littoral maritime (Guinée, Baie du Biafra), non pourvue d'upwelling permanents ni saisonniers, a peu intéressé la recherche. Or ces milieux aux conditions océanographiques originales, caractérisées par des températures stables et des salinités très variables, longtemps réputés pauvres, apparaissent aujourd'hui beaucoup plus riches qu'on ne l'avait pensé initialement, en terme de productivité (BINET, 1983) comme de biomasses de poissons présentes.

Les ressources pélagiques côtières ont été évaluées de deux manières, expérimentalement, par des techniques de détection acoustique, et, indépendamment, à partir de modèles basés sur des données de prises et d'effort de pêche. Des trois pêcheries qui exploitent ces ressources (pêche industrielle étrangère, pêche artisanale et pêche industrielle côtière, voir annexe 2), c'est généralement la dernière, souvent la moins importante quantitativement, qui a fourni l'essentiel des données permettant la modélisation halieutique.

• fonds chalutables

Les biomasses démersales (poissons et crevettes) ont été presque exclusivement échantillonnées par chalutage expérimental [14]. On peut relier ces données aux évaluations halieutiques des pêcheries chalutières, car l'engin et les fonds de pêche sont comparables. En revanche, les comparaisons entre campagnes et entre zones sont difficiles, en raison des différences d'efficacité entre les engins expérimentaux. Seule des campagnes d'échantillonnage à grande échelle comme le Guinean Trawling Survey (1963-1964), ou des chalutages plus récents associés aux campagnes d'échointégration ont apporté des données réellement utilisables pour des études comparatives.

Les fonds meubles ont été les plus étudiés d'un point de vue écologique, aussi bien pour des raisons pratiques (un prélèvement de sédiment est bien plus aisé qu'un prélèvement de faune fixée sur fonds durs) que pour des raisons économiques, puisque ces fonds supportaient les pêcheries qui intéressaient prioritairement la recherche scientifique (chalutage de poissons ou de crevettes).

La composition des peuplements benthiques est très liée à la nature des fonds (voir DOMAIN, 1981, pour le

---

[14] *Dans l'ensemble des campagnes d'inventaire des biomasses démersales dans le Golfe de Guinée recensées par* VAN DER KNAPP et al. *(1985), une seule emploie un autre engin que le chalut : il s'agit de batteries de filets maillants utilisées sur fonds rocheux, par le «Fisheries Research Unit» de Téma pour évaluer les ressources de la pêche artisanale.*

Sénégal). Pour un type de fond déterminé, on peut penser en première approximation que la productivité par unité de surface est constante, bien que les mécanismes de la productivité benthique primaire et secondaire restent encore mal élucidés en milieu tropical (LONGHURST et PAULY, 1987). Par ailleurs, on a pu mettre en évidence, notamment au Sénégal, un renforcement de la productivité benthique par celle de l'étage pélagique (DOMAIN, 1981).

Ces considérations conduisent à une généralisation fréquemment rencontrée : les deux facteurs de productivité principaux, additifs, retenus à grande échelle, sont la présence d'upwelling et la superficie du plateau continental.

La priorité donnée aux fonds chalutables et à un seul engin a cependant progressivement forgé une vision partielle des ressources démersales. Il faut garder à l'esprit que la pêche artisanale exploite généralement une diversité de fonds bien plus grande.

2.1.2.2. Les conséquences

- des inventaires partiels

On peut estimer que l'essentiel des connaissances acquises en halieutique marine intéresse la pêche artisanale, car celle-ci exploite la grande majorité des espèces exploitées par la pêche industrielle côtière (à quelques exceptions près, comme les crevettes Penaeidae, capturées seulement au chalut actuellement).

Réciproquement, certaines espèces importantes pour la pêche artisanale sont accessoires pour la pêche industrielle : il s'agit des espèces inaccessibles ou peu accessibles, non capturables, délaissées, ou même rejetées par celle-ci [15].

Ces ressources doivent faire l'objet de nouveaux inventaires. Ainsi les peuplements des hauts-fonds de moins de 10 mètres, généralement situés à proximité de la barre, sont inaccessibles aux bateaux de pêche industrielle, comme aux navires océanographiques [16]. Ces biotopes, très côtiers, occupent une superficie non négligeable, de l'ordre de 14 % du plateau continental dans l'ensemble de la région, et bien davantage par endroits (jusqu'à 44 % en Guinée Bissau, DOMAIN, 1981). Bien que mal connus, ils sont réputés très productifs et abritent de nombreuses espèces peu rencontrées plus au large, comme les Mugilidae (exploités notamment par les *Imragen* de Mauritanie) ; la crevette *Palaemon hastatus* dans la baie du Biafra, *Ethmalosa fimbriata*, *Eucinostomus melanopterus*, le lançon *Ammodytes circerelles*, les Carangidae *Selene dorsalis* et *Chloroscombrus chrysurus*, ou des espèces telles qu'*Elops lacerta* et *Trichiurus lepturus*.

Les techniques adaptées à la pêche dans la «frange côtière» sont les éperviers et surtout les sennes de plage (qui réalisent au Ghana 30 % des prises selon BERNACSEK, 1986). Par ailleurs, immédiatement au delà de la barre, les sennes tournantes artisanales exploitent une zone inaccessible aux sardiniers.

Les fonds durs, dont la productivité est inconnue mais probablement élevée, sont intensivement exploités par les lignes à main artisanales, et abritent des espèces de haute valeur commerciale. Ces fonds comprennent les bancs rocheux (selon la terminologie de DOMAIN), généralement non exploités par la pêche chalutière, qui sont très étendus par endroits (dans l'archipel de Bissagos, au Libéria, au Gabon, où ROSSIGNOL *et al.* (1962), estiment qu'ils couvrent 60 % du plateau continental) ; parmi les fonds durs on peut signaler également l'importante ceinture corallienne fossile, située à une centaine de mètres de profondeur, parallèlement aux littoraux nigérian et ghanéen.

Enfin, bien qu'accessibles, certaines espèces ne sont pas pêchées par la pêche industrielle, mais le sont par la pêche artisanale, comme par exemple l'anchois *Engraulis encrasicolus*, ressource de première importance au Ghana, ou le poisson-volant *Cypselurus melanurus*, pêché au filet maillant dans ce pays (ANUM DOYI, 1984).

---

[15] Les rejets, souvent considérables dans les pêcheries chalutières, peuvent atteindre dans certains cas 50 % des captures pour les chalutiers et 80 à 90 % des captures pour les crevettiers.

[16] Au Cameroun, en l'absence de barre, des chalutiers parviennent cependant à pêcher très à la côte, sur des fonds d'une dizaine de mètres (NJOCK, comm. pers.)

L'inventaire des ressources, des fonds de pêche et des méthodes de pêche qui leurs sont associées, tel qu'il a été établi jusqu'aux années 1980, apparait donc très marqué par l'objet prioritaire de la recherche halieutique pendant cette période, c'est à dire l'étude des pêcheries industrielles côtières. Une remise à jour des inventaires en prenant en compte la pêche artisanale s'impose donc, comme le montrent les quelques indications de ce paragraphe, et pourrait remettre en question certaines descriptions et évaluations antérieures.

• des potentiels sous-estimés

Contrairement aux milieux continentaux, la question des «potentiels exploitables» a été abordée en milieu marin aussi bien à partir de concepts bio-écologiques qu'halieutiques.

La notion de potentiel biologique est déduite de mesures de biomasses instantanées obtenues expérimentalement, sans considérer les pêcheries ou en introduisant éventuellement des approximations qualitatives (stocks vierges, ou pleinement exploités, etc.). La formule reliant biomasse et potentiel (formule de GULLAND) est restée très sommaire et hypothétique.

Par ailleurs, les inventaires de biomasses, à l'échelle d'une région aussi vaste et variable, posent des problèmes de représentativité, de précision et de comparabilité des mesures. Que ce soit par échointégration ou par chalutage expérimental, les biomasses obtenues semblent dépendre fortement de la méthode d'échantillonnage.

Le potentiel halieutique est défini à partir des résultats d'une pêcherie (prises et effort de pêche), et d'un modèle de l'interaction entre la ressource et l'effort de pêche. Cette notion nécessite une hypothèse d'équilibre entre la ressource, son environnement et la pêche, qui est de plus en plus discutée. Pour devenir une notion concrète, il s'agit en outre que les variations naturelles autour de l'équilibre supposé ne masquent pas l'existence même du potentiel.

Il semble donc que, d'un point de vue théorique, les différents concepts de potentiels se révèlent fragiles et chargées de subjectivité, ce qui est certainement inévitable si l'on considère l'ampleur des problèmes soulevés (en clair, la prévision des productions possibles à l'échelle de grands écosystèmes), vis-à-vis des moyens disponibles. Les chiffres proposés pour les potentiels sont donc généralement basées sur des compromis, tenant compte d'observations de différentes natures. Ces remarques ont ici seulement pour but de montrer que ces méthodes ne sont pas assez robustes pour pouvoir ignorer, sans conséquences, l'existence de pêcheries entières comme les pêches artisanales.

A titre d'exemple, on peut comparer les évaluations qui faisaient autorité en 1979 (TROADEC et GARCIA, 1979) avec les évaluations ultérieures de la pêche. Dans le document cité, la pêche artisanale, encore très peu étudiée, était prise en compte partiellement pour les espèces pélagiques, mais aucunement pour les ressources démersales. Il en ressortait une répartition «bipolaire des ressources», opposant :

• une région très riche comprise entre la Mauritanie et la Guinée, où le potentiel des espèces pélagiques était estimé à environ 1,3 MT (millions de tonnes par an) et celui des espèces démersales à 0,2 MT [17]. Rapporté à la surface de plateau continental, 166 400 km², le potentiel moyen était de 90 kg/ha ;

• une région aux ressources «beaucoup plus modestes» comprise entre la Sierra Leone et le Congo. Les potentiels pélagiques et démersaux y étaient estimés chacun à 0,2 MT par an, soit 20 kg/ha (plateau continental de 189 900 km²).

Le rapport entre les productivités des deux régions, mesurées en captures globales divisées par la surface du plateau continental, était de 4,5 ; l'interprétation naturelle de cet écart était donnée par la présence de l'upwelling sénégalo-mauritanien. Les perspectives de développement de la pêche semblaient de plus restreintes : «bien que les connaissances sur les ressources halieutiques de la région souffrent de sérieuses lacunes, il ressort de l'examen de

[17] *Op. cit., pp. 63 et 107.*

leur état d'exploitation que le processus de leur mise en valeur peut actuellement être considéré comme globalement achevé» (TROADEC et GARCIA, 1979).

Une objection pouvait déjà être faite à cette présentation : les statistiques de pêche disponibles du Ghana montraient déjà une production atypique de 140 000 t/an pour un plateau continental de 20 200 km², soit une productivité de 70 kg/ha, bien que ce pays soit situé dans le Golfe de Guinée «nettement plus pauvre».

Les productions actuelles dans les régions nord et sud sont estimées à 1,2 MT et 0,8 MT, soit des productivités de 70 et 40 kg/ha, c'est à dire un rapport de 1,5.

Si la production globale reste peu changée dans la région nord (1,2 MT), les potentiels sont établis à 2,1 MT (annexe 3), ce qui représente des perspectives beaucoup plus ouvertes. Ces révisions s'expliquent par un ensemble de faits survenus au cours des années 1980, qui ont considérablement déplacé les conditions d'exploitation halieutique, tels que des explosions de biomasses imprévues (le baliste, plus récemment le poulpe *Octopus*), un intérêt nouveau pour les pays du sud de la région (Guinée Bissau, Guinée), des faits halieutiques nouveaux (variations de la pêche étrangère et développement de la pêche artisanale).

Le rapport actuellement estimé entre les productivités moyennes des deux régions est de 2,6 (130 et 50 kg/ha, voir Fig. 2). Cette différence s'explique en partie par les connaissances bien inférieures dans la région sud. Par exemple, les ressources du Golfe du Biafra sont inconnues ; celles du Gabon, qui est doté d'un plateau continental considérable et d'un important système lagunaire, sont certainement très sous-estimées. Enfin, les performances actuelles de la pêche ghanéenne, de 297 000 t par an en 1987 (annexe 3), soit près de 150 kg/ha, sont considérables [18] et posent problème dans la mesure où elles dépassent largement les prévisions et pourraient conduire à réviser les méthodes d'estimation des potentiels dans les autres pays.

2.1.3. La nouvelle recherche biologique sur la pêche artisanale

2.1.3.1. Des enjeux nouveaux

En Afrique de l'Ouest, un palier semble avoir été atteint dans la croissance de la pêche industrielle côtière alors que la pêche artisanale continue de se développer dans plusieurs pays (Sénégal, Ghana, etc.). Ces pays posent des questions concernant le gestion de leurs pêcheries artisanales, telles que la mise en place de politiques d'aide à la pêche, d'aménagement, de gestion, et de poursuite du développement. Dans d'autres pays (Guinée Bissau, Guinée), les ressources marines sont sous-exploitées par les états côtiers voire presqu'inexploitées (Gabon), et le problème principal est plutôt celui du développement d'une pêche artisanale, de préférence nationale.

Ces questions appellent des questions scientifiques. Aujourd'hui, on peut s'interroger sur le stade atteint par certaines pêcheries artisanales très développées, et, à l'évidence, les estimations classiques de potentiels n'apportent pas de réponses satisfaisantes.

Tout se passe comme si les pêches artisanales avaient révélé, par leur existence et leur mode de fonctionnement, des potentialités imprévues, puisant leur efficacité dans une exploitation diversifiée et adaptable, et devenues peut-être, par endroits, suffisamment intensives pour changer les conditions de productivité de l'écosystème.

2.1.3.2. Premières approches

Les recherches halieutiques sur la pêche artisanale débutent presque simultanément en milieu marin, saumâtre et continental (notamment au Sénégal, STEQUERT *et al.*, 1979 ; puis LALOË et SAMBA, 1990 ; dans les lagunes de Côte-d'Ivoire, DURAND *et al.*, 1982 ; du Togo, LAÉ *et al.*, 1984 ; au Mali, ORSTOM-INRZFH, 1988). D'autres disciplines que la biologie marine sont associées à ces recherches.

---

[18] *Le chiffre de 1987 est particulièrement élevé en raison de débarquements d'anchois exceptionnels.*

Les premières travaux sont essentiellement pragmatiques et descriptifs. Les difficultés méthodologiques ne sont pas éludées, mais traitées au contraire de manière approfondie, ce qui permet de disposer notamment des premières données quantitatives fiables. Les approches et les «problématiques» ne semblent en revanche pas toujours fixées. Les objectifs ultimes de la recherche halieutique semblent eux aussi en gestation, la référence à des modèles de gestion étant devenue de plus en plus prudente.

• échantillonnage

Certains travaux descriptifs et méthodologiques visent à mettre au point les méthodes d'enquête et les plans d'échantillonnage. Les aspects mathématiques de l'échantillonnage sont étudiés de manière approfondie pour la pêche maritime sénégalaise (LALOË *et al.*, 1981 ; LALOË, 1985). L'information recherchée est, à l'origine, celle recueillie classiquement par les halieutes : rendements par type d'engin (détaillé par espèce et par tailles), certains paramètres décrivant l'emploi du temps d'une sortie, la mesure de l'effort global exercé sur la ressource (activité et recensement des unités de pêche).

• difficultés méthodologiques

Les difficultés méthodologiques rencontrées sont nombreuses. L'expérience ouest-africaine, bien que récente, permet d'en citer quelques unes :

- les unités d'observation dans les différentes enquêtes (enquêtes sur les sorties, sur l'activité, de recensements) peuvent être disparates (l'engin, l'unité de pêche dans les enquêtes au point de débarquement, le pêcheur, la pirogue, dans les enquêtes de recensement dans les villages...), ce qui peut nuire à la cohérence d'un système d'enquête. Surtout, la pertinence des unités d'observation est variable suivant les points de vue disciplinaires, et dépend de la structure des pêcheries comme d'une claire identification des problèmes (ORSTOM-INRZFH, 1988) ;

- on rencontre des difficultés pratiques considérables pour recueillir l'information halieutique classique dans les pêches artisanales. Par exemple, le tri des prises, très diversifiées et se présentant par catégories commerciales, demande un travail délicat. La mesure des quantités, relativement simple si les prises sont détaillées par les pêcheurs à la cuvette ou au panier, pose problème dans le cas des débarquements en vrac (Sénégal). Ces problèmes rendent les enquêtes généralement délicates et coûteuses (formation des enquêteurs, coûts de traitement) ;

- les prises globales ne peuvent être calculées qu'à partir du produit des rendements et de l'effort de pêche global (les estimations par le biais des circuits de commercialisation se sont révélées beaucoup trop imprécises et ont été généralement abandonnées). L'effort global est lui-même estimé à partir de deux enquêtes, de recensement (exhaustive) et d'activité des «unités de pêche» (par sondage). Les recensements sont coûteux, sujets à des biais difficiles à maîtriser, et cela d'autant plus que les pêcheries sont dispersées et les unités de pêche nombreuses.

Les difficultés rencontrées dans les enquêtes de terrain peuvent être en partie résolues par des protocoles d'enquête plus rigoureux, mais on ne peut probablement pas faire l'économie d'une surveillance continue des systèmes d'enquête quand on recherche une qualité convenable de l'information.

• diversité et adaptabilité de l'exploitation artisanale

Les techniques apparaissent bien plus diversifiées que ne le laissent penser les grandes catégories généralement retenues [19]. De nombreux types régionaux et locaux existent pour chaque engin, comme le montre l'inventaire des engins de pêche du Ghana par ANUM DOYI (1984). De plus, certains engins, de montage très voisin ou identique, s'avèrent parfois très différents par leur utilisation et par les espèces capturées.

ECOUTIN [20] a identifié deux stratégies pour l'utilisation de la senne coulissante en Côte-d'Ivoire. L'engin,

[19] *Notamment sennes tournantes, sennes de plage, filets maillants dérivants, encerclants, dormants, et lignes.*

[20] *Stratégies d'exploitation des sennes tournantes artisanales de Côte-d'Ivoire. «Où vais-je pêcher demain ?». Ce Symposium.*

presqu'identique, est utilisé pour une pêche spécialisée de *Sardinella aurita* dans le groupe *Fanti* tandis que dans le groupe *Ewé*, la pêche est plus opportuniste et les captures sont plus diversifiées.

Dans la pêche maritime sénégalaise, LALOË et SAMBA (1990) proposent une typologie qui distingue des «stratégies», correspondant à des types d'unités de pêche (ou pêcheries), et des «tactiques» qui correspondent aux engins et à leur utilisation.

Dans l'ensemble, la variété des techniques et des méthodes de pêche reste encore mal connue. En particulier, des enquêtes sur les conditions réelles de la pêche, ainsi que des observations directes (avec enquêteur embarqué), sont presqu'inexistantes.

2.2. Recherche en sciences sociales

2.2.1. Micro-économie de la production

2.2.1.1. Revenus et coûts

LAWSON (1980) souligne l'urgence de disposer d'éléments sur les coûts et les revenus des différents types d'exploitation artisanaux pour en interpréter le dynamisme. S'agit-il en effet d'un développement réel, créateur de richesse, ou bien est-il artificiellement stimulé par des politiques de soutien (subventions, projets d'équipement, etc.) ? La plupart des études font ressortir une certaine prospérité économique, surtout en comparaison avec d'autres secteurs [21]. Le contraste est frappant avec les études concernant les pêcheurs-artisans asiatiques considérés comme «les pauvres parmi les pauvres».

• aspects méthodologiques

LAWSON (1980) note que la plupart des études (à l'exception de celles de LISENMEYER, de JARROLD et EVERETT) utilisent les prix du marché pour estimer les coûts des intrants. Or conformément à l'orthodoxie néo-classique, l'usage des prix de référence s'impose, et permettrait des comparaisons objectives entre les différents types d'exploitation [22].

L'usage des prix de référence peut cependant conduire à des conclusions occultant certains aspects dynamiques des pêcheries [23]. Si les subventions sont orientées vers un secteur dynamique, et capable d'une reproduction élargie, l'analyse ne peut se limiter aux seuls transferts financiers instantanés entre agents de l'économie. Cette remarque renvoie à la question plus générale de l'intérêt des méthodes coûts-revenus classiques pour comparer des activités relevant de schémas d'organisation économique différents. L'utilisation d'un taux de salaire de référence unique paraît inadapté pour estimer le coût de la main d'oeuvre dans un secteur où le travail est rémunéré à la part [24]. Même si l'usage de ce taux était théoriquement fondé, sa détermination serait particulièrement

[21] *Les études les plus significatives dans ce domaine sont celles de LISENMEYER (1976), JARROLD et EVERETT (1978), WEBER dont les résultats sont présentés et commentés par DURAND (1984), WEIGEL et HEM (1984), GOBERT (1985), MEYINZOUN (1987), DEME (1988).*

[22] *Les prix de référence se distinguent des prix du marché car ils prennent en compte les distorsions induites par les fonctionnements imparfaits des marchés ainsi que les politiques de transfert (taxes, subventions).*

[23] *L' étude de JARROLD et EVERETT (1978) citée par LAWSON (1980) comparait différentes pêcheries sénégalaises, artisanales et semi-industrielles, en utilisant des prix de référence. La rentabilité des unités artisanales paraissait ainsi négative lorsque les coûts étaient corrigés pour prendre en compte les éléments de subventions et lorsque la rémunération du travail était estimée sur la base d'un salaire de référence. Ils concluaient que les senneurs semi-industriels (sardiniers) produisaient le poisson à un prix plus faible que les unités artisanales. L'évolution des pêches artisanale et semi-industrielle sénégalaises depuis 1980 (disparition des sardiniers et augmentation très importante de l'effort et des captures artisanales, DEME, 1988) montre que, si ces résultats étaient intrinsèquement corrects à un instant donné, ils ne permettaient cependant pas de comprendre les potentiels respectifs de ces sous-secteurs.*

ardue, car le travail n'est pas homogène, et il faudrait tenir compte des degrés de qualification requis pour les différents métiers. Or la technicité croissante des tâches va de pair avec une complexification des modes de rémunération (DIAW, 1983).

• le problème de la définition de l'unité d'observation

Le choix d'une unité d'observation pertinente, bien que souvent passé sous silence, est un aspect indispensable à l'étude des coûts et revenus. Or on sait combien il est important, dans les systèmes économiques africains, d'identifier les entités responsables des fonctions élémentaires de production, distribution, consommation et accumulation.

Pour les pêches artisanales, la définition de l'unité de production est particulièrement délicate. A la différence des systèmes de production agricoles où la propriété foncière et la stabilité résidentielle permettent de définir assez clairement la notion d'exploitation agricole, dans le domaine de la pêche, l'absence ou la faiblesse de contrôle sur l'objet de production - la ressource -, les changements de stratégies de pêche, la variabilité dans la taille et la composition des équipages, ainsi que les migrations, rendent la définition de l'unité de production beaucoup plus délicate.

DIAW (1985, 1986) a essayé de préciser le concept d'unité de pêche. Il retient cinq éléments fondamentaux : le produit ou l'objet de production (espèces-cibles / milieu), un centre de décision principal, une force de travail, un outillage technologique, enfin des rapports de production et d'échange.

Cette définition souligne la multiplicité des fonctions de l'unité de pêche, et met l'accent sur son organisation économique (rapports de production et d'échange), dont l'étude englobe et dépasse celle des revenus.

2.2.1.2. Modes de rémunération des facteurs de production

Contrairement à d'autres activités où la diffusion du progrès technique est accompagnée de la progression du salariat, la permanence des systèmes de rémunération à la part semble remarquable dans la pêche piroguière malgré l'ampleur des bouleversements technologiques. Elle s'explique par la spécificité des activités halieutiques et les nécessités de la reproduction sociale et économique.

• traits communs et diversité des modes de rémunération

Les systèmes de rémunération des facteurs de production ont été décrits par différents auteurs [25]. Quelques caractéristiques communes à la plupart des modes de partage peuvent êtres identifiées, notamment le partage des charges d'exploitation courantes entre les propriétaires des équipements et les membres d'équipage [26].

Le partage du chiffre d'affaire après déduction des charges communes se réalise selon diverses modalités, dépendant des coutumes, des types de pêche pratiqués, des arrangements particuliers, de la structure familiale ou non des équipages.

Une diversité de cas se rencontre dans la détermination des parts allant au travail et au capital. DIAW (1985, 1986) définit les systèmes cloisonnés dans lesquels le (ou les) propriétaire(s), de tout ou partie du capital de pêche,

---

[24] *Le rapport de production en l'occurrence n'est pas le salariat mais le métayage.*

[25] *Notamment* SURGY *(1965) en Côte-d'Ivoire ;* SURGY *(1966) au Togo ;* LAWSON *et* KWEI *(1974) au Ghana ;* WEBER *(1980),* WEBER et al. *(1981),* DURAND *(1984),* FRÉON *et* WEBER *(1985),* DIAW *(1985) au Sénégal ;* CHABOUD *(1982) au Congo ;* VERCRUIJSSE *(1984) au Ghana ;* WEIGEL *et* HEM *(1984) au Togo ;* MEYINZOUN *(1987) au Bénin ;* CHABOUD et al. *(1988) en Mauritanie.*

[26] *Le carburant, l'appât, les petites dépenses d'entretien, la nourriture, les frais d'hébergement pour les unités migrantes sont déduits du chiffre d'affaire de l'unité de pêche avant le partage.*

perçoit un pourcentage fixe, le solde étant réparti entre pêcheurs et propriétaires d'autres équipements. A l'inverse, dans les systèmes non cloisonnés, c'est la totalité du chiffre d'affaire net qui est partagé entre propriétaire(s) du capital et membres d'équipages.

Chaque système connaît des variantes :

- suivant l'importance de la part du capital dans les systèmes cloisonnés (au Sénégal pour la pêche à la senne tournante, le propriétaire de l'engin de pêche reçoit le plus souvent 30 % du chiffre d'affaire net, parfois 50 %) ;

- suivant le degré de compétence requis par les différentes tâches [27] ; ceci peut impliquer l'existence de parts multiples ou de primes ;

- suivant le caractère migrant ou sédentaire des unités de pêche (les compagnies migrantes ne procèdent souvent au partage des gains qu'en fin de campagne ; pour les unités sédentaires, la distribution des gains s'opère dans des délais plus courts) ;

- dans les unités familiales, d'autres types de rapports économiques pèsent de tout leur poids, et le mode de partage apparent peut être éloigné de la réalité ; dans certaines unités familiales *Sérère Nyominka*, les parts des enfants et des jeunes célibataires sont gérées par les pêcheurs âgés : elles sont en fait incorporées au «trésor» familial.

• facteurs de la permanence et de l'évolution des systèmes de rémunération

Les activités halieutiques comportent un risque important, source d'incertitude des revenus, qui tiennent aux «fortunes de mer», à la nature de la ressource (non appropriée et fluctuante), à la variabilité des prix (Sutinen, 1979, Vercruijsse, 1984). Ceci explique la préférence des armateurs pour des systèmes permettant un partage des risques entre capital et travail.

De leur côté, les pêcheurs trouvent aussi leur intérêt dans les systèmes à la part, car «leur aversion pour le risque n'est pas à ce point forte qu'ils préfèrent recevoir un faible salaire fixe à un revenu variable et imprévisible dont l'espérance mathématique est comparativement élevée» (Platteau, 1988). Les systèmes de partage stimulent par ailleurs fortement la qualité et l'intensité du travail, dans les conditions du travail collectif en mer.

Les différentes études disponibles montrent cependant une évolution des systèmes de partage. L'adoption de nouvelles techniques de pêche s'accompagne souvent d'une augmentation du capital par tête et favorise le remplacement de systèmes non cloisonnés par des systèmes cloisonnés.

2.2.2. L'articulation entre production et commercialisation

Les données et les études disponibles sur les systèmes commerciaux sont présentés en annexe 5. Nous aborderons ici des aspects plus théoriques relatifs aux relations entre sphères productive et marchande.

En Afrique de l'Ouest comme dans d'autres régions, nombre d'études soulignent l'importance de l'articulation entre les différents niveaux d'activité au sein de la filière du poisson. L'approche marxiste de la pêche ghanéenne par Vercruijsse (1984) souligne par exemple les liens étroits entre système d'échange et rapports de production. Lisenmeyer (1976) utilise la problématique de l'analyse des filières pour explorer les stratégies de développement des activités halieutiques en Sierra Leone. Lawson et Kwei (1974) étudient le processus de transformation de la pêche au Ghana en relation avec l'évolution des circuits et des formes de commercialisation. Chaboud (1983, 1985) et Chaboud et Kébé (1989) complètent pour le Sénégal les études déjà entreprises sur le secteur de la production (Weber, 1980, 1982).

Les relations entre producteurs et commerçants ont un effet direct sur l'accumulation du capital et donc sur le potentiel de développement des pêches artisanales. Lawson et Kwei (1974) montrent qu'au Ghana les rapports entre

[27] *Le principe «un pêcheur - une part» est souvent remis en question par la nécessité de recruter et de conserver des pêcheurs très compétents pour les tâches les plus techniques.*

producteurs et commerçants ont évolué au profit des seconds quand des innovations technologiques majeures ont été adoptées. Ce point de vue est également partagé par VAN CHI BONNARDEL (1985) pour la pêche artisanale sénégalaise.

Les critiques les plus courantes émises à l'égard des commerçants sont relatives à :

- leur position dominante qui leur permettrait de s'approprier une part élevée de la valeur ajoutée au détriment des producteurs et des consommateurs ;

- leur capacité à financer les pêcheurs et à en retirer des gains économiques supérieurs à ceux qui pourraient être attendus d'autres utilisations des fonds avancés.

Ces arguments ont justifié des interventions visant à réduire le rôle du commerce privé. Aucune de ces expériences n'a atteint les résultats escomptés. Outre les effets déstructurants immédiats qu'elles ont eu, surtout dans les pays d'économie dirigiste, elles n'ont pas permis une amélioration réelle de la valorisation des produits de la pêche. Cet échec patent des interventions dans la commercialisation amène à s'interroger sur la pertinence des critiques émises à l'égard du commerce privé.

Bien que les conditions idéales de concurrence ne soient jamais rencontrées, les pêcheurs sont rarement en situation de soumission commerciale totale à l'égard des commerçants (CHABOUD et KÉBÉ, 1989), exceptés dans quelques cas comme le port de Lomé (WEIGEL, 1987). L'observation d'une reproduction élargie au sein des unités de pêche, mise en évidence dans plusieurs études, serait contradictoire avec un transfert de valeur important et permanent en faveur d'autres agents économiques.

Les relations d'endettement, de prestations réciproques, et la relative stabilité dans le choix des partenaires commerciaux, sont des caractéristiques observées dans les pêches artisanales de nombreuses régions [28].

Les coûts de transaction élevés dans la filière du poisson [29] encouragent producteurs et commerçants à préférer des relations stables et durables, même au prix de l'abandon d'opportunités plus intéressantes à court terme. Ces relations, qui peuvent prendre des aspects «quasi-symbiotiques» (LAWSON et KWEI, 1974) ne doivent pas occulter la possibilité de dynamiques différentielles entre commerce et production. L'émergence d'une catégorie de grands commerçants «mareyeurs-armateurs» a été observée au Sénégal comme au Ghana, qui ont développé des stratégies de concentration verticale, et investit notamment dans la pêche aux grands filets pélagiques ; ceci a réduit le rôle d'autres catégories sociales dans la commercialisation. Les femmes de pêcheurs, qui ont longtemps disposé d'un quasi-monopole dans la première mise en marché des captures de leurs époux ou frères, ont vu leur rôle réduit au Ghana, surtout dans les pêcheries les plus productives (VERCRUIJSSE, 1984). Au Sénégal, les femmes *Lébou* et *Guet-Ndariennes* commercialisent encore une partie des captures des unités de pêche familiales (lignes, filets dormants). En revanche, en raison des moyens financiers nécessaires, la parenté ne garantit plus de priorité pour l'achat des captures des sennes tournantes (CHABOUD, 1983). Les femmes peuvent cependant contourner cette difficulté en s'associant en groupements d'achat collectifs (WEBER *et al.*, 1981).

3. ÉLÉMENTS D'UNE RECHERCHE SYSTÉMIQUE

3.1. Évolutions technologiques (domaine maritime)

Certaines évolutions techniques constatées au sein de la pêche piroguière maritime montrent son ouverture aux innovations lorsqu'elles sont acceptables socialement et économiquement.

---

[28] *Afrique de l'Ouest, Malaisie (FIRTH, 1946), Nouvelle Angleterre (WILSON, 1980), le Kerala en Inde (PLATTEAU et ABRAHAM, 1987), etc.*

[29] *Qui s'expliquent par la nature périssable des produits, l'incertitude dûe aux fluctuations des captures et des marchés, la dispersion des lieux de débarquements, et l'inégal accès à l'information.*

Les pirogues africaines sont encore partout utilisées, malgré de nombreux projets de remplacement par des embarcations «améliorées»[30]. Deux grands types de pirogues tendent à dominer : la pirogue sénégalaise (avec ses variantes *Guet-ndarienne* ou *Nyominka*) est utilisée du Nord de la Mauritanie jusqu'en Guinée, tandis que l'aire de répartition de la pirogue *Fanti* s'étend de la Sierra-Leone au Congo (des type locaux existent par ailleurs).

Dans leur grande majorité, les pirogues sont à présent équipées de moteurs hors-bord, ce qui peut être relié à l'augmentation des captures (EVERETT, 1984). Le mouvement général de motorisation, commencé dans les années cinquante, s'est généralisé dans certains pays, et a été encouragé par des politiques incitatives (CHAUVEAU, 1988). Cependant, à l'heure actuelle, la motorisation n'est pas générale (si le taux de motorisation peut être estimé à environ 80 % au Sénégal et en Mauritanie, il est inférieur à 40 % en Guinée-Bissau, Guinée, Sierra Leone, Libéria et Congo [31]).

Les engins de capture ont également connu une évolution importante. Des matériaux nouveaux ont été adoptés : nylon (lignes), fibres synthétiques (filets). L'adoption des filets maillants encerclants puis des sennes tournantes[32] a coïncidé avec une augmentation importante des prises d'espèces pélagiques. Au Sénégal, des essais récents de palangres de fond menés par le CRODT/ISRA ont contribué à l'adoption de cette technologie (SAMBA et FONTANA, 1989) ; toutefois, la technique a été en partie transformée, les pêcheurs ayant simplifié l'engin et refusé l'emploi d'éléments mécanisés (vire-ligne motorisé).

3.2. Impact et facteurs des migrations de pêche

3.2.1. Aspects généraux des migrations

L'une des caractéristiques majeures de la pêche piroguière en Afrique de l'Ouest est l'ampleur et l'ancienneté des migrations, depuis les simples mouvements saisonniers jusqu'à l'immigration de longue durée remontant parfois à plusieurs générations.

Des migrations lointaines sont observées chez les pêcheurs ghanéens (*Ewe* et *Fanti*) dont l'influence se fait sentir jusqu'en Guinée, chez les pêcheurs *Plah* ou *Pédah* du Bénin et du Togo qui vont jusqu'au Gabon et au Congo, chez les pêcheurs de Guet-Ndar (Saint-Louis, Sénégal) qui migrent au Nord jusqu'en Mauritanie (Nouadhibou), et même jusqu'à Dakhla (ex-Rio de Oro), et au Sud jusqu'en Guinée. En milieu continental, les migrations de pêcheurs maliens (*Bozo*, *Somono*) vers les pays voisins sont les plus importantes. Notons également des migrations de moins grande envergure du Nigéria vers le Cameroun et le Gabon, du Libéria vers l'est de la Côte-d'Ivoire (pêcheurs *Kru*), et de Béninois et de Ghanéens vers le Togo.

En Côte-d'Ivoire, DOMINGO (1980) a noté que l'essentiel des pêcheurs maritimes (95 %) sont des étrangers, et parmi eux 85 % sont originaires du Ghana. En Mauritanie, jusqu'à une époque récente, 50 % des pêcheurs étaient originaires du Sénégal (CHABOUD *et al.*, 1988)[33]. Au Cameroun, seuls 14 % des pêcheurs sont des nationaux, la plus grande part des étrangers étant d'origine nigériane (TACONNET et SIEFFERS, 1988).

---

[30] *La plupart de ces projets ont été des échecs. Les seuls cas d'acceptation d'embarcations améliorées se situent en Mauritanie (pirogues plastiques Yamaha) et au Ghana dans les années 1950. Dans ces deux cas, les embarcations étaient destinées à un nouveau type d'exploitation et ne se substituaient pas aux pirogues traditionnelles (LAWSON et KWEI, 1974).*

[31] *Pour certaines techniques utilisant encore des embarcations légères (certaines lignes à main, etc.), le taux de motorisation est resté faible. Par ailleurs, on rencontre des difficultés d'approvisionnement en moteurs, pièces détachées et essence, liées aux difficultés des économies nationales. Même quand la motorisation semble un acquis définitif, comme au Sénégal, les pénuries de pièces détachées ne sont pas rares.*

[32] *La senne tournante a été adoptée dans les années cinquante au Ghana, et en 1972 au Sénégal. Dès le début du siècle GRUVEL (1913) note la présence de cet engin (cerco) en Angola. Utilisé exclusivement par des pêcheurs portugais, il pouvait atteindre 700 mètres de longueur pour 40 mètres de chute.*

[33] *Cette migration s'est arrêtée depuis mai 1989.*

L'importance des migrations entre pays ne doit pas faire oublier celle des migrations saisonnières internes aux pays, bien identifiées notamment au Sénégal le long du littoral (voir SOCECO-PECHART, 1982, 1983, 1985, 1990).

L'ancienneté des migrations est attestée par les travaux de GRUVEL dès le début du siècle. Des recherches historiques plus récentes (SURGY, 1965) ou en cours (DELAUNAY, comm. pers.) permettent de dater l'implantation des premières compagnies ghanéennes sur le littoral ivoirien à la fin du XIXème siècle, période du développement des établissements de Grand-Bassam puis Sassandra.

3.2.2. Impact des migrations

Les populations migrantes contribuent à la diffusion des technologies. Par ailleurs, les migrations occasionnent des flux monétaires et économiques importants. Les migrants peuvent également induire des effets plus complexes dans l'économie locale, par exemple en profitant de la surévaluation de certaines monnaies nationales pour vendre à l'extérieur du poisson capturé localement et réimporter ensuite des biens en contrebande (LAWSON, 1983).

Des situations de concurrence, de tension, voire de conflit peuvent surgir lorsque les intérêts des migrants sont en contradiction avec ceux des pêcheurs locaux. Des exemples de conflits ouverts ont été observés au Sénégal sur le milieu maritime [34] ou dans les lagunes du Golfe du Guinée (WEIGEL, 1985). Ces conflits peuvent révéler des antagonismes sociaux aux origines externes à la sphère d'activité halieutique (VERDEAUX, 1981).

Ces considérations soulèvent le problème de l'insertion des migrants. De nombreux exemples d'expulsions, survenus lors d'événements politiques, peuvent être donnés [35]. Au Togo, les pêcheurs ghanéens de Lomé doivent accepter le monopsone des femmes mareyeuses togolaises auprès desquelles ils s'endettent à des conditions apparemment usuraires (WEIGEL, 1987). Même lorsque les implantations sont anciennes, il est rare que les migrants bénéficient des mêmes prérogatives que les villageois d'origine. Leur habitat est généralement précaire, leurs quartiers séparés, le droit d'usage qui leur est concédé est soumis aux conditions imposées par les villageois.

D'autre part, les communautés de pêcheurs migrants maintiennent souvent une certaine indépendance, grâce à une cohésion qui s'exprime par des règles sociales très strictes ; des phénomènes de solidarité et d'entraide leur permettent de rester en partie autonomes tout en limitant la précarité inhérente à leur mode de vie.

3.2.3. Facteurs de migrations

Il semble que l'on puisse distinguer quatre grands types de facteurs :

• la variabilité géographique et temporelle des ressources halieutiques, explicable notamment par l'existence de phénomènes environnementaux comme les upwelling (CURY et ROY, 1987). Elle est à l'origine de migrations saisonnières, comme celles des pêcheurs sénégalais saint-louisiens vers Kayar, en relation avec la migration du Nord au Sud de certaines espèces démersales.

Si la variabilité de la ressource permet parfois d'expliquer des déplacements saisonniers, il ne semble pas que les mouvements migratoires à grande échelle puissent être expliqués par les seules différences de richesse entre

[34] *En 1985, un conflit éclate entre pêcheurs Lébou du village de Kayar et les migrants Guet-ndariens à propos du non-respect d'une ancienne réglementation sur les filets dormants. Ce cas typique combine d'une part des incompatibilités technologiques entre engins fixes et actifs (les orins des filets de fond utilisés par les migrants gênaient l'usage des sennes tournantes et des lignes à main) ; d'autre part des conceptions communautaires antagonistes quant aux droits d'accès à l'espace et aux ressources (les paysans-pêcheurs Lébou désiraient garder le contrôle dans leur «terroir maritime» ; les migrants incriminés revendiquent un libre accès aux ressources de la mer comme un droit pour tout pêcheur sénégalais).*

[35] *Cas des pêcheurs «béninois» expulsés du Congo dans les années soixante, exemple récent du départ massif des pêcheurs sénégalais de Mauritanie.*

grandes zones littorales. Les régions d'origine ne figurent pas parmi les régions les plus pauvres, suivant les critères océanographiques (le Sénégal est même particulièrement riche), les régions d'accueil n'étant pas davantage toujours parmi les plus riches (Gabon, Guinée, etc.) ;

• la création de débouchés, par le biais de l'urbanisation ou d'infrastructures permettant l'écoulement de la production, semble tout aussi importante. La venue de ghanéens sur le littoral ivoirien, de «béninois» à Pointe-Noire, de sénégalais en Mauritanie, sont surtout consécutives à la création de débouchés. Cette explication n'est cependant recevable que si l'on comprend pourquoi l'existence d'un environnement favorable crée des opportunités plus facilement exploitées par certaines communautés de pêcheurs que par d'autres.

L'histoire économique et sociale apporte des éclairages à ce sujet. En Mauritanie, le statut des *Imraguen* (Gruvel et Chudeau, 1909 ; Anthonioz, 1967 ; Trotignon, 1981), dominés par des groupes sociaux dont ils étaient les tributaires, explique un dynamisme moindre que celui des populations *Wolof* du sud de la Mauritanie et du Sénégal, malgré leur grande connaissance de la pêche. Au Sénégal, la spécialisation exclusive des *Wolof* de Guet-Ndar dans la pêche maritime est liée à l'évolution historique de Saint-Louis (Chauveau, 1982) [36]. Dans d'autres régions du Sénégal, les grandes périodes de l'histoire pré-coloniale et coloniale conditionnent certaines attitudes à l'égard des activités maritimes (Chauveau, 1982) : en raison de l'insécurité causée par la traite des esclaves jusqu'au XVIIIème siècle, les populations casamançaises ont tourné le dos à la mer et se sont spécialisées dans l'exploitation des milieux estuariens. Ces considérations historiques expliquent notamment l'antériorité de l'exploitation du littoral casamançais par les *Guet-Ndariens* et les *Lébou* ;

• les contraintes démographiques et foncières, la dégradation des terroirs agricoles, poussent certaines communautés à renforcer leur spécialisation halieutique et à développer des stratégies migratoires alternatives. La majorité des *Sérère Nyominka* des îles du Saloum, confrontés depuis deux décennies à la dégradation de l'agriculture et des conditions de vie (pénurie d'eau douce en saison sèche) sont obligés de migrer durant la plus grande partie de l'année et parfois même définitivement (Van Chi Bonnardel, 1977) [37]. Dans le Golfe de Guinée, l'essor de l'agriculture commerciale par la concentration de la terre entre les mains des «aînés» ou de grands planteurs «capitalistes», a conduit certaines catégories sociales à l'exclusion, et les a contraint à se reconvertir dans d'autres activités, dont la pêche. Jorion (1985) n'hésite pas à parler à ce sujet de «pêcheurs prolétariens», exclus provisoirement ou définitivement de tout accès à la terre. On retrouve une situation proche en Côte-d'Ivoire pour certaines populations lagunaires (Augé, 1969 ; Verdeaux, 1981) ;

• les migrations apparaissent parfois enfin comme un moyen d'échapper en partie aux obligations sociales coutumières propres aux sociétés africaines.

Le contraste, souvent frappant, entre pêcheurs migrants et sédentaires (techniques de pêches, taux d'activité, revenus, etc.) ne peut donc être interprété en simples termes d'efficacité différentielle. Il est surtout le reflet de stratégies différentes.

3.3. Accès à la ressource et modes de gestion traditionnels

3.3.1. Particularités des ressources halieutiques marines

Généralement, dans les pêches artisanales maritimes africaines, et à la différence des pêches continentales, estuariennes et lagunaires, l'accès à la ressource est régi par le principe du libre accès. Cette notion doit être cependant

[36] *Spécialisés dans le passage de la barre, les villageois de Guet Ndar furent, jusqu'au XIXème siècle, les auxiliaires indispensables de la vie économique de la colonie. Le déclin de Saint-Louis au XXème siècle et l'absence d'activités agricoles de substitution explique leur première reconversion dans la pêche fluviale, puis dans la pêche maritime.*

[37] *Ils se sont spécialisés aujourd'hui en grande partie dans la pêche. Même lorsque leur implantation est définitive comme en Casamance, ils ne s'adonnent plus à la riziculture, ce qui est bien l'expression d'une reconversion économique.*

nuancée par les conditions d'accès au métier de pêcheur, qui comportent des contraintes sociales (intégration à une communauté, à un statut social, accès aux connaissances) et économiques (disponibilité des facteurs de production, notamment le capital), et doit être relativisée selon les particularismes locaux [38].

D'autres éléments soulignent les différences entre zones continentale et maritime. Le milieu continental est aisément borné et assimilable à un terroir, à la différence du milieu maritime dont la délimitation ne peut être que partielle et beaucoup plus difficile à faire respecter quand les techniques évoluent. VERCRUIJSSE (1984) relate à ce sujet des conflits qui surgirent au sein de la pêche artisanale ghanéenne lors de l'introduction des filets *Adii*. La possibilité nouvelle de pêcher au large permettait de ne plus respecter les zones de pêche traditionnelles réservées à chaque village, délimitées par deux lignes perpendiculaires à la côte.

3.3.2. Croyances traditionnelles et systèmes de représentation

Les conditions d'accès à la ressource dépendent également, dans une certaine mesure, des systèmes de représentations idéologiques en vigueur chez les pêcheurs-artisans. La possession et le respect de connaissances occultes peuvent conditionner l'accès à la mer et à ses richesses. Tant chez les pêcheurs *Lébou* du Cap-Vert (SARR, 1980), que chez les pêcheurs béninois ou *Vili* du Congo (CHABOUD, 1982 ; BOUNGOU, 1986 ; NGUINGUIRI, 1988), l'exploitation des ressources de la mer suppose le respect de croyances, la pratique de sacrifices au génies de la mer, etc.

3.4. Pêches artisanales et pêches industrielles

Les relations entre pêches artisanales et industrielles sont le plus souvent abordées en terme de concurrence, qui peut s'exercer à différents niveaux.

3.4.1. Formes de la concurrence entre pêches piroguières et industrielles

3.4.1.1. La concurrence pour le partage des ressources

C'est la forme de concurrence la plus soulignée, notamment entre pêches étrangères et artisanales nationales. L'adoption du nouveau droit de la mer (instauration des ZEE) impose par exemple aux pays de définir désormais des règles de partage des ressources entre pêcheries en présence.

On considère souvent que les pêches industrielles, en raison d'une puissance de pêche supérieure et de leur mobilité, sont mieux armées que les pêches piroguières pour l'exploitation des mêmes stocks. Certains études confirment cette analyse. Selon SURGY (1965) et DOMINGO (1980), la pêche artisanale du «hareng» (*Sardinella maderensis*) en Côte-d'Ivoire aurait fortement régressé à la suite du développement d'une flottille sardinière après la création du port d'Abidjan.

Cependant, les interactions ne sont pas toujours à l'avantage des formes d'exploitation industrielles. Dans le cas des pêcheries séquentielles, où différentes classes d'âges sont successivement exploitées, la concurrence ne s'exerce pas toujours à l'avantage du même type de pêche [39].

---

[38] *LAWSON (1983) souligne les impacts différents des systèmes juridiques d'inspiration française (centralisme) et anglaise («*indirect rule*», s'appuyant sur les autorités coutumières).*

[39] *Les crevettes* Penaeus notialis *subadultes sont capturées lors de leur phase saumâtre par la pêche artisanale tandis que les adultes sont pêchés en mer par les chalutiers (Casamance, Côte-d'Ivoire, etc.). Au Congo, la pêche chalutière des Scianidae est orientée vers les poissons de petite taille tandis que la pêche artisanale capture surtout des individus adultes (GOBERT, 1985). Au Sénégal la quasi-disparition des sardiniers semi-industriels dakarois s'explique en partie par la possibilité technique et légale pour les sennes tournantes artisanales d'exploiter les zones de pêche favorables jusqu'à la limite permise par leur autonomie, les sardiniers étant interdits dans la zone des 6 miles (DEME, 1988 ; CHABOUD et DEME, 1988).*

La prudence semble de rigueur pour conclure, à partir d'indices apparents de concurrence, à un impact réel des différentes formes d'exploitation les unes sur les autres (GOBERT, 1985).

3.4.1.2. Externalités technologiques entre formes d'activité

Ces interactions sont beaucoup plus évidentes. Le chalutage industriel est notamment à l'origine de destructions d'engins artisanaux fixes (filets dormants, pots)[40]. On retrouve d'ailleurs les mêmes types d'incompatibilités entre engins actifs et fixes au sein de la pêche artisanale.

3.4.1.3. La concurrence pour l'accès au marché

On a souligné l'impact négatif des débarquements par la pêche étrangère de petits poissons pélagiques congelés sur les pêches artisanales de certains pays de la région. D'autres exemples (Sénégal notamment) montrent que la pêche artisanale peut de la même manière exercer un effet négatif sur le secteur industriel par l'intermédiaire du marché (DEME, 1988 ; CHABOUD et DEME, 1988).

3.4.1.4. La concurrence pour l'accès aux facteurs de production

Confrontés à une pénurie chronique de capitaux, les responsables de la planification des pêches ont pendant longtemps donné la priorité à la pêche industrielle. Ainsi dans le VIème plan de développement du Sénégal (1981-1986), la pêche artisanale ne représentait que 23 % des investissements (KÉBÉ, 1984)[41]. En Mauritanie, la récente déclaration de politique sur le secteur de la pêche donne la priorité au développement de la pêche artisanale (GILLY et MAUCORPS, 1987). Toutefois, on constate que l'essentiel des fonds publics affectés depuis l'indépendance au secteur des pêches a été orienté dans ce pays vers la pêche industrielle et la création d'infrastructures de transformation à terre.

Les intérêts commerciaux suscités par la pratique de l'aide liée, ainsi que la faveur donnée aux modes d'exploitation originaires des pays donateurs, expliquent en partie la faible part accordée à la pêche artisanale. Celle-ci a donc été amenée à trouver ses sources de financement en marge du secteur financier structuré, en faisant appel à ses propres ressources ou au crédit «informel». Dans certains pays comme le Sénégal, l'appartenance à des coopératives a permis aux pêcheurs de s'équiper à crédit, à des prix préférentiels. Cependant, ce système de financement, généralement partiel, a connu par ailleurs des difficultés nombreuses.

3.4.2. Complémentarités entre pêches piroguières et industrielles

3.4.2.1. Transfert de connaissances

Les bateaux industriels recrutent souvent des pêcheurs piroguiers pour leur savoir-faire et leurs qualités à la mer. Ces derniers peuvent acquérir à leur tour des connaissances utilisées dans leur activité artisanale[42].

3.4.2.2. Formes d'exploitation combinée

Des schémas d'exploitation combinée se créent parfois, mettant en jeu des pêcheries artisanales et industrielles. Sur la Petite Côte du Sénégal, la seiche est pêchée conjointement par les pirogues (utilisant le casier ou la turlutte) et les chalutiers, ce qui permet une exploitation complémentaire de la ressource (BAKHAYOKHO et KÉBÉ[43]). Des formes

[40] *Les pêcheurs artisans n'ont qu'une idée assez imprécise de la zone qui leur est réservée. Par ailleurs ces engins sont souvent très mal signalés, ce qui rend leur évitement très difficile pour un chalutier en pêche.*

[41] *Ce pourcentage est obtenu en faisant abstraction de deux projets qui ne relèvent pas spécifiquement de la pêche artisanale (projet PSPS de surveillance côtière et relance de l'usine de Djifère).*

[42] *Au Sénégal comme au Ghana, on a ainsi récemment observé l'emploi sur certaines pirogues d'instruments de navigation comme le compas.*

[43] *«Réactions des pêcheurs face aux variations d'abondance et de disponibilité des ressources : approche méthodologique». Ce symposium.*

d'association directe peuvent être observées, comme au Sénégal où de vieux bateaux de pêche industrielle sont utilisés comme base en mer à une flottille de pirogues, sur la base de contrats spécifiant le prix d'achat du poisson aux artisans.

4. CONCLUSION

A l'issue de cette tentative de synthèse des connaissances et de l'évolution des recherches sur la pêche artisanale en Afrique de l'Ouest, deux interrogations principales persistent : quelle est la nature de cette activité et quelles sont les interprétations possibles de sa dynamique ?

4.1. Qu'entend-on par pêche artisanale ?

On rencontre différentes acceptions données à ce terme, en relation avec l'évolution historique.

D'un point de vue biologique, la pêche artisanale ne présente pas de spécificité évidente quand aux zones de pêche ou aux espèces pêchées, même si son mode d'organisation présente de nombreuses particularités. La notion de pêche côtière n'est par exemple pas spécifique de la plupart des pêches artisanales ; celle de «pêche à long rayon d'action» peut inclure la pêche artisanale si l'on considère les migrations latérales, et la pêche au large existant par endroits (annexe 2). Le terme de pêche artisanale, pour les biologistes, permet surtout de conserver la distinction conventionnelle entre les pêches industrielles, elles-mêmes hétérogènes (chalutiers, sardiniers, pêche thonière, etc.), et l'ensemble des autres formes de pêche.

Le terme anglo-saxon «small-scale fisheries», qui correspond approximativement à l'appellation française de «petits métiers», fait référence à l'échelle de production ou à l'outil technique, et peut sembler plus satisfaisant. Il faut cependant reconnaître que certaines unités artisanales ont une puissance de pêche supérieure (en terme de capacité de capture) que certaines unités dites semi-industrielles.

Une autre définition se fonde sur la nature de l'organisation économique. Selon BERNARD et COLLI (1975), l'artisan est «un agent économique indépendant produisant pour le marché en apportant lui-même son capital et son travail avec l'aide de sa famille ou d'un nombre restreint de compagnons». Il s'agit donc d'une petite production marchande sans séparation formelle entre propriété des moyens de production et activité directe de production. Si ces caractéristiques se rencontrent souvent dans les pêches piroguières, il advient que, pour les techniques les plus capitalistiques comme la senne tournante, les moyens de production soient la propriété de non-pêcheurs (commerçants, fonctionnaires). Par ailleurs, la taille des équipages peut atteindre 80 pêcheurs pour des unités de senne de plage (DIAW, 1985) et suppose donc l'utilisation d'une force de travail nettement plus grande que dans une firme artisanale au sens précédent.

La définition proposée par BERNARD et COLLI suppose que la production soit essentiellement destinée au marché, alors que la référence à l'échelle technologique se prête mieux aux interprétations dualistes pour lesquelles la production du secteur traditionnel est orientée en priorité vers l'autoconsommation et les formes de distribution pré-capitalistes.

On pourrait proposer une définition plus générale de la pêche piroguière, comme l'ensemble des activités d'exploitation halieutiques fondées sur des initiatives locales, et reposant sur des formes d'organisation économique poursuivant des buts multiples, parmi lesquels la reproduction sociale (à la différence de la pêche industrielle) et la recherche de gains monétaires.

4.2. L'étude des processus dynamiques de transformation du système pêche

De nouvelles approches étudient la dynamique de la pêche piroguière, non plus comme une évolution de formes primitives vers des formes plus «modernes», mais comme un processus de transformation complexe dont les facteurs ne peuvent être appréhendés de manière univoque. Différentes approches font appel à ce cadre d'analyse. Les présenter séparément n'implique pas que des clivages existent entre elles. Chacune peut faire appel aux hypothèses et aux conclusions avancées par d'autres. Certaines visent une connaissance de nature opérationnelle orientée vers l'action (approche système) tandis que d'autres ont des ambitions plus théoriques (anthropologie économique, approche historique).

4.2.1. L'approche systémique

Elle est relativement récente dans le domaine des pêches. La pêche est abordée en tant qu'ensemble complexe où doivent être distingués des flux (de matière, de monnaie, d'information), des niveaux et des centres d'action et de décision (production, commercialisation, gestion, administration, recherche), ainsi que des règles de comportement associées à chaque niveau de décision ou d'action. Ces éléments sont susceptibles de changements dans le temps.

Cette approche se distingue de l'approche économique sectorielle classique dans le sens où les relations entre les différents niveaux ou centres d'activité ne sont plus abordés sous l'angle unique des flux physiques ou monétaires. Elle a différentes implications, tant pour la réalisation de la recherche que pour son implication dans le processus de décision institutionnel : la recherche doit être a priori pluridisciplinaire, elle devient également une composante du système...

4.2.2. L'approche historique

Une limite souvent soulignée de l'approche systémique est son aspect statique. Une construction des relations fonctionnelles dans un système ne peut être pertinente qu'à un moment donné.

Le système peut également être vu comme le résultat de processus complexes qui altèrent et modifient sa nature comme la structure de ses sous-ensembles. Si l'approche système permet une analyse synchronique du fonctionnement des pêches artisanales, seule une analyse historique permet d'apprécier l'impact des modifications passées sur l'état actuel ou futur du système[44].

La situation contemporaine ne peut être comprise qu'à travers les choix opérés à différentes périodes par les communautés littorales, en fonction du contexte qui s'imposait alors à elles (Chauveau, 1982). L'analyse historique aide à comprendre pourquoi certaines innovations technologiques ont été adoptées alors que d'autres ont été refusées. D'un point de vue plus interventionniste, on peut souligner que les leçons de l'histoire, si elles ne permettent pas de prédire les évolutions, peuvent mettre en garde contre les erreurs à ne pas commettre. Les échecs récents des interventions dans le domaine de la commercialisation au Sénégal ne sont que des répliques d'expériences toutes aussi malheureuses voici quelques décennies.

4.2.3. L'anthropologie économique et la nouvelle économie institutionnelle

Dans cette synthèse nous avons voulu montrer que l'évolution des pêches artisanales ne peut être comprise que si l'on considère une articulation dynamique entre des sphères d'activité et groupes d'agents économiques qui peuvent avoir des objectifs et des rationalités économique et sociale différents.

---

[44] *Par exemple l'influence des évolutions dans le domaine agricole sur la spécialisation halieutique de certaines communautés de pêcheurs.*

Reconnaître ce point remet en cause l'universalité du paradigme néo-classique d'un «homo-oeconomicus» gouverné par la seule recherche de son bien-être. L'approche système ne peut prétendre à des descriptions réalistes, sans approfondir l'étude des règles de comportement individuelles et collectives des agents présents au sein des «boites opaques».

Nous pensons que seuls les acquis problématiques et méthodologiques de l'anthropologie économique peuvent nous faire éviter les écueils d'une schématisation excessive. L'apport de R. FIRTH (1946), bien que ne concernant pas la région qui nous intéresse ici, est prépondérant à ce titre. Il propose d'adapter les catégories classiques de l'économie à l'étude quotidienne d'un village de pêcheurs. A notre connaissance, seuls les travaux de VERCRUIJSSE (1984) et à un degré moindre SURGY (1965, 1966, 1969) sont inspirés de cette approche pour les pêches piroguières maritimes d'Afrique de l'Ouest. VERCRUIJSSE (1984), s'inscrivant dans la continuité des recherches marxistes sur les modes de production pré-capitalistes, étudie les transformations des rapports de production et d'échange, progressivement pénétrés par les lois de l'accumulation du capital et de la dissolution progressive du travail (séparation entre le travail et la propriété des moyens de production). Il s'interroge sur la persistance de relations économiques et sociales pré-capitalistes, tout en estimant que la transformation des forces productives s'opère selon des modalités de «plus en plus capitalistes» (VERCRUIJSSE, *op. cit.* : 2). Pour cet auteur, les technologies adoptées successivement au cours des dernières décennies marqueraient les étapes successives d'une transition vers le capitalisme au cours de laquelle elles furent «absorbées par le mode de production dominant» (*op. cit.* : 23).

Cette analyse peut paraître par trop «mécaniste», en proposant un modèle inexorable d'altération de la petite production, dont la survie ne s'expliquerait que par la nécessité capitaliste d'assurer une reproduction du travail au moindre coût et de disposer de matières premières à bon marché.

PLATTEAU (1988), à la lumière de travaux sur l'évolution de la petite production paysanne, distingue trois grandes interprétations théoriques :

• la thèse de la décomposition paysanne (l'interprétation marxiste orthodoxe), qui affirme que la mécanisation et l'intégration croissante au marché créent une différenciation de classe (apparition d'une classe capitaliste, marginalisation / prolétarisation des petits producteurs) ;

• la thèse de la «continuité paysanne» ou encore de «la résilience paysanne», qui s'oppose à la précédente, et qui remonte aux travaux de CHAYANOW. Elle considère que les changements économiques (progression du salariat, intégration au marché, etc.) résultent de stratégies adaptatives de la part des communautés de producteurs, qui expliquent la survie de la petite production paysanne ;

• une troisième thèse, intermédiaire, nommée par PLATTEAU «thèse de l'incorporation paysanne», est celle des néo-marxistes (MEILLASSOUX, JANVRY) pour qui la marche du capitalisme n'est pas en contradiction avec la survivance de formes de production pré-capitalistes. Le capitalisme exercerait son emprise sur les petits producteurs par un processus de concentration verticale, sans intervenir directement au niveau de la production. A la différence de la seconde interprétation, qui souligne les capacités d'adaptation de la petite production, cette thèse met l'accent sur «les capacités du capitalisme à soutenir sélectivement certaines formes de petite production qui peuvent produire des denrées alimentaires et des matières premières à bon marché» (PLATTEAU, *op. cit.* : 56).

Quelles est la pertinence de ces schémas théoriques dans le cas des pêcheries artisanales ? Il semble que les débats idéologiques qui les sous-tendent aient poussé leurs tenants à leur attribuer une portée générale.

La thèse de la «décomposition paysanne», qui n'envisage de survivance de la petite production que totalement isolée de l'économie mondiale, apparaît comme une projection de l'expérience européenne sur celle du Tiers-Monde. A l'inverse, son intégration au système d'échange mondial ne pourrait conduire qu'à sa disparition. Une telle conception de «tout ou rien» semble difficilement acceptable.

De même, la théorie de la résilience paysanne ignore ou sous-estime la possibilité de tendances irréversibles.

Cette approche semble pour cette raison peu adaptée aux pêches artisanales ouest-africaines, qui se sont montrées aptes à des ouvertures commerciales et technologiques vers l'extérieur.

Comme le souligne PLATTEAU, c'est seulement à partir d'études de cas comparatives que la pertinence respective de ces schémas théoriques peut être vérifiée, et l'on doit se garder de toute généralisation abusive.

A côté des approches développées par l'anthropologie économique classique, des approches de nature plus économique, comme celle de la Nouvelle Economie Institutionnelle semblent également d'un grand intérêt (WILSON, 1980 ; PLATTEAU, 1988 ; PLATTEAU et NUGENT, 1989).

«Comprise dans un sens large, la NEI peut se définir comme un ensemble de tentatives visant à comprendre la rationalité des institutions et des règles économiques (y compris les règles contractuelles) observées dans le monde réel» (PLATTEAU, 1988). Bien qu'elle ne marque pas une coupure fondamentale par rapport aux paradigmes de l'Economie Politique, cette approche repose sur des hypothèses beaucoup moins restrictives. La dynamique des règles et des institutions pourrait être expliquée à partir des caractéristiques économiques spécifiques au sein d'un environnement, ainsi qu'à partir du comportement des agents économiques, considérés non plus comme «naïvement égoïstes», mais susceptibles de comportements adaptatifs et opportunistes (PLATTEAU, 1988 : 2).

Cette approche semble ouvrir des voies particulièrement intéressantes pour comprendre les phénomènes relatifs à l'incertitude (en matière d'information, d'accès aux facteurs de production et aux marchés) dont l'importance est souvent mise en avant dans les travaux descriptifs mais a rarement fait l'objet d'une analyse effective.

ANNEXE 1 - DÉBARQUEMENTS, FLOTTILLES ET POPULATIONS DE PÊCHEURS-ARTISANS EN AFRIQUE DE L'OUEST

Sources : *Pêche maritime* : Captures, parc piroguier, nombre de pêcheurs en 1980 : LAWSON (1983). Captures et parc piroguier en 1987, sauf indications contraires : FONTANA *et al.* (1989). Nombre de pêcheurs après 1985 : Mauritanie, CHABOUD *et al.* (1988) ; Sénégal : SOCECO-PECHART, 1990 ; Bénin, MEYINZOUN (1987) ; Sierra Leone, FORDE (1986) ; Cameroun, NJOCK (1986) ; Guinée, VERDEAUX (1988). *Pêche continentale* : WELCOMME (1979).

Pays	Population	Littoral	Surface plateau continental	Production pêche art. marit. 1987	Pêche maritime Pirogues		Pêcheurs		Production pêche continentale 1979
	(millions)	(km)	(km^2)	(tonnes)	1980	1987	1980	1987	(tonnes)
Mauritanie	1,8	700	31000	17000	300	750	1750	3300	6000
Cap Vert	0,3	960	10100	7100				2100[8]	0
Sénégal	6,7	700	23600	206000	4100	4500	24900	30000	15000
Gambie	0,7	100	2800	7000	1050	300	2350	1400[5]	2700
Guinée Bissau	0,9	350	53000	2000	650	350	3000	2700[5]	0
Guinée	6,3	400	56000	30000	1700	2000	7500	10800	2000
Sierra Leone	3,8	510	28000	35000	3000	700[4]	5000	20000	16000
Libéria	2,3	550	18400	2000	800	?	4200	2700[5]	4000
Côte-d'Ivoire	11,1	700	12300	34400	3000[2]	700	15000	19000[5]	21000
Ghana	13,4	500	20200	262000	7000	8000	84000	?	54000
Togo	3,1	100	1600	10100	250	320	2300	2250[5]	700
Bénin	4,3	100	3000	7000	350	300	2500	4000	16000
Nigéria	100	900	41000	159000[1]	10000	20000[3]	50000	?	103200
Cameroun	10,7	360	12900	43000	3500	5250[7]	12000	14900[7]	20000
Sao Tomé Principe	0,1	260	1500	1000				2900[8]	0
Guinée Equatoriale	0,3	200	3700	2000				2500[7]	400
Gabon	1,2	800	38500	3500	1150	1050[6]	950	2400[6]	1800
Congo	1,7	180	10300	6300	600[3]	200	1000	650[5]	17500
Burkina Faso	8,4								7000
Mali	8,6								55000
Niger	6,9								2300
Tchad	5,2								110000
Total	1978	8370	367900	834400					454600

Notes : [1] Y compris pêche en eaux saumâtres. [2] Probablement y compris pêche lagunaire ; DOMINGO (1980) donne un chiffre de 673 pirogues de mer. [3] Estimation sujette à caution. [4] Chiffre paraissant très faible ; 5500 embarcations pour FORDE (1986). [5] En 1984, d'après WEBER et DURAND (1986). [6] TACONNET et SCHEFFERS (1988). [7] Enquête Midepecam *in* : TACONNET et SCHEFFERS (1988). [8] BONZON et HOREMANS (1988).

ANNEXE 2 - DÉFINITION ET IMPORTANCE COMPARÉE DES DIFFÉRENTES FORMES DE PÊCHE EN AFRIQUE DE L'OUEST

1. La pêche industrielle de grande autonomie en mer

Il s'agit principalement, mais pas exclusivement, de pavillons étrangers aux ZEE (zones économiques exclusives) qu'ils exploitent (les pavillons d'Europe de l'Est notamment).

• *les pêcheries de petits pélagiques*

Dans la région Mauritanie-Libéria, les grands chalutiers et senneurs pélagiques (35 à 85 mètres) essentiellement Est-Européens (URSS notamment), réalisent des captures considérables et fluctuantes (annexe 3).

Contrairement à l'image de «pêche hauturière» généralement donnée, ces flottilles semblent fréquenter des lieux de pêche en moyenne beaucoup plus côtiers que hauturiers. Ceci apparait clairement au Sénégal où FRÉON (1986) montre que les chalutiers pélagiques polonais pêchaient essentiellement en 1977 sur des fonds inférieurs à 50 mètres[45].

Les espèces capturées sont des petits pélagiques côtiers (*Sardinella spp.*, Carangidae) et des balistes, qui comptent parmi les espèces les plus importantes pour les pêcheurs-artisans.

• *la pêche thonière*

Les pêcheries de senneurs, canneurs et palangriers hauturiers constituent l'essentiel de la «pêche thonière» (FONTENEAU et MARCILLE, 1988). Ce sont dans l'ensemble des unités industrielles de grandes dimensions (bateau de plus de 45 m de longueur). Les pavillons non-africains dominent, mais les africains sont présents (senneurs, canneurs). La pêche artisanale a actuellement un impact réduit sur les espèces principales de grands Thunidae, mais est significative pour la pêche des petits Thunidae (10 à 20 000 t/an), des porte-épée (Istiophoridae et Xiphidae, comme au Ghana avec le filet maillant à grandes mailles *Anifa Anifa*, ANUM DOYI, 1984) et des listaos de petites tailles.

2. La pêche industrielle côtière

Il s'agit de pêches pratiquées sur les fonds de 10 à 200 m, mais surtout de 10 à 50 m, par des pavillons essentiellement «nationaux»[46]. On distingue les «sardiniers», senneurs pêchant des petits pélagiques, les chalutiers, certains pêchant les poissons démersaux, d'autres des crevettes (*Penaeus notialis*). Le temps passé en mer est variable, de 72 h à quelques semaines. Ces pêcheries, auxquelles l'essentiel de la recherche halieutique a été consacrée, sont les mieux connues et documentées.

3. La pêche artisanale maritime

La notion de pêche artisanale recouvre une réalité très diverse : en mer, le terme s'applique à des techniques aussi variées que «la pêche individuelle à la nasse [et] la pêche à la senne tournante après repérage du poisson au sondeur» (GERLOTTO et STEQUERT, 1978). Selon ces auteurs, la pêche artisanale maritime en Afrique de l'Ouest peut

---

[45] *Cet auteur indique que les chalutiers préféraient pêcher au large de la Casamance, à un endroit où l'élargissement du plateau continental leur permettait d'accéder à des fonds compris entre 12 et 25 mètres, tout en respectant la réglementation sénégalaise des 12 milles. Voir aussi la distribution très côtière de l'effort de pêche en Sierra Leone* in *FAO, 1985.*

[46] *Un historique de la pêche industrielle côtière dans la région COPACE est donné par GULLAND et TROADEC (1973).*

être caractérisée par trois aspects : investissement relativement réduit par unité de pêche, infrastructures à terre légères, embarcations très légères par rapport à leur taille. WEBER et DURAND (1986) réservent le terme d'artisanal aux pirogues et barques (et dans ce cas, le terme de pêche piroguière serait mieux adapté). La pêche artisanale se définit donc par opposition aux pêches industrielles.

La limite entre pêche artisanale et pêche industrielle maritime peut être floue. Au Ghana par exemple, il existe une flottille importante de bateaux de petites dimensions (250 unités de 10-30m), pratiquant alternativement la pêche à la senne tournante et le chalutage (embarquant même des filets maillants et des lignes), dont le statut varie suivant les sources[47] ; il en est de même pour la pêche «cordière» au Sénégal (pêche à la ligne à partir de bateaux qui ont une autonomie en mer de plusieurs jours). La même ambiguïté existe au niveau historique, où CHAUVEAU (1985) rappelle que les premières pêcheries européennes du Sénégal étaient considérées comme «industrielles», alors que leurs caractéristiques les rapprochaient plutôt de la pêche artisanale sénégalaise.

La pêche artisanale est pratiquée sur toute l'étendue - voire au delà - du plateau continental, mais avec une forte prépondérance à proximité de la côte (fonds de 0 à 50 m). La durée des sorties de pêche est donc généralement inférieure à 24 heures. Le rayon d'action au cours d'une sortie est généralement court, mais les pêcheries elles-mêmes couvrent latéralement des régions importantes par le jeu des migrations saisonnières. Les embarcations sont généralement des pirogues, de 6 m à 18 m de longueur, ou même jusqu'à 25 m au Sénégal (FRÉON et WEBER, 1985). Elles sont motorisées hors-bord ou propulsées à la voile ou à la rame.

4. La pêche continentale

L'ensemble des biotopes aquatiques continentaux, saumâtres[48] ou dulçaquicoles est exploité en Afrique de l'Ouest par la pêche ou par des activités intermédiaires entre la pêche et l'aquaculture comme les *acadja*, les *whédo* du Bénin ou les *bolon* de Casamance[49]. Les pièges, lignes, filets maillants et éperviers sont les engins de pêche les plus utilisés. On trouve également des sennes de plage (fleuves, lacs) et des sennes tournantes (lagunes côtières). Les formes de pêche et l'utilisation des engins dépendent du type de milieu exploité (rivières, plaines inondées, lacs, estuaires, lagunes, etc.) et de facteurs hydrologiques saisonniers (il y a ainsi des pêches de crue, de décrue, d'étiage, des pêches en eaux libres). Les embarcations sont généralement des pirogues, de dimensions variées (4-15 m), parfois motorisées.

---

[47] *On parle alors de pêche semi-industrielle, de pêche artisanale modernisée, ou tout simplement de pêche artisanale ou industrielle suivant les cas.*

[48] *Il existe une ambiguïté constante au sujet des milieux saumâtres, qui sont comptés alternativement avec les milieux marins ou continentaux, ou simplement oubliés dans les statistiques.*

[49] *Les* acadja *sont des structures immergées en branchages utilisés pour la pêche dans certaines lagunes d'Afrique de l'Ouest, notamment dans le sud du Bénin. Cette technique augmente la productivité du milieu. Les* whédo *(«trous à poissons») sont des aménagements variés qui permettent de retenir les poissons à la décrue. Les* bolon *sont des bassins aquacoles aménagés en autour de petites îles dans la zone à mangroves en Casamance (CORMIER-SALEM, 1989).*

ANNEXE 3 - PRODUCTION ET POTENTIEL DE LA PÊCHE ARTISANALE MARITIME EN AFRIQUE DE L'OUEST COMPARÉE AUX AUTRES FORMES DE PÊCHE MARITIME

Sources : FONTANA *et al.*, 1989 ; STRÖMME, 1984 (potentiel baliste)

Art. : artisanale, Indus. : industrielle, Nat. : nationale, Etrang. : étrangère, Thon. : pêche thonière

PAYS	PRODUCTION					POTENTIEL	
	Art. Nat. (1)	Indus. Nat. (2)	Indus. Etrang. (3)	total (1+2+3)	Thon. (ZEE)	total	baliste
Mauritanie	17	65	469	551	6	677	0
Sénégal	206	54	7	267	17	400	20
Cap-Vert	7	2	1	10	6	11 ?	0
Gambie	7	2	11	20	3	45	0
Guinée Bissau	2	0	125	127	3	550	200
Guinée	30	3	162	195	4	470	100
sous-total	269	126	775	1170	39	2153	320
Sierra Leone	35	12	116	163	2	190 ?	25
Liberia	2	5	0	7	4	42	0
Côte-d'Ivoire	34	42	0	76	7	75	50
Ghana	262	35	0	297	8	367 ?	70
Togo	10	0	0	10	1	10	0
Bénin	7	1	0	8	1	4	0
Nigéria	159	24	0	183	1	60	0
Cameroun	43	13	0	56	0		0
Sao Tome Principe	1	0	2	3	0		0
Guinée Equat.	2	0	0	2	10	3 ?	0
Gabon	3	6	0	9	14	25	0
Congo	6	7	0	13	3	25	0
sous-total	564	145	118	827	51	871	145
Total	833	271	893	1997	90	3024	465

ANNEXE 4 - DONNÉES SUR LES RESSOURCES AQUATIQUES CONTINENTALES

1. Superficie des principaux milieux aquatiques continentaux d'Afrique de l'Ouest (km²)

Sources : BURGIS et SYMOENS, 1987 ; WELCOMME, 1979 ; KAPETSKY, 1984 ; LESACK, 1986.

Pays	Estuaires	Lagunes côtières	Mangroves	Plaines inondées	Lacs
Mauritanie		269			
Sénégal	1097	41	4400	fl. Sénégal 800-5490	LN Guiers 120-240 LA Diana
Gambie	666		600	fl. Gambie 1340-2810	
Guinée Bissau	2408	2430			
Guinée	911	2600			LA Souapiti
Sierra Leone	775	lac Mabesi 45 lac Mabe 46 autres 74	1000		
Libéria	119	lac Piso 180	400		
Côte-d'Ivoire		lag. Ebrié 566 lag. Aby 424 Grand-Lahou 230 lag. Fresco 48	500		LA Kossou 1710 LA Buyo LA Ayamé LA Taabo
Ghana	76	Keta lag. 250 Angaw lag. 50 autres lag. 54	200	fl. Volta 1022-8532	LA Akassombo 8727 LA Bui
Togo		lac Togo 64	30		
Bénin		lac Nokoué 160 lac Ahémé 85		fl. Ouémé 52-1000 fl. Niger 32-274	LN Bosumtwi 47
Nigéria	2267	Lagos lag. 500 Lekki lag. 247 autres lag. 190	9730	fl. Bénué 1290-3100 fl. Niger 1800-4800 Ogun Riv. 25-43 Oshun Riv. 20-37 Masilli Riv. 2-15 Komadougou-Yobé	LA Kainji 1290
Cameroun	Wouri 1067		2720	Gd.Yaéré 4000-8000	LA Mbakaou 0-600 LA Bamendjing LA Edea
Guinée Equat.	133	200			
Gabon	1408	Tchanga-Tchini Nguomi, N'dogo Iguela, M'banio total lag. 1230	2500		LN Ezagua 52 LN Onangué 167 LN Oguemoué 46 LN Anengué
Congo	Stanley Pool 58	total lag. 31	200		

(suite p. 132)

Pays	Estuaires	Lagunes côtières	Mangroves	Plaines inondées	Lacs
Mali				Delta Central du Niger 3900-20000	LA Manantali LN Delta Cent[1] 2400 LA Markala LA Sélingué 400
Niger				fl. Niger 270-910	
Tchad				Ba Illi, Massenya, Salamat Total bassin Tchad : 6300-63000	LN lac Tchad 8000 LN lac Fitri LA lac de Maga
Total	10985	4784	27510	19500-98000	LA > 11000

[1] Lacs naturels permanents du Delta Central du Niger.
LA : lac artificiel, LN : lac naturel. Quand deux superficies sont données, elles représentent des variations saisonnières approximatives.

2. Quelques ordres de grandeur des potentiels halieutiques

Type de milieu	Superficie (km²)	Potentiels (t/an)	(kg/ha)	Source (*cf.* notes)
Estuaires	11000	160 000	150	1
Lagunes côtières	4800	70 000	150	1
Mangroves	(27000)			2
Lacs artificiels	11000	60 000	55	3
Lac Tchad	8000	100 000	125	4
Autres lacs naturels	500			5
Plaines inondées				
Delta Central Niger	3900-20000	60 000	150-30	6
autres plaines inondées	16100-78000	340 000	210-44	7
Rivières avec plaines d'inondations moyennement développées		90 000		8
Total		900 000		
Captures généralement admises		500 000		

Notes : [1] KAPETSKY (1984), sur la base d'une production moyenne de 150 kg/ha pour les milieux saumâtres non enrichis artificiellement. [2] La productivité associée aux mangroves est inconnue, mais est peut être importante (SECA, 1987). Elle n'apparaît pas ici car elle est en principe comptabilisée avec celle des estuaires et lagunes. [3] 55 kg/ha, moyenne des productions publiées pour le lac Volta (44 kg/ha), Kainji (57 kg/ha), Ayamé (74 kg/ha), *in* : LÉVÊQUE *et al.*, 1988 ; lac de Kossou (107 kg/ha *in* : BEAREZ, 1988). La moyenne est pondérée par les superficies des lacs. [4] DURAND (1979-1980). [5] Production négligée. [6] BONZON et HOREMANS, 1988. [7] Relation de WELCOMME (1985 : p. 214), C = 4.23 * A, où A est l'aire maximale inondée dans l'année. Les superficies, l'intensité de pêche, et les rendements des systèmes de plaines inondées étant très variables et très mal connus, ce chiffre est certainement le plus hypothétique et explique en grande partie la différence entre les «potentiels» halieutiques globaux calculés (915 000 t) et les captures généralement admises à l'heure actuelle (500 000 t environ). [8] Chiffre surestimé car obtenu en admettant que les rivières sont partout productives et exploitées. Relation utilisée $C = 0{,}03 * A^{0{,}97}$ (WELCOMME, 1985, p. 212), où C sont les captures annuelles en tonnes correspondant à un bassin versant de superficie A en km² (4,7 millions de km² pour la partie non aride de la région).

ANNEXE 5 - FLUX COMMERCIAUX ET SYSTÈMES DE COMMERCIALISATION

Contrairement à une opinion encore répandue, les pêcheries piroguières africaines sont depuis longtemps à l'origine de flux commerciaux, locaux et à longue distance. La pêche de subsistance, souvent présentée comme la règle jusqu'à une époque récente, est plutôt une exception.

A l'époque coloniale, le développement des circuits commerciaux s'oriente selon deux modalités distinctes. D'une part, l'ouverture de débouchés intérieurs pour le poisson frais, liée à l'amélioration des conditions de transport ; d'autre part, un développement des échanges avec les puissances coloniales. Le commerce traditionnel inter-africain du poisson transformé, notamment dans les pays d'Afrique Centrale et du Golfe de Guinée est sérieusement concurrencé, dès la fin du XIXème siècle, par les importations de stockfish d'Europe ou de poisson sec exporté d'autres régions africaines par des maisons de commerce.

L'évolution des flux commerciaux depuis les indépendances est variable selon les régions. Les cas du Sénégal et de la Mauritanie, dont les pêches artisanales contribuent fortement aux exportations de produits halieutiques (DEME, 1983 ; CHABOUD *et al.*, 1988), s'opposent à ceux des pays du Golfe de Guinée et de l'Afrique Centrale [50], où les importations massives de poissons pélagiques congelés constitueraient une contrainte au développement du secteur des pêches piroguières (LAWSON, 1984 ; ROBINSON et CRISPOLDI, 1984). Cela date des années soixante, avec l'arrivée en Afrique de l'Ouest de flottes industrielles à long rayon d'action exploitant les stocks de petits pélagiques. Le développement de flottilles sardinières nationales a permis, jusqu'à une époque récente, à certains pays africains (notamment le Sénégal) de participer à ce commerce. A partir de 1984 la part de marché des pays africains exportateurs de poisson pélagique congelé a très fortement diminué [51].

Le recours à des importations massives de poisson pélagiques à des prix parfois inférieurs aux cours locaux à la production [52] a des effets économiques évidents : déstructuration de circuits commerciaux traditionnels, effets dépressifs sur les prix aux producteurs.

Les circuits intérieurs de distribution des produits de la mer sont inégalement développés selon les pays. La demande intérieure semble cependant partout en augmentation, en raison de la croissance démographique, de l'urbanisation et de l'évolution des comportements alimentaires. Une seule exception concerne la Mauritanie où les populations Maures d'origine arabo-berbère consomment peu de poisson, bien qu'elles en reconnaissent les qualités nutritionnelles [52].

Les politiques très interventionnistes pratiquées en Guinée Bissau (jusqu'à aujourd'hui) et en Guinée (jusqu'à une époque récente) expliquent le niveau limité des échanges de poisson frais malgré l'importance des potentiels halieutiques exploitables. Pour la Guinée, DIENG (comm. pers.) signale que les réorientations politiques libérales récentes ont permis la relance du commerce privé.

Au Ghana, la commercialisation, initialement aux mains des femmes, est passée peu à peu sous le contrôle de commerçants spécialisés à l'occasion des changements induits par l'introduction de grands engins de capture pélagiques. Les tentatives d'intervention sous le régime de Nkrumah ne permirent pas de remettre définitivement en cause le rôle des commerçants privés (VERCRUIJSSE, 1984 ; LAWSON et KWEI, 1974).

---

[50] *En 1981, les principaux importateurs de poissons pélagiques congelés étaient le Nigéria, la Côte-d'Ivoire et le Togo où les importations étaient supérieures à la production nationale (ROBINSON et CRISPOLDI, 1984).*

[51] *Pour nombre de flottilles étrangères approvisionnant les marchés africains en poisson pélagique congelé, les conditions économiques de l'exploitation ne sont pas déterminées par les règles du marché, mais par d'autres critères comme l'obtention de devises fortes ou d'ordre géo-politiques.*

[52] *Il est de coutume, chez les nomades Maures, d'envoyer les malades faire des cures de poisson dans les villages* Imraguen *(TROTIGNON, 1981).*

RÉFÉRENCES

ADELMAN I., MORRIS T., 1967. Society, politics and economic development, a quantitative approach. Johns Hopkins University Press.

ALBARET J.J., 1987. Les peuplements de poissons de la Casamance (Sénégal) en période de sécheresse. Rev. Hydrobiol. trop., 20(3-4) : 291-310.

ANTHONIOZ R., 1967. Les imragen, pêcheurs nomades de Mauritanie (El Menghar). IFAN, Dakar, Bulletin de l'IFAN série B, 29 (3-4) et 30 (2) : 695-738, 751-768

ANUM DOYI B., 1984. Catalogue of small-scale fishing gear of Ghana. FAO, Rome, CECAF/ECAF series, 84/31.

AUBRAY R., DIA M.I., DIOP B., 1973. Le développement des pêches régionales en Afrique Occidentale. J. Fish. Res. Board Can., 30 : 2282-2292.

AUGE M., 1969. Le rivage alladian. Organisation et évolution des villages alladian. Mémoire ORSTOM, 34 : 264 p.

BEADLE L.C., 1974. The inland waters of tropical Africa. An introduction to tropical limnology. Longman, New York : 475 p.

BEAREZ P., 1988. Fonctionnement de la pêche sur le lac de Kossou (Rép. de Côte-d'Ivoire). Montpellier, ENGREF : 46 p.

BENECH V., QUENSIERE J., 1982. Migration de poissons vers le lac Tchad à la décrue de la plaine inondée du Nord Cameroun. 1. Méthodologie d'échantillonnage et résultats généraux. Rev. Hydrobiol. trop., 15 : 253-270.

BENECH V., QUENSIERE J., 1987. Dynamique des peuplements ichtyologiques de la région du lac Tchad (1966-1978). Influence de la sécheresse sahélienne. Thèse Doct. Etat, Sci. Nat., Univ. Sci. Tech. Lille Flandres Artois, Tome 1 : texte, pag. var., Tome 2 : tab. et fig., non pag.

BERNACSEK G.M., 1986. Profile of the marine resources of Ghana. CECAF/TECH, 86/71 : 118 p.

BERNARD Y, COLLI J.C., 1975. Dictionnaire économique et financier. Editions du Seuil, Paris, 1346 p.

BEVERTON R.J.H., HOLT S.J., 1957. On the dynamics of exploited fish populations. United Kingdom Ministry of Agriculture and Fisheries, Fish. Invest. (ser. 2), 19 : 533 p.

BINET D., 1983. Phytoplancton et production primaire des régions côtières à upwellings saisonniers dans le golfe de Guinée. Océanogr. trop., 18 (2) : 331-355.

BLACHE J., MITON F., STAUCH A., 1962. Première contribution à la connaissance de la pêche dans le bassin hydrographique Logone-Chari-Lac-Tchad. Mém. ORSTOM, 4 : 144 p.

BOUNGOU G., 1986. Le rôle des pratiques magico-religieuses des pêcheurs vili en baie de Loango. Sci. et Tech., Brazzaville, Min. Rech. Sci., 4 : 91-105.

BONZON A., HOREMANS B., 1988. Socio-Economic Data Base on African Fisheries. FAO Fish. Circ., 810 : 109 p.

BURGIS M.J., SYMOENS J.J., 1987. African wetlands and shallow water bodies. Zones humides et lacs peu profonds d'Afrique. Directory - Répertoire. Trav. Doc. ORSTOM, 211 : 650 p.

CHABOUD C., 1982. Les aspects socio-économiques de la pêche artisanale maritime au Congo. Doc. Sci. Cent. ORSTOM, Pointe-Noire, 57 : 64 p.

CHABOUD C., 1983. Le mareyage au Sénégal. Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye, Dakar, Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 87 : 112 p.

CHABOUD C., 1985. La commercialisation des débarquements de la pêche artisanale, commerce «traditionnel» et projets de développement, l'exemple sénégalais. Atelier FAO/COPACE sur le développement et l'aménagement des pêches artisanales en Afrique de l'Ouest, Lomé, Togo, Nov. 1985 : 32 p.

CHABOUD C., DEME M., 1988. Ressources instables et pêches semi-industrielles, les exemples sénégalais et ivoiriens (note préliminaire). Communication au groupe de travail Pêche-Climat, Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye/ISRA, 12-17 décembre 1988, Dakar, 28 p.

CHABOUD C., KEBE M., 1989. La distribution du poisson frais de mer au Sénégal, commerce traditionnel et interventions publiques. Cah. ORSTOM Sci. Hum., sous presse.

CHABOUD C., KEBE M., AHMED A.O.M., DIOP H., LAWAL H.S., 1988. Eléments sur la pêche artisanale mauritanienne. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye : 48 p.

CHAMPAGNAT C., 1966. Indice relatif d'abondance saisonnière des sardinelles de la petite côte du Sénégal. Doc. Sci. Prov. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 1 : 11 p., annexes.

CHAMPAGNAT C., CAVERIVIERE A., CONAND C., CURY P., DURAND J.R., FONTANA A., FONTENEAU A., FREON P., SAMBA A., 1983. Pêche, biologie et dynamique du Tassergal (*Pomatomus saltator*, Linnaeus, 1766) sur les côtes sénégalo-mauritaniennes. Trav. Doc. ORSTOM, Paris : 269 p.

CHAUVEAU J.P., 1982. La navigation et la pêche dans l'histoire du littoral sénégambien. Doc. Sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 84 : 25-26.

CHAUVEAU J.P., 1985. Histoire de la maritime et politiques de développement de la pêche au Sénégal. Représentations et pratiques du dispositif de l'intervention moderniste. Anthropologie Maritime, 2 : 300-318.

CHAUVEAU J.P., 1988. Note sur l'histoire de la motorisation dans la pêche artisanale maritime sénégalaise. CIRAD/MESRU-Economie de la Mécanisation en Région Chaude, Montpellier, sept. 1988 : 19-30.

CHAUVEAU J.P., nd. Histoire de la pêche industrielle au Sénégal et politiques d'industrialisation (des origines au premières années de l'indépendance) : miméo, 75 p.

COLLART A., 1986. Planification du développement des pêches artisanales en Afrique de l'Ouest. Production et traitement du poisson, ses aspects matériels, techniques et socio-économiques. FAO-DIPA WP, 7 : 67 p.

CORMIER-SALEM M.C., 1989. Contribution à l'étude géographique des espaces aquatiques : la Casamance. Thèse de Géographie, Université Paris X - Nanterre : 535 p.

CRODT, 1986. Statistiques de la pêche maritime sénégalaise en 1985. Arch. Sci. Cent. Rech. Océanogr., Dakar-Thiaroye, 153 : 98 p.

CURY P., ROY C., 1987. Migration saisonnière du Thiof au Sénégal: influence des upwellings sénégalais et mauritanien. Oceanol. Acta, 11, 1 : 25-36.

CURY P., ROY C., 1990. Optimal environmental window and pelagic fish recruitment success in upwelling areas. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 46 (4) : 670-680.

DAGET J., 1988. Evaluation et gestion rationnelle des stocks in : Biologie et écologie des poissons d'eau douce africains. Trav. Doc. ORSTOM, 216 : 381-394.

DANSOKO D., BREMAN H., DAGET J., 1976. Influence de la sécheresse sur les populations d'*Hydrocynus* dans le Delta Central du Niger. Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol., 10 (2) : 71-76.

DAVIES B., GASSE F., (eds.), 1988. African Wetlands ans Shallow Water Bodies. Zones humides et lacs peu profonds d'Afrique. Bibliography. Bibliographie. Trav. Doc. ORSTOM, 211 : 502 p.

DEME M., 1988. Etude économique et financière de la pêche sardinière sénégalaise. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 107 : 66 p.

DEME M., 1983. Les exportations de poisson de la pêche artisanale sénégalaise. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 85 : 28 p.

DIAW M.C., 1983. Social and production relationships in the Artisanal maritime fisheries of West Africa. M. A. dissertation, East Lansing, Michigan State University : 256 p.

DIAW M.C., 1985. Formes d'exploitation du milieu, communautés humaines et rapports de production 1 : première approche dans l'étude des systèmes de production et de distribution dans le secteur de la pêche en Casamance. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 104 : 167 p.

DIAW M.C., 1986. Gestion des unités de pêche et rapport de production : la portée théorique et pratique du système de parts. Dakar, Séminaire Casamance, Ziguinchor, 19-25 juin 1986 : 28 p.

DOMAIN F., 1981. Contribution à la connaissance de l'écologie des poissons démersaux du plateau continental sénégalo-mauritanien. Les ressources démersales dans le contexte général du golfe de Guinée. Thèse Doct. Etat, Univ. Pierre et Marie Curie, Paris VI, et Muséum nat. hist. nat., 2 vol. : 342 p. et 48 p.

DOMINGO J., 1980. Aspects de l'évolution récente des pêches artisanales de la Côte-d'Ivoire. Revue Géographique de l'Ouest et des Pays de l'Atlantique Nord, 27 (106) : 181-198.

DOUMENGE F., 1962. Problèmes et perspectives de l'organisation des économies de pêche maritime dans les états de l'Afrique occidentale en 1962. Bull. Sect. Géogr. Comit. Trav. Hist. Sci., 75 : 219-282.

DURAND J.R., 1978. Biologie et dynamique des populations d'*Alestes baremoze* (Pisces, Characidae) du bassin Tchadien. Trav. Doc. ORSTOM, 98 : 332 p.

DURAND J.R., 1979-1980. Evolution des captures totales 1962-1977 et devenir des pêcheries de la région du lac Tchad. Cah. ORSTOM sér. Hydrobiol., 13 (1-2) : 93-111.

DURAND J.R., ECOUTIN J.M., CHARLES-DOMINIQUE E., 1982. Les ressources halieutiques des lagunes de Côte-d'Ivoire. Proceedings of Int. symp. on coastal lagoons SCOR/IABO/UNESCO, Bordeaux, France, 8-14 sept. 1981, Oceanologica Acta : 227-284.

DURAND M.H., 1984. La pêche artisanale au Sénégal, l'approche d'une enquête. Mém. DEA Econ. dével., Univ. Paris I, UER Economie 7 : 56 p.

EVERETT G.V., 1984. An overview of current development trends in the CECAF Region. CECAF/TECH, 84/58 : 53 p.

FAO, 1985. Report of the second ad hoc Working Group on pelagic stocks of the Sherbro Statistical Division (34.3.3). CECAF/TECH, 85/65 : 85 p.

FIRTH R., 1946. Malay fishermen, their peasant economy. Kegan Paul, Trench, Trubner and Co. Ltd, London : 354 p.

FONTANA A., CAVERIVIERE (A.), FONTENEAU (A.), CHABOUD (C.), 1989. Bilan et enjeux des pêches maritimes en Afrique de l'Ouest. Possibilités et pertinences des interventions. Ministère Coopération, Paris : 85 p.

FONTANA A., WEBER (J.), 1983. Aperçu de la situation de la pêche maritime sénégalaise (décembre 1982). Arch. Sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 121 : 34 p.

FONTENEAU A., MARCILLE (J.), eds., 1988. Ressources, pêche et biologie des thonidés tropicaux de l'Atlantique Centre Est. FAO, Doc. Tech. Pêches, 292 : 391 p.

FORDE A.C.V., 1986. Small-scale fisheries development in Sierra Leone. Conférence internationale sur la pêche, Rimouski, Canada, 10 au 15 août 1986 : 923-931.

FREON P., 1986. Réponses et adaptation des stocks de clupéidés d'Afrique de l'Ouest à la variabilité du milieu et de l'exploitation : analyse et réflexion à partir de l'exemple du Sénégal. Etudes et thèses ORSTOM : 287 p.

FREON P., WEBER J., 1985. Djifère au Sénégal : La pêche artisanale en mutation dans un contexte industriel. 1ère partie : Le milieu. La senne tournante, son impact naturel. 2ème partie : conséquences d'une innovation technique sur l'organisation économique artisanale ou les excès d'une réussite. Rev. Trav. Inst. Pêches Marit., 47 : 261-304.

GARCIA S., 1976. Biologie et dynamique des populations de crevettes roses (*Penaeus duorarum notialis* Perez-Parfante, 1967) en Côte-d'Ivoire. Trav. Doc. ORSTOM, 79 : 271 p.

GERLOTTO F., STEQUERT B., 1978. La pêche maritime artisanale en Afrique de l'Ouest. Caractéristiques générales. La Pêche Maritime, 1202 : 278-285.

GILLY B., MAUCORPS A., 1987. L'aménagement des principales pêcheries de la Mauritanie et le développement de la recherche halieutique. FAO, Rome : 171 p.

GOBERT B., 1985. La pêche artisanale maritime au congo. 1 : description et analyse des types d'exploitation. 2 : socio économie de la pêche artisanale. Doc. Sci. Cent. ORSTOM de Pointe-Noire, 65 : 60 p., et 66 : 62 p.

GRUVEL A., 1908. Les pêcheries des côtes du Sénégal et des Rivières du sud. A. Challamel, Librairie Maritime et Coloniale, Paris : 245 p.

GRUVEL A., 1913. L'industrie des pêches sur la côte occidentale d'Afrique (Du Cap Blanc au Cap de Bonne-Espérance). Larose, Paris : 193 p.

GRUVEL A., CHUDEAU R., 1909. A travers la Mauritanie occidentale (de Saint Louis à Port-Etienne) / 1 : Parties générale et économique. Larose, Paris, 2 (1) : 272 p.

GULLAND J.A., TROADEC J.P., 1973. Management and Development of Fisheries in the Eastern Central Atlantic. J. Fish. Res. Board Can., 30 (12) : 2264-2275.

HUGON Ph., 1980. Dualisme naturel ou soumission des formes de production au capital. Tiers Monde, 82: 261-284.

ITA E.O., PETR T., 1983. Selected bibliography on major african reservoirs. CIFA Occ. Pap., 10 : 53 p.

JARROLD R.M, EVERETT G.V., 1978. Formulation of alternative strategies for development of the marine fisheries in the CECAF region. CIDA/FAO/CECAF Workshop on fishery development planning and managment, Lomé, Togo, February 6-17, 1978 : 60 p.

JORION P.J.M., 1985. Non-monetary distribution of fish as food in beninois small-scale fishing villages and their role in village self nutrition. Projet FAO-DIPA, Cotonou.

KAPETSKY J.M., 1984. Coastal lagoon fisheries around the world : Some perspectives on fishery yields, and other comparative fishery characteristics. FAO Stud. Rev. 61 (1) : 97-140.

KEBE M., 1982. La pêche cordière au Sénégal. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr., Dakar-Thiaroye, 81.

KEBE M., 1984. Système d'information pour l'aménagement et le développement des pêcheries artisanales du Maroc, de Côte-d'Ivoire, du Nigéria et du Sénégal. Rapport de consultation FAO, 22 Oct-5 Déc. 1983 : 34 p.

LAE R., FAGGIANELLI D.J., FAGGIANELLI E., 1984. La pêche artisanale individuelle sur le système lagunaire Togolais : description des pêcheurs et estimation de la production au cours d'un cycle annuel 1983-84. ORSTOM, Lomé : 76 p.

LALOE F., 1985. Etude de la précision des estimations de captures et prises par unité d'effort obtenues à l'aide du système d'enquête de la section «Pêche artisanale» du CRODT au Sénégal. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 100 : 36 p.

LALOE F., BERGERARD P., SAMBA A., 1981. Contribution à l'étude de la pêcherie de Kayar : étude d'une partie des résultats du suréchantillonnage de 1978 concernant les pirogues motorisées pêchant à la ligne. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 79 : 45 p.

LALOË F. et SAMBA A., 1990. La pêche artisanale au Sénégal : ressource et stratégies de pêche. Etudes et Thèses ORSTOM : 395 p., annexes.

LAUZANNE L., 1988. Les habitudes alimentaires des poissons d'eau douce africains. *In* Biologie et écologie des poissons d'eau douce africains. Trav. Doc. ORSTOM, 216 : 221-242.

LAWSON R.M., 1980. Proposals for enhancing the development of small scale fisheries in the region. *In* Report of the ad hoc working group on artisanal fisheries, Cotonou, 9-12 juillet 1980, CECAF/TECH/80/28.

LAWSON R.M., 1983. Les besoins et les possibilités d'aménagement de la pêche piroguière dans la région COPACE. CECAF/TECH/83/47 : 28 p.

LAWSON R.M., 1984. Economics of fisheries development. Frances Pinter, Londres : 11 p., 283 p.

LAWSON R.M., KWEI E.A., 1974. African entrepreneurship and economic growth : a case study of the fishing industry of Ghana. Ghana Universities Press, Accra : 262 p.

LESACK L.F., 1986. Estimates of catch and potential yield for the riverine artisanal fishery in the Gambia, West Africa. J. Fish biol. 28 : 679-700.

LEVEQUE C., BRUTON M.N., SSENTONGO G.W., (eds.), 1988. Biology and Ecology of African Freshwater Fishes. Trav. Doc. ORSTOM, 216 : 508 p.

LISENMEYER D.A., 1976. Economic analysis of alternative strategies for the development of Sierra Leone marine fisheries. African Rural Economy Program Working Paper No 18, Michigan State University : 176 p.

LONGHURST A.R., PAULY D., 1987. Ecology of tropical oceans. Academic Press, London : 407 p.

LOWE McCONNELL R.H., 1987. Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge University Press, London : 382 p.

MERONA B. de, HECHT T., MOREAU J., 1988. Croissance des poissons d'eau douce africains. *In* Biologie et écologie des poissons d'eau douce africains. Trav. Doc. ORSTOM, 216 : 191-220.

MEYIZOUN T.T., 1987. La pêche maritime artisanale au Bénin. Les unités de gestion halieutique et les revenus. Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier : 198 p.

MONOD T., 1929. L'industrie des pêches au Cameroun. Bibl. Faune Col. Franç., Soc. Edit. Géogr. Marit. Colon. : 509 p.

NGUINGUIRI J.C., 1988. Aspects historiques de la pêche artisanale maritime au Congo. I. La première moitié du XIXè siècle. Centre ORSTOM de Pointe-Noire.

NJOCK J.C., 1986. La pêche artisanale au Cameroun : son importance socio-économique. Conférence internationale sur la pêche, Rimouski, Canada, 10 au 15 août 1986 : 745-753.

ORSTOM-INRZFH, 1988. Etudes halieutiques du Delta Central du Niger. Enquête statistique auprès des pêcheurs. Premiers résultats. ORSTOM, Bamako, 8 chap., pag. var.

PLATTEAU J.Ph., 1988. La contribution de la Nouvelle Economie Institutionnelle pour l'analyse des relations contractuelles et des formnes organisationnelles dans le secteur de la pêche maritime. Faculté Notre Dame de la Paix, Namur : 16 pages, mimeo.

PLATTEAU J.Ph., ABRAHAM J., 1987. An inquiry into quasi-credit contracts : the role of reciprocal credit and interlinked deals in small scale fishing communities. J. dev. stud., 23 : 461-490.

PLATTEAU J.Ph., NUGENT J., 1989. Contractual relationships and their rationale in marine fishing. Cahiers de la faculté des Sciences économiques et sociales de Namur, série recherche, 90 : 46 p.

POSTEL E., 1947-1950. Rapports parus dans La Pêche Maritime sur la pêche maritime en Côte d'Ivoire (N° 846-870), au Togo (N° 848), au Dahomey (N° 850) et en Afrique de l'Ouest (N° 857).

REGIER H.A., ITA E.O., KUDHONGANIA A.W., 1988. Recent trends in comparative concepts and methods in fishery ecology. in : Biologie et écologie des poissons d'eau douce africains. Trav. Doc. ORSTOM, 216 : 449-458.

ROBINSON M.A., CRISPOLDI A., 1984. Estimated trade and consumption of fish and fishery products in the CECAF area. CECAF/TECH/84/55.

ROBINSON M.A., LAWSON R.M., 1986. Some reflections on aid to fisheries in West Africa. Marine Policy, 2, 1986: 101-110.

ROSSIGNOL M., BLACKE J., REPELIN R., 1962. Fonds de pêche le long des côtes de la République du Gabon. Cahier ORSTOM sér. Océanogr., 1.

SAMBA A., FONTANA A., 1989. Expérimentation d'une palangre adaptée à la pirogue sénégalaise: résultats et perspectives. Doc. int. Cent. Rech. océanogr. Dakar Thiaroye : 16 p.

SARR El Hadji Malik, 1980. Naa koon, laa koon, faa koon ou les *Lébous* parlent d'eux-mêmes. Nouvelles Editions Africaines, Dakar, Abidjan, Lomé : 185 p.

SECA, 1987. Mangroves d'Afrique et de Madagascar. Protection et mise en valeur. SECA Société d'Eco-Aménagement. CML, Cent. Etudes Envir., Univ. Leyde, 2 vol. 90 p., 83 p.

SOCECO-PECHART, 1982. Recensement de la pêche artisanale maritime au sénégal, Avril et septembre 1981. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 83 : 38 p.

SOCECO-PECHART, 1983. Recensement de la pêche artisanale maritime au Sénégal, Avril et Septembre 1982. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 90 : 29 p.

SOCECO-PECHART, 198. Recensement de la pêche artisanale maritime sénégalaise. Mai et Septembre 1983. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 101 : 51 p.

SOCECO-PECHART, 1990. Recensement de la pêche artisanale maritime au sénégal en 1987. Arch. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye.

STAUCH A., 1966. Le bassin camerounais de la Bénoué et sa pêche. Mémoires ORSTOM, 15 : 152 p.

STEQUERT B., BRUGGE W.J., BERGERARD P., FREON P., SAMBA A., 1979. La pêche artisanale maritime au Sénégal : étude des résultats de la pêche en 1976 et 1977. Aspects biologiques et économiques. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr., Dakar-Thiaroye, 73 : 48 p.

STRÖMME T., 1984. Report on the R/V Dr. Fridtjof Nansen fish resource surveys off West Africa : Morocco to Ghana, and Cape Verde May 1981. March 1982. Cecaf/Ecaf Series 84/29 : 187 p.

SURGY A. Néron de, 1965. Les pêcheurs de Côte-d'Ivoire. Tome 1 : Les pêcheurs maritimes, fasc. 1 : les pêcheurs *Anlo*, fasc. 2 : les pêcheurs *Fanti*, fasc. 3 : les pêcheurs *Alladian*, *Nanakrou* et autres. Tome 2 : les pêcheurs lagunaires. Centre National de Documentation de Côte-d'Ivoire, Abidjan, 4 : 86 p., 83 p., 55 p., 144 p.

SURGY A. Néron de, 1966. La pêche traditionnelle sur le littoral evhé et mina (de l'embouchure de la Volta au Dahomey). Groupe de Chercheurs Africanistes, Paris : 154 p.

SUTINEN J.G., 1979. Fishermen's remuneration systems and implications for fisheries development. Scottish J. of Polit. Econ., 26 : 147-162.

TACONET M., SCHEFFERS W.S., 1988. Les statistiques de pêche artisanale au Gabon et au Cameroun : enquête-cadre et propositions pour un système de collecte et de traitement des données d'effort et de capture. COPACE/ TECH, 88/90 : 101 p.

TROADEC J.P., GARCIA S., 1979. Les ressources halieutiques de l'Atlantique Centre-Est. Première partie : les ressources du Golfe de Guinée de l'Angola à la Mauritanie. FAO Doc. Tech. Pêches, 186 (1) : 167 p.

TROTIGNON E., 1981. Donnée socio-économiques sur le village de pêcheurs *Imraguen* d'Iwik (Mauritanie). Bulletin de l'IFAN, sér. B, 43 (3-4) : 319-360

VAN CHI BONNARDEL R., 1977. Exemple de migrations multiformes intégrées : les migrations des *Niominka* (îles du bas Saloum, Sénégal). Bulletin de l'IFAN, série B, 39 (4) : 836-889.

VAN CHIBONNARDEL R., 1985. Vitalité de la petite pêche tropicale, pêcheurs de Saint-Louis du Sénégal. CNRS, Paris.

VAN DER KNAAP M., 1985. Preliminary annotated inventory of the scientific expeditions and resources surveys carried out in the CECAF Area. COPACE/TECH, 85/64 : 145 p.

VERCRUIJSSE E.V.W., 1984. The penetration of capitalism. A West African Case study. Institute of Studies-Zed Books, The Hague, Zed Third World Studies : 180 p.

VERDEAUX F., 1981. L'Aïzi pluriel. Chronique d'une ethnie lagunaire de Côte-d'Ivoire. Thèse 3ème cycle, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris : 303 p.

VERDEAUX F., 1988. Rapport de mission en Guinée, annexe, Mission d'enquêtes sur le pêche artisanale côtière. ORSTOM, Paris : 16 p.

WEBER J., 1980. Socio-économie de la pêche artisanale en mer au Sénégal : hypothèses et voies de recherches. Revue de Socio-Economie de l'ISRA, 3 : 2-28.

WEBER J., 1982. Les enquêtes socio-économiques au Centre de recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye. Arch. du Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 110 : 37 p.

WEBER J., CHABOUD C., KEBE M., CURY P., 1981. Le poisson dans la région de Rufisque : étude d'implantation d'un centre de mareyage coopératif. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, publ. restr. : 160 p, 50 tabl. 48 fig. + ann.

WEBER J., DURAND H., 1986. Le secteur des pêches dans les pays d'Afrique. Réunion préparatoire pour l'Afrique en vue de la première consultation sur l'industrie de la pêche, Dakar, Sénégal, 16-19 sept. 1986 : 67 p.

WEBER J., KEBE M., CURY P., 1981. Le poisson dans la région de Rufisque : étude d'implantation d'un centre de mareyage coopératif. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, Pub. Rest. : 160 p.

WEIGEL J.Y., 1985. L'aménagement traditionnel de quelques lagunes du Golfe de Guinée. FAO, Rome, FAO Circ. Pêches, 790 : 30 p.

WEIGEL J.Y., 1987. Nana et pêcheurs du port de Lomé : une exploitation de l'homme par la femme ? Politique Africaine, 27 : 37-46

WEIGEL J.Y., HEM S., 1984. Le secteur des pêches, situation actuelle et perspective (République du Togo). ORSTOM, Mission française de Coopération, Lomé, 85 p.

WELCOMME R.L., 1972. An evaluation of the *acadja* method of fishing as practised in the coastal lagoons of Dahomey (West African). J. Fish Biol., 4 : 39-55.

WELCOMME R.L., 1979. Les pêches continentales d'Afrique. FAO Rome, Document Occasionnel du CPCA, 7.

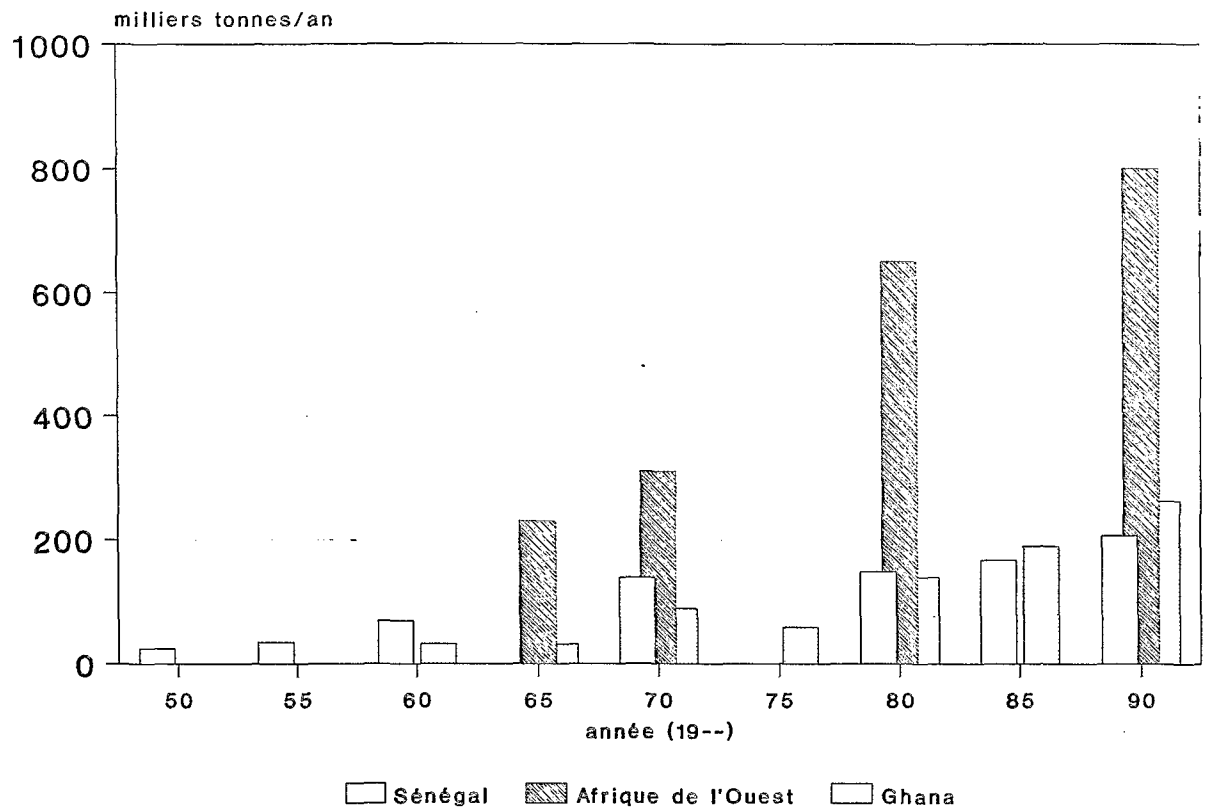
WELCOMME R.L., 1985. River Fisheries. FAO Fish. Tech. Pap., 262 : 330 p.

WELMAN J.B., 1948. Preliminary survey of the freshwater fisheries of Nigeria. Government Printing, Lagos : 71 p.

WILLIAMS F., 1968. Report on the Guinean Trawling Survey. Vol. I : General Report. Publication OAU/STRC, 99 : 828 p.

WILSON J.A., 1980. Adaptation to uncertaincy and small number exchange: the New England fresh fish market. The Bell Journal of economics, vol 11, n°2, autumn 1980: 494-504.

Fig. 1 - Evolution des prises de la pêche artisanale maritime (1950-1990)



Sources

Sénégal :

1950 : 25 000 t (GULLAND et TROADEC, 1973) ; 1955 : 35 000 t (DOUMENGE, 1962) ; 1960 : 70 000 t (DOUMENGE, 1962) ; 1970 : 139 000 t (GULLAND et TROADEC, 1973) ; 1981 : 149 000 t (FONTANA et WEBER, 1983) ; 1985 : 168 000 t (CRODT, 1986).

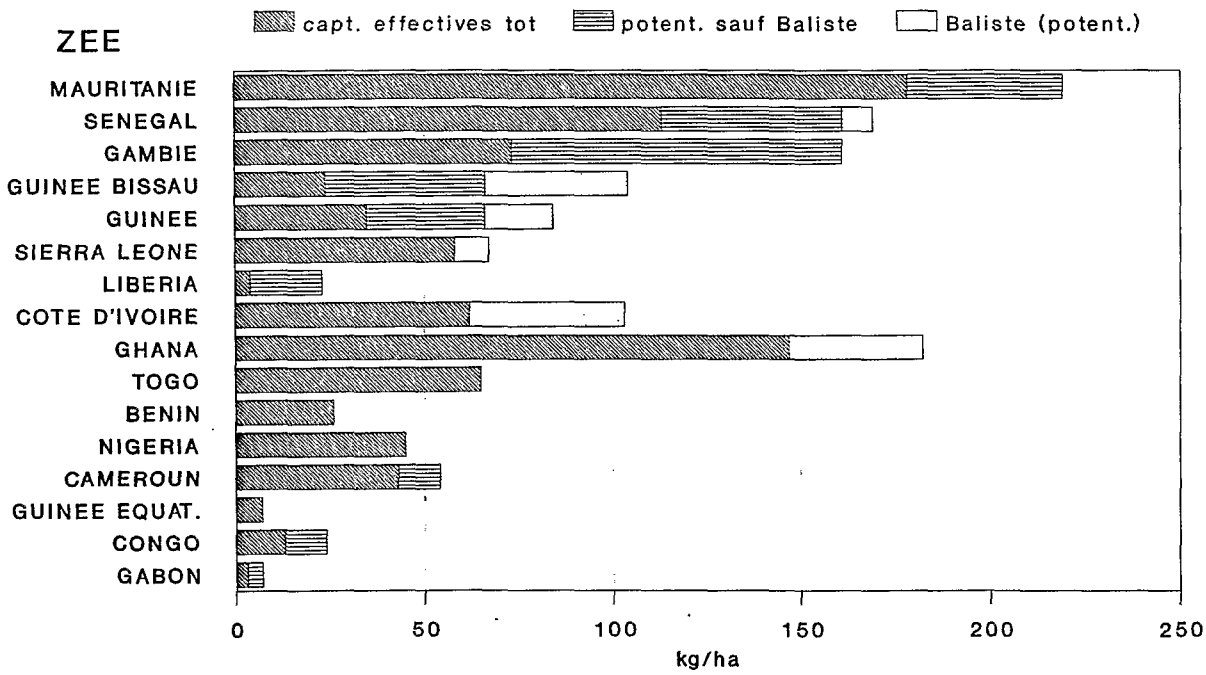
Ghana :

1959 : 33 000 t (DOUMENGE, 1962) ; 1973 : 60 000 t (GULLAND et TROADEC, 1973) ; 1979 : 140 000 t (BERNACSEK, 1986).

Afrique de l'Ouest :

1965 : 230 000 t (COLLART, 1986) ; 1969 : 310 000 t (AUBRAY *et al.*, 1973) ; 1978 : 650 000 t (GERLOTTO et STEQUERT, 1978) ; 1989 : 800 000 t (FONTANA *et al.*, 1989).

Fig. 2 - Rapport des captures potentielles et totales (1989) à la superficie du plateau continental



sources : Fontana et al., 1989 et
Strömme, 1984 (Baliste).
pêches artisanales et industrielles

Artisanat et pêche en Méditerranée. Evolution et état de la Recherche

HENRI FARRUGIO

1. INTRODUCTION

La Méditerranée est une mer semi fermée, «biologiquement pauvre» en comparaison des grands secteurs halieutiques océaniques avec lesquels ses échanges de masses d'eau sont très limités. Son plateau continental réduit le plus souvent à une petite marge côtière, sa pauvreté en sels nutritifs et sa faible productivité primaire sont sans doute à mettre en tête des facteurs qui limitent les dimensions des populations animales marines qui y vivent. En effet, au plan biologique, deux des caractères fondamentaux de la faune ichtyologique méditerranéenne sont la présence d'une très importante variété d'espèces (généralement de petite taille et à longévité courte) et l'absence de grands «stocks» monospécifiques comparables à ceux qui peuplent de larges parts des océans.

Aussi, contrairement à ces régions, la Méditerranée n'a-t-elle point vu se développer de «grande pêche industrielle» au sens conventionnel du terme. Bien qu'elle ne représente que 0.8% de l'hydrosphère mondiale elle est cependant le siège d'une activité halieutique fort ancienne résultant d'une mosaïque de structures très diversifiées, réparties sur plus de vingt mille kilomètres de côtes et dont les caractéristiques placent les recherches scientifiques sur la pêche dans le contexte particulièrement complexe des pêcheries dites «composites».

2. ARTISANAT ET PÊCHE EN MÉDITERRANÉE

En matière de pêche, le terme d'«artisanal» s'applique en général à toute entreprise à petit capital, le plus souvent propriété des pêcheurs, par opposition à la «grande pêche» ou «pêche industrielle» qui suppose de gros investissements effectués par des sociétés ou des groupes financiers.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 143-156.

La pêche artisanale est souvent associée à la notion de «pêche côtière», c'est-à-dire qu'elle désigne essentiellement des pêcheries situées sur le plateau continental ou à sa proximité immédiate et exploitant des secteurs qui peuvent être atteints en quelques heures à partir des ports ou des plages où les pêcheurs sont basés. Aussi ce type d'activité n'implique-t-il pas un séjour prolongé en mer (n'excédant pas une journée en général).

Une autre caractéristique de la pêche artisanale est qu'elle emploie une main d'oeuvre nombreuse, tant en mer qu'à terre.

Le support matériel de cette pêche est un outil diversifié à l'extrême, allant de l'embarcation de conception traditionnelle, régionale, au navire de conception moderne, très technique. Mais en général elle concerne un nombre élevé d'embarcations, le plus souvent de faible tonnage, basées dans une multitude de ports et d'abris.

Mises à part quelques exceptions dues à l'évolution récente de certaines flottilles vers une activité de type quasi industriel, toutes les pêcheries du bassin méditerranéen présentent l'ensemble de ces caractéristiques et peuvent donc être condidérées comme «artisanales» et «côtières».

La pêche méditerranéenne, si elle supporte cette définition, n'en offre pas moins une grande variabilité spatiale, tant du point de vue des modes de production que de l'adaptation des communautés humaines aux conditions biologiques et physiques du milieu. Les différences sont dues non seulement aux facteurs géographiques et bio-écologiques qui régissent les biotopes et les populations animales exploitées, mais aussi aux contextes sociaux, économiques, ethniques et historiques des pays riverains.

3. LES RACINES HISTORIQUES DE LA RECHERCHE

La Méditerranée est une région de grande tradition océanographique. L'exploitation des ressources biologiques de la mer y remonte à plusieurs millénaires, ce qui explique qu'elle ait fait l'objet, depuis la plus haute antiquité, d'observations et de descriptions où les activités maritimes et de pêche occupent une place de premier plan.

Si l'on excepte les documents les plus anciens, compte-rendus anthropologiques de voyageurs et d'humanistes abordant l'ensemble des aspects de la culture et de la civilisation méditerranéenne et les premiers inventaires faunistiques réalisés au XVI^{ème} siècle, on peut admettre que les premiers travaux de recherche scientifique spécifiquement orientés vers le domaine de la pêche remontent au XVII^{ème} siècle. Depuis lors, les descriptions des activités halieutiques n'ont cessé de se succéder, en particulier dans le bassin occidental de la Méditerranée. Tous ces travaux ont donné lieu à une littérature abondante, dont l'origine disparate complique la compilation mais qui n'en rend pas moins compte de manière très explicite de l'évolution des grands aspects technologiques, économiques et sociaux de la pêche méditerranéenne sur une période couvrant près de huit siècles.

Aussi les synthèses réalisées sur le sujet par les historiens, les géographes ou les biologistes méditerranéens présentent-elles toujours de longues chronologies riches de détails et permettent-elles une compréhension et une interprétation remarquable de cette évolution. Elles mettent aussi en évidence la diversité et la spécificité des activités halieutiques méditerranéennes qui conservent encore de nos jours de nombreux caractères archaïques. Enfin elles montrent, depuis le moyen âge, la prépondérance de quelques grands types de pêche qui furent à l'origine des populations méditerranéennes de pêcheurs. La pêche du corail en particulier, monopole des catalans jusqu'à la fin du XIV^{ème} siècle puis de Gênes jusqu'à l'aube du XIX^{ème} siècle, employa des dizaines de milliers de personnes et entraîna la migration des pêcheurs gênois et leur installation le long des côtes européennes et africaines de la Méditerranée occidentale. Elles y perdurèrent, en se reconvertissant, après que les vicissitudes économiques et politiques aient entraîné le déclin de la pêche corallière.

Autre grand secteur d'entreprise halieutique de l'époque, dont les travaux de recherche permettent de tracer

une fresque ininterrompue sur plusieurs siècles, celui de la pêche au thon à la madrague, apanage des italiens, des espagnols et des français, générateur d'une importante activité de transformation mobilisant une main d'oeuvre abondante et induisant la création de communautés de pêcheurs et de multiples établissements sur l'ensemble du littoral méditerranéen.

Bien connue également est l'évolution des pêcheries espagnoles, particulièrement celles des côtes catalanes, spécialisées dans la pêche palangrière et à la dérive jusqu'au début des années 1900 et celle des pêcheries napolitaines aux poissons bleus, génératrices de migrations de milliers de pêcheurs qui fondèrent des colonies le long des côtes européennes, nord africaines et orientales de la Méditerranée.

L'évolution des pêches ancestrales dans les eaux du bassin oriental est moins bien connue, mais les recherches ethnographiques et historiques mettent en évidence l'importance de certaines activités comme la pêche aux éponges dans la genèse des populations de pêcheurs de cette région et permettent d'en décrire la chronologie des mutations technologiques et stratégiques jusqu'à nos jours.

Enfin, depuis les auteurs grecs et latins de l'antiquité, la bibliographie n'a cessé de s'enrichir de documents concernant le peuplement et la pêche dans les lagunes péri-méditerranéennes qui occupent une grande place dans les traditions halieutiques de la région. Plusieurs siècles d'histoire sont bien connus aussi pour ces milieux, en particulier sur l'évolution des modes de gestion (concessions, ammodiations, privilèges) le long des côtes espagnoles, françaises, italiennes et nord africaines. Les grandes lignes de leur évolution économique et sociale peuvent également être suivies, notamment en fonction des fluctuations du commerce de l'anguille, de la croissance urbaine de ces régions et des problèmes qui s'y rattachent (développement, tourisme, pollution ...).

4. OCÉANOGRAPHIE ET HALIEUTIQUE : ASPECTS ÉCO-BIOLOGIQUES

4.1. La période «naturaliste»

A partir du XIX^{ème} siècle la conception et l'adoption de nouvelles techniques de pêche, en particulier la pêche à la senne tournante coulissante et le chalutage, leur expansion rapide dans une aire culturelle où les échanges étaient favorisés par les habitudes migratoires saisonnières des pêcheurs, puis la motorisation des embarcations et la mécanisation de la manoeuvre de certains engins ont marqué un tournant décisif dans l'histoire halieutique de la Méditerranée.

Cette «révolution technologique» coïncide avec un renforcement de l'intérêt porté par le monde occidental à la physique des océans et à la biologie marine et avec l'orientation des recherches scientifiques vers des études d'ensemble. Celles-ci furent encore stimulées par les résultats des grandes campagnes exploratoires des premiers navires de recherche océanographique européens, dont quelques unes des plus célèbres eurent lieu en Méditerranée.

C'est à cette époque que l'on peut situer l'avènement d'une véritable océanographie au sens moderne du terme, marquée par l'installation le long des côtes méditerranéennes de nombreuses stations de recherche aux activités diverses dans le domaine marin. Ces institutions se développèrent particulièrement en Espagne, en France, en Italie et dans les pays africains riverains. Les programmes de recherche qui s'y déroulèrent dans un premier temps furent à l'origine de travaux très importants pour la connaissance de base des grandes caractéristiques hydrologiques, sédimentologiques et faunistiques de cette mer.

Ces recherches plus ou moins liées aux activités halieutiques évoluèrent dans un deuxième temps vers un ensemble de travaux descriptifs des engins, des embarcations et techniques de pêche d'une part, de la biologie et de la physiologie des principales espèces animales marines d'autre part. Dans l'ensemble on peut dire que ces études

sont caractérisées par une rigueur et une minutie qui sont vraisemblablement à mettre en rapport avec la sérénité qui entourait ces recherches, non assujetties à la fourniture de résultats à court terme. Bien qu'ayant déjà été évoquée à cette époque par un certain nombre d'observateurs, l'éventualité d'un épuisement de la ressource par la pêche n'était en effet pas encore d'actualité et les pouvoirs publics manifestaient peu de soucis en matière de protection de grandes zones de production, car les velléités de concurrence étaient encore réduites à une échelle géopolitique restreinte (commune, port ...).

Cette situation, la grande richesse faunistique de la Méditerranée et la nature hautement plurispécifique des captures des pêcheries favorisèrent certainement la dispersion des travaux des biologistes sur de nombreuses espèces et sur de multiples aspects de leur biologie. La teinture «zoologiste» de ces recherches est très nette, de même que leur tendance monographique, car elles furent en majeure partie orientées vers des tentatives de descriptions exhaustives des cycles vitaux et des paramètres biologiques d'une espèce donnée. La préoccupation majeure de l'époque était de découvrir le plus grand nombre de caractéristiques fondamentales de la faune marine dans son ensemble. Les programmes de recherche n'étant pas encore inféodés à des exigences politiques, il s'ensuit que les espèces qui furent étudiées en détail ne furent pas toujours les plus importantes économiquement, tandis qu'à l'inverse la bio-écologie de certaines catégories «commerciales» de la faune ne fut l'objet que de travaux ponctuels.

4.2. L'avènement de l'halieutique moderne

Peu à peu se sont développées des recherches systématiques dont l'objectif visait l'obtention d'éléments propres à participer à l'aménagement des pêcheries. Ces travaux virent le jour notamment dans les pays du bassin occidental de la Méditerranée après la fin de la seconde guerre mondiale. Le passage de la biologie marine *sensu stricto* à l'«halieutique», conjonction de la zoologie qualitative traditionnelle et des théories statistiques, est donc relativement récent en Méditerranée. Cette orientation scientifique nouvelle découle indubitablement de la généralisation de la «théorie des pêches» et du concept d'«exploitation optimale» et de «surexploitation» des ressources marines, développé au départ sur certaines grandes pêcheries industrielles monospécifiques des océans Atlantique et Pacifique après qu'elles eurent mené à l'effondrement plusieurs de leurs grands stocks halieutiques. Une prise de conscience de la dimension de ces risques associée à une volonté parallèle d'explorer les possibilités d'accroître la productivité du secteur de la pêche incitèrent les administrations nationales à faire pression sur les organismes de recherche afin qu'ils intensifient leurs travaux sur les pêcheries, y compris en Méditerranée.

Au départ, les travaux s'orientèrent essentiellement vers l'étude de l'évolution des rendements et de la composition démographique des captures. Puis de premières tentatives d'application des modèles mathématiques de la dynamique des populations aux stocks halieutiques exploités en Méditerranée furent réalisés en Espagne et en France vers la fin des années 60. Cette démarche consista, comme dans la grande majorité des autres régions du monde, à utiliser les modèles existants sans en remettre en cause les concepts ni les hypothèses de base. L'aménagement n'étant par ailleurs conçu à l'époque que sous le seul angle de la gestion de la ressource, la préoccupation majeure des administrations nationales et des chercheurs était d'éviter que les poissons ne soient capturés trop tôt avant qu'ils aient eu le temps de grandir suffisamment pour se reproduire. Malgré son poids économique et social, la pêche «aux petits métiers» ne suscita initialement qu'un intérêt très faible de la part des administrations ce qui explique que la majorité des tentatives de modélisation de pêcheries furent jusqu'à une époque très récente orientées essentiellement vers l'activité chalutière, sardinière ou thonière.

Les premières analyses mirent pour la plupart en jeu les modèles de «production globale équilibrée». Ces modèles d'utilisation classique en matière de pêcheries exploitant des ressources monospécifiques au moyen d'un seul type d'engin, pour la modélisation desquelles ils avaient été conçus, se sont révélés d'une application peu satisfaisante en Méditerranée. Compte tenu de la multispécificité des captures réalisées dans cette mer (près de 150 espèces «commerciales») et de la diversité des flottilles et des engins en présence (plusieurs dizaines de techniques

de pêche), apparurent de nombreuses difficultés d'utilisation et d'interprétation de ces modèles, dont les fortes restrictions théoriques fondamentales et l'insuffisance de données statistiques rendaient la construction encore plus aléatoire. De la compilation des travaux sur ce thème se dégage en particulier un aveu unanime d'impuissance à définir une unité quantitative pouvant permettre une standardisation efficace des composantes disparates de l'effort de pêche méditerranéen. La modélisation de type global s'est également heurtée dans l'ensemble à l'impossibilité de ventiler de manière vraisemblable un effort global, même approximatif, entre les diverses espèces sur lesquelles il s'exerce simultanément.

Par ailleurs, l'existence en Méditerranée occidentale de fluctuations cycliques de l'abondance de certaines espèces de poissons démersaux ou pélagiques a été démontrée. Ces fluctuations qui ne semblent pas liées à l'exploitation des ressources par la pêche viennent compliquer encore la situation et invalider les analyses «classiques». Enfin la non-prise en compte par ces méthodes de l'hétérogénéité des flottilles fait qu'elles n'apportent pas de réponse aux conflits d'intérêts locaux ou conjoncturels.

Devant cette situation, de nombreux biologistes méditerranéens manifestèrent de la réticence envers une utilisation systématique et sans discernement des méthodes d'étude globales et indirectes de la dynamique des populations; ils amorcèrent une réorientation vers des méthodes plus directes et vers un approfondissement des connaissances fondamentales concernant les paramètres bio-écologiques des populations halieutiques ou les paramètres techniques des engins de capture. Les travaux de plusieurs laboratoires, en particulier en Espagne et en Italie, se sont aussi tournés vers la prospection et l'évaluation directe de biomasses de poissons à partir de campagnes mettant en oeuvre les pêches expérimentales, la détection acoustique et l'écho-intégration ou l'étude planctonologique des densités d'oeufs et de larves.

Cette attitude a souvent été mal interprétée et jugée comme une réaction négative face à de nouvelles méthodes de travail, alors qu'elle relevait dans bien des cas d'une profonde connaissance de la problématique des pêcheries concernées.

Mais un problème majeur reste que quelles que soient les méthodes que l'on ait utilisées, on a abouti sauf exception à des diagnostics de pleine exploitation, voire de surexploitation, généralement confirmés de manière évidente par l'évolution des rendements. Cette situation résulte à la fois de l'état des stocks halieutiques et des régimes d'exploitation qui leur sont traditionnellement appliqués. Elle limite les captures actuelles aux environs du sommet des «modèles de production globaux», lesquels ne peuvent permettre que de prédire dans le meilleur des cas le passage à un état de surpêche, si la tendance générale à l'augmentation de l'effort des divers métiers en présence se poursuivait suivant le schéma qui a prévalu au cours des années passées. Pour cette raison et aussi à cause de l'imprécision et des lacunes parfois irréductibles dans les séries de données utilisées pour aboutir à un diagnostic, même rudimentaire, les chercheurs méditerranéens ont souvent rencontré des écueils leur interdisant toute possibilité d'ouverture prospective vers de nouveaux scénarios d'exploitation.

S'appuyant, au moins officiellement, en partie sur l'état des connaissances scientifiques sur les pêcheries, l'arsenal actuel qui a été élaboré pour la réglementation des pêches par les administrations centrales des pays méditerranéens traduit bien cette impasse. Il est constitué par une série de mesures d'ordre très général, essentiellement limitatives et coercitives, concernant en particulier l'utilisation spatiale ou temporelle de certains engins, la puissance et le nombre des unités de production, le maillage des filets et la taille marchande des espèces.

Bien que de nombreuses dérogations y aient été faites dès l'origine, le non respect généralisé de ces contraintes par les populations de pêcheurs est depuis longtemps une évidence. La question peut se poser de savoir si les administrations des pays riverains disposent des moyens nécessaires pour imposer le respect des réglementations. En fait il semble bien que l'on ait aussi affaire à une inadéquation de ces mesures de gestion dont la maille géographique coïncide mal avec les structures des pêcheries, résultat de l'échec des tentatives d'analyse du système par la transposition pure et simple de modèles «exogènes».

Ainsi, plutôt qu'un caractère particulièrement indocile des pêcheurs méditerranéens, peut-on considérer qu'il est mis en évidence le particularisme du système halieutique dont ils sont les acteurs, lequel ne peut qu'induire une adaptation de la démarche scientifique régionale par la recherche de méthodologies spécifiques.

4.3. Les tendances récentes

Progressivement les institutions scientifiques méditerranéennes ont pris conscience de cette situation et de la nécessité d'adopter une nouvelle stratégie de recherche. Il s'ensuivit depuis une quinzaine d'années une série de travaux de synthèse tendant à faire le bilan des connaissances sur les paramètres biologiques et dynamiques disponibles pour les principaux stocks. Ce travail a permis de regrouper les informations utiles pour l'évaluation des ressources de Méditerranée. Un certain nombre de travaux de synthèse portant sur la révision de l'état des ressources marines vivantes de la Méditerranée (essentiellement pour le bassin occidental) ont également été réalisés au cours de la dernière décennie. Ces révisions sont basées sur les évaluations déja existantes ou sur l'utilisation d'informations non encore utilisées ou utilisées partiellement. A cet égard il faut souligner l'importance des commissions scientifiques internationales dont le domaine géographique de compétence recouvre, exclusivement ou non, la Méditerranée. Il s'agit essentiellement de la CIESM (Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée) créée en 1923, du CGPM (Conseil Général des Pêches pour la Méditerranée) créé en 1949 sous l'égide de la FAO, et depuis 1966 de la CICTA (Commission Internationale pour la Conservation des Thonidae de l'Atlantique et des mers adjacentes). Par le biais de leurs réunions périodiques, elles ont accru les possibilités de concertation entre les scientifiques ayant des objectifs semblables. Elles permettent aussi, dans bon nombre de disciplines, l'élaboration et l'actualisation de bases de données communes qui vont sans cesse s'améliorant et constituent ainsi des outils de travail de plus en plus fiables pour les chercheurs des pays participants. Il est incontestable que ces commissions ont joué et jouent encore un rôle important dans la recherche sur les pêches méditerranéennes, auquel est venu s'ajouter plus récemment l'action fédératrice de la CEE (Communauté Economique Européenne).

Le CGPM et la CEE ont pu ainsi publier, grâce au concours de scientifiques de l'ensemble des pays riverains, un «Atlas des pêches de la Méditerranée occidentale et centrale». Ce document fournit une synthèse des informations quantitatives qui existent à l'heure actuelle sur les captures et les efforts de pêche des diverses flottilles, sur la distribution géographique des stocks, les zones de reproduction, les migrations et les niveaux d'exploitation. A une échelle plus fine des travaux de ce type sont par ailleurs en cours, notamment pour le nord du bassin occidental de la Méditerranée. Ce type d'information n'existe cependant pas encore pour le bassin oriental de la Méditerranée où l'effort de recherche à été moins intense jusqu'à présent.

Par ailleurs, des redescriptions actualisées des activités de pêche dans de nombreux secteurs ont été réalisées, pour tenter de mettre en évidence leur évolution historique. Ces descriptions tendent à mettre en relief la situation des ports de pêche les plus importants dont les caractéristiques sont fréquemment dispersées dans l'ensemble des informations d'ordre général. Ainsi on parvient petit à petit à une vision globale du secteur et de sa situation, sans pour autant négliger l'importance et les caractéristiques individuelles des différents ports. Cette stratégie d'approche doit aussi permettre de comparer les différents secteurs entre eux.

Autre innovation récente de la recherche halieutique méditerranéenne, celle de considérer que les stocks démersaux sont certes soumis à l'activité des chalutiers, longtemps considérés à tort dans la plupart des cas comme des unités de «grande pêche» indépendantes, mais aussi à une bonne partie de celle des «petits métiers» relégués dans l'oubli jusqu'à ces dernières années. La «politique de l'autruche», suivie des décennies durant dans ce domaine, consécutive à un sentiment d'impuissance face à l'entreprise que représente l'élaboration de séries de données fiables sur cette activité et à l'inexistence de méthodes de travail «toutes faites» adaptées à l'étude de ces pêcheries, a fait place récemment à une prise de conscience de la part d'un nombre croissant de chercheurs. L'activité de ces flottilles

est maintenant de plus en plus prise en compte à part entière dans les divers pays méditerranéens et, en fonction de leur importance, elles font l'objet d'études spécifiques ou de premières tentatives d'intégration dans des analyses de systèmes interactifs lorsqu'elles partagent l'exploitation de certains stocks halieutiques avec des flottilles de pêche chalutière ou pélagique.

Par ailleurs, l'acuité croissante des conflits conjoncturels et localisés entre flottilles, consécutifs à une concurrence pour l'espace, pour la ressource et pour les marchés, soumet la recherche méditerranéenne à de nouvelles demandes.

Si de telles situations conflictuelles ont toujours existé -la bibliographie en témoigne largement- on constate que leur importance s'est notablement accrue dans de nombreuses régions méditerranéennes au cours des dernières décennies avec la modernisation de la pêche, à laquelle dans bien des domaines la recherche n'est pas étrangère. L'innovation technologique a permis d'augmenter les performances des flottilles. Elle s'est traduite par une augmentation de la rapidité et de la sécurité de navigation, permettant aux pêcheurs «petits» et «grands» d'allonger notablement leurs rayons d'action par rapport à leurs ports d'attache. Les progrès techniques se sont aussi traduits par une banalisation des équipements de prospection et de positionnement modernes, en même temps que par une amélioration sensible de la qualité et de l'efficacité des engins de pêche et de leurs manoeuvres.

Mais tous ces progrès n'ont pas été sans effets pervers : ils ont largement participé à la raréfaction des ressources dans les secteurs traditionnels d'activité des diverses flottilles. Toutes les conditions se sont trouvées réunies pour qu'elles amorcent une tendance à élargir leurs territoires respectifs. Interactions et interférences entre flottilles nationales et internationales s'en sont dans bien des cas trouvées considérablement accrues avec pour corollaire, au plan de l'halieutique, une complexité croissante en matière de compréhension et de suivi de l'évolution des équilibres (ou des déséquilibres) biologiques de l'écosystème marin et des pêcheries qui l'exploitent.

L'étude actuelle des pêcheries littorales de Méditerranée multiplie donc le nombre d'évolutions à intégrer et augmente la pluralité des problèmes à résoudre. Tout ceci suppose une nouvelle conception du travail d'analyse. L'intégration par les scientifiques de ces besoins nouveaux s'est concrétisée depuis quelques années par le développement de méthodologies originales qui tentent de prendre en compte le caractère artisanal des pêcheries et leur nature composite, chacun de ces deux termes recouvrant soit leur identité économique, soit l'expression de leur hétérogénéité. Cette démarche suppose en premier lieu une compréhension de la structure actuelle des pêcheries pour déterminer les possibilités de définition d'unités d'exploitation, d'évaluation et de gestion et donc la nature des mailles correspondant à chaque niveau. Elle implique aussi, en deuxième lieu, une compréhension du comportement des pêcheries pour expliciter leur force, leur dynamique interne et donc les variables de choix sur lesquelles il serait possible d'agir. Elle nécessite enfin la mise au point de méthodes d'analyse et de suivi adaptées aux pêcheries de Méditerranée, lesquelles constituent certes un cas spécifique dans la problématique générale des pêches artisanales.

Cependant, si tous les centres de recherche méditerranéens disposent d'équipes scientifiques susceptibles d'étudier les paramètres biologiques et dynamiques des stocks halieutiques les plus importants ainsi que la dynamique des flottilles et de leurs interactions, les statistiques de pêche et d'effort de pêche continuent d'être le principal point faible. Bien que dans la majorité des pays riverains des actions aient été entreprises pour améliorer ces données, les bulletins statistiques ne reflètent encore souvent que de très loin la réalité. Selon les cas on y décèle aussi bien des sous-estimations de captures (dont on soupçonne qu'elles représentent fréquemment plus du tiers des apports) que des surestimations considérables de certaines productions. Cette situation est en fait directement liée au caractère artisanal de la pêche méditerranéenne et à la pratique très répandue de la pêche aux «petits métiers» dont les captures échappent le plus souvent aux circuits traditionnels de collecte de l'information (criées ou halles) ; ce qui est par ailleurs un lieu commun dans tous les pays où la petite pêche artisanale est active.

Pour sa part, le recensement des flottilles laisse encore beaucoup à désirer dans la plupart des pays riverains. Dans le cas des «petits métiers» en particulier, les fichiers disponibles dans les administrations nationales sont en règle générale très incomplets. Une sous-estimation de l'ordre de 50% par rapport aux effectifs réels n'y est pas rare, à la

fois à cause de défauts de mise à jour des mouvements d'entrées et sorties de flotte et de la non prise en compte d'embarcations non déclarées, armées par des pêcheurs «non officiels». Ces derniers n'en exercent pas moins un poids de type professionnel dans la balance des activités halieutiques appliquées aux ressources, dont la méconnaissance peut biaiser les résultats des travaux scientifiques d'évaluation et de suivi des pêcheries.

Quoiqu'il en soit, dans la majorité des cas, la rareté des données concernant les captures par métier rend encore très hasardeuse à l'heure actuelle toute approche détaillée de la production du secteur de la pêche artisanale. Dans ce domaine, la polyvalence quasi généralisée des petits exploitants méditerranéens complique davantage les investigations des scientifiques. Cependant, malgré leur caractère fragmentaire, les données de production disponibles commencent à constituer une aide précieuse pour la compréhension de la structure des flottilles, mais aussi un moyen d'apprécier le caractère saisonnier d'une pêcherie et d'élaborer des calendriers de pêche ou d'en améliorer la définition aux plans qualitatif et quantitatif.

Les travaux les plus récents des chercheurs méditerranéens dans cette voie ont consisté à mettre au point des stratégies d'échantillonnage et d'évaluation particulièrement adaptées à la «pêche aux petits métiers» lagunaire et côtière. Ce type de recherche s'est développé au cours des cinq dernières années dans plusieurs pays du bassin occidental, notamment en France, en Espagne, en Italie, au Maroc et en Tunisie. Les principes de base de ces travaux consistent en l'application aux captures et aux efforts de pêche des méthodes de l'échantillonnage stratifié dans l'espace et dans le temps. Diverses techniques d'extrapolation statistique sont ensuite employées pour évaluer, à partir des échantillonnages et des recensements de flottilles sur le terrain, les paramètres caractéristiques essentiels de leurs activités (efforts, rendements, productions ...). La collecte des informations destinées à alimenter les bases de données repose entièrement sur la mise en place de réseaux d'enquêteurs sur le littoral, seule source d'information fiable à l'heure actuelle. Ces recherches nécessitent donc un investissement considérable en moyens humains et financiers et, bien qu'elles n'en soient encore qu'à leur début elles posent aux scientifiques le problème de l'élaboration de stratégies de routine permettant d'obtenir l'information à moindre coût (périodicité pluriannuelle des bilans par exemple).

Les principaux enseignements que les chercheurs méditerranéens ont déjà pu tirer de ce type d'approche nouvelle sont tout à fait similaires quelle que soit la région dans laquelle elle a été développée. En particulier, contrairement à un postulat «traditionnel» encore largement admis dans certains milieux scientifiques et administratifs, ces expériences ont démontré la possibilité de mettre en oeuvre des stratégies d'étude qui respectent les exigences statistiques malgré les nombreuses contraintes liées au particularisme de la pêche artisanale de Méditerranée. Des flux soutenus d'informations de qualité peuvent être obtenus sur ce type d'activité et leur généralisation pourrait permettre d'envisager une approche nouvelle et complète de la dynamique des stocks halieutiques et de celle des pêcheries ainsi que de leurs interactions. Ce sont là les préliminaires indispensables à toute progression dans l'élaboration de schémas d'aménagement pour le littoral méditerranéen.

La recherche des solutions qui pourraient être apportées au problème du réaménagement des pêcheries méditerranéennes passe par les schémas décisionnels classiques en ce type de circonstances : quelles que soient la motivation du choix de l'option et la nature des questions posées, la formulation d'avis ou de recommandations en vue d'aménagement revêt un caractère prédictif quant aux conséquences, en termes quantitatifs, de l'adoption d'un nouveau régime de gestion.

C'est dans ce sens que s'orientent actuellement les programmes de travail de plusieurs laboratoires méditerranéens de recherche halieutique, notamment avec les appuis du Conseil Général des pêches et de la Communauté Economique Européenne qui jouent un rôle d'incitateur dans ce domaine. Ces travaux mettent en oeuvre des méthodes «analytiques» de modélisation des stocks exploités et les techniques modernes de simulation informatique de l'évolution des pêcheries. Ces techniques qui autorisent la prise en compte simultanée de plusieurs espèces exploitées par plusieurs métiers peuvent permettre de lever une partie des handicaps liés jusqu'à présent à la multispécificité des stocks et aux interactions entre pêcheries nationales ou internationales.

L'inconvénient majeur de ces analyses est le nombre considérable de données de base dont on doit disposer au départ. Plus le nombre de flottilles et d'espèces concernées est élevé, plus le volume (donc le prix) de l'information requise augmente. C'est pourquoi les caractéristiques de la pêche artisanale méditerranéenne impliquent, au stade actuel, une hiérarchisation et une sélection géographique et spécifique préalables d'objectifs prioritaires qui doivent faire l'objet de ces nouvelles recherches. Les premières applications qui en ont été faites en Méditerranée ont fourni des résultats prometteurs dans les domaines de la pêche thonière et des pêcheries démersales lagunaires, côtières et chalutières.

5. ÉCONOMIE ET SCIENCES HUMAINES

Avec une production totale estimée aujourd'hui à plus de neuf-cent-mille tonnes, la pêche méditerranéenne ne représente qu'une proportion restreinte de la production mondiale qui se situe aux environs de quatre vingt quinze millions de tonnes (données FAO). Par contre les prix moyens des produits de cette pêche, destinée presqu'exclusivement à la consommation en frais, sont de cinq à dix fois plus élevés que dans de nombreux autres grands secteurs halieutiques (pêches industrielles de l'hémisphère nord en particulier).

Au plan européen, l'importance de la pêche méditerranéenne est par ailleurs loin d'être marginale puisqu'elle avoisine actuellement les 20% en poids et 35% en valeur de la production communautaire de poissons.

D'autre part la pêche méditerranéenne et les activités qui lui sont liées ont un poids social considérable car elles représentent certainement plusieurs centaines de milliers d'emplois.

Conscients de l'importance indubitable de ces éléments, certains scientifiques méditerranéens ont émis depuis longtemps l'opinion que l'analyse, l'aménagement ou la gestion du système pêche ne peuvent reposer uniquement sur des considérations biologiques mais devraient prendre en compte bon nombre de paramètres économiques et sociaux. Ce concept a été énoncé à de nombreuses reprises depuis le XIX^{ème} siècle, pourtant, curieusement, le volume des études socio-économiques *sensu stricto* qui sont disponibles sur la pêche méditerranéenne est infiniment plus restreint que celui des travaux bio-écologiques ou technologiques. Cet état de fait résulte certainement en grande partie d'une concentration préférentielle des travaux des économistes et des sociologues de la région sur des thèmes qui leur sont plus traditionnels comme l'agriculture ou le commerce (dont le poids économique est beaucoup plus important que celui du secteur de la pêche). Mais il traduit aussi sans doute une certaine imperméabilité interdisciplinaire de la recherche jusqu'à une époque très récente.

Si d'importantes lacunes existent toujours, on l'a vu, au niveau des connaissances biologiques et des statistiques de production, on ne sait encore que bien peu de choses sur l'emploi, l'organisation de la profession, le coût du maintien d'un métier, les effets de la pêche sur l'environnement socio- économique et le tissu industriel des différentes régions méditerranéennes. Seules quelques rares études très localisées dans le temps et dans l'espace sont disponibles sur ces aspects. Elles sont généralement dispersées, hétérogènes et d'un accès peu facile. La recherche en économie sur les pêches méditerranéennes est en effet encore à l'état embryonnaire : la plupart des documents disponibles sont souvent des travaux d'étudiants qui restent largement descriptifs.

Le faible nombre d'études réalisées ne doit cependant pas occulter l'existence d'une interrogation permanente de la part des équipes de recherche spécialisées dans ce domaine. L'accès à l'information est en effet là aussi une contrainte limitante des investigations possibles. On observe une évolution des méthodes depuis les monographies d'activités jusqu'aux analyses plus problématiques. Les premières permettent de faire émerger l'information nécessaire mais les problèmes de fiabilisation et d'actualisation des informations ainsi mobilisées limitent leur utilisation à des fins de diagnostic sectoriel. Les secondes révèlent d'importantes disparités entre les différents pays et les différents types de pêche.

Les quelques analyses disponibles, notamment en France et en Italie (où a été créé récemment un «observatoire économique de la pêche»), concernent essentiellement le chalutage ou la pêche thonière. Ces activités sont en effet le fait de populations facilement identifiables en raison d'une intégration dans les circuits officiels de financement et de distribution qui facilite la collecte de l'information (accès aux dossiers de subvention, statistiques des criées etc...). Pour les «petits métiers», on constate en revanche un niveau général de sous-information. Les études qui existent ont par ailleurs le plus souvent un caractère technico-économique trés marqué (elles sont en effet généralement centrées sur les caractéristiques des unités de production) au détriment des approches macro-économiques qui devraient permettre d'aborder le secteur dans son ensemble. Enfin ces approches se limitent en général à des tentatives d'appréhension du secteur productif. Une carence importante existe dans la connaissance de l'organisation de la commercialisation, du mode de formation des prix (hormis quelques études de l'IREPA à Salerne et de l'Université d'Aix-en-Provence sur quelques espèces) et plus généralement de la prise en compte de l'ensemble de la filière (amont + aval).

Ces constatations ont amené différentes équipes de recherche à identifier un certain nombre de priorités et à développer depuis quelques années un effort de concertation pluridisciplinaire au sein de la communauté scientifique méditerranéenne, soit au niveau national (notamment en Espagne, en Italie et en France), soit au niveau international (en particulier dans le cadre du CGPM et de la CEE).

Pour l'heure, les résultats de cette concertation se sont essentiellement concrétisés par une prise de conscience de plus en plus généralisée de l'importance socio-économique de la pêche et du fait que l'éventail des modèles de la dynamique des populations halieutiques, aussi sophistiqués soient-ils, ne peut constituer qu'un maillon dans la chaîne des connaissances fondamentales nécessaires pour une application rationnelle de la recherche à l'aménagement des pêches et des pêcheries.

L'utilisation des techniques de simulation et de prédiction de captures dont il a été question au chapitre précédent doit être prolongée, pour être pleinement utile, par une évaluation de l'intérêt économique et social des divers équilibres envisageables. Pour ce faire il devient nécessaire de définir et de suivre l'évolution d'indicateurs pertinents de l'état des pêcheries, lequel dépend aussi largement des contraintes opérationnelles et politiques, dont l'analyse n'est pas du ressort des biologistes. La définition de tels indicateurs n'est certes pas aisée. Dans le domaine de la pêche artisanale méditerranéenne comme dans d'autres régions, l'économie et les sciences humaines rencontrent une difficulté majeure qui présente une certaine analogie avec les problèmes de multispécificité, de fluctuations des stocks et de diversité des stratégies d'exploitation bien connus des biologistes : elles s'adressent en effet à des populations de pêcheurs particulièrement denses par le nombre des intervenants, aux pratiques hétérogènes aboutissant à des comportements de groupe contrastés. La complexité du système vient également de l'aptitude des pêcheurs à évoluer vite, selon des incitations externes favorables ou non (fluctuations d'abondance, coûts de l'énergie et de l'argent, régimes d'aides, marchés, innovations, mesures réglementaires etc...).

Cette analogie des problématiques se retrouve aussi dans les réflexions naissantes concernant les possibilités d'utilisation des modèles «bio-économiques» pour l'étude des pêcheries artisanales en Méditerranée. Toutefois les modèles de ce type qui commencent à être traditionnellement utilisés font référence à des pêcheries simples (ou simplifiées par un jeu d'hypothèses adéquates), considérant le plus souvent l'exploitation d'une seule espèce par une flottille homogène. Ses déboires passés en matière de modélisation biologique des pêcheries rendent aujourd'hui la recherche halieutique méditerranéenne très circonspecte vis-à-vis d'une application immédiate de ces nouveaux outils bio-économiques, peu adaptés à l'analyse des pêcheries composites typiques de la région. Dans ce domaine, la nécessité d'une démarche conceptuelle originale est nettement perceptible au travers des réflexions qui se développent sur le thème.

Une autre thématique fondamentale qui concerne l'allocation des ressources marines commence aussi à acquérir une audience de plus en plus large auprès des chercheurs méditerranéens. Ce concept attribue l'échec des réglementations actuelles sur la pêche et la multiplication des situations conflictuelles à une insuffisance de la

définition des droits d'accès à la ressource. La compétition entre individus pour l'acquisition d'une production naturellement limitée peut conduire à des surcapacités de capture se traduisant progressivement par une dégradation de la rentabilité jusqu'à une dilapidation complète des bénéfices potentiels. Tant que l'accès à la ressource reste libre, il ne peut que favoriser une compétition entre les différents intervenants, car le pêcheur-artisan reste persuadé (l'expérience montre que c'est à juste titre) que ce qu'il ne capture pas sera capturé par un autre. D'où l'idée que l'analyse comparée tirée notamment de l'histoire et de la géographie des systèmes coutumiers, particulièrement variés en Méditerranée mais plus ou moins tombés en désuétude, peut être riche d'enseignements pour la conception de systèmes d'aménagement à la fois simples et efficients qui pourraient recueillir l'adhésion des professionnels.

Dans l'ensemble, on peut considérer que l'on en est au stade d'une réflexion avancée mais que beaucoup de chemin reste à parcourir pour vaincre bon nombre de réticences scientifiques ou administratives, harmoniser les méthodologies, définir les stratégies d'approches nouvelles. Néanmoins une évolution certaine vers la «bio-économie» est d'ores-et-déjà perceptible au travers de quelques programmes de recherches intégrées qui voient le jour actuellement dans le bassin occidental de la Méditerranée.

6. DE LA RÉFLEXION À L'APPLICATION : LES NÉCESSITÉS DE LA RECHERCHE FUTURE

L'évolution vers une analyse pluraliste des réalités de la pêche en Méditerranée implique que l'orientation des recherches futures puisse satisfaire, en matière d'amélioration des connaissances ou d'acquisition de données nouvelles, aux exigences des concepts qui viennent d'être évoqués.

La réussite de cette évolution dépendra donc en grande partie d'une nouvelle phase d'investissement en recherches fondamentales lesquelles pourront en particulier induire une reprise de la dynamique évolutive des recherches finalisées qui en dépendent (notamment en vue d'aménagement et de gestion).

Compte tenu du caractère particulièrement complexe du système halieutique méditerranéen -et peut être davantage que dans d'autres régions où la même problématique se pose- cette conception de l'avenir semble aller à contre courant de la pression croissante que les instances politiques régionales, nationales ou internationales exercent sur la recherche pour l'obtention d'avis scientifiques à brève échéance. Cette situation prévaut, à des niveaux différents et pour des motivations diverses, aussi bien dans les pays industrialisés que dans ceux qui sont encore en voie de développement. Pourtant les progrès véritables dans la compréhension de la structure et de la dynamique de ce système ne pourront être réalisés qu'à ce prix.

Etant donné les préoccupations qui sont d'actualité en matière de pêche dans l'ensemble des pays riverains, un des axes essentiels des recherches à venir dans ce domaine concerne l'étude de la typologie des ressources et des métiers aboutissant à la définition d'unités d'exploitation et d'aménagement bien individualisées. Dans cette optique, il convient de toute évidence que biologistes et halieutes méditerranéens puissent développer ou adapter des méthodes permettant l'analyse des interactions entre stocks halieutiques et entre pêcheries.

La réalisation de ces analyses et leur généralisation nécessitent en particulier, pour un certain nombre d'espèces, une amélioration des connaissances au niveau des paramètres biologiques (âge, croissance, fécondité) ou des caractéristiques biogéographiques (aires de répartition et de ponte, nurseries), de même qu'une amélioration qualitative des statistiques de capture et d'effort de pêche. Toujours au plan fondamental, les travaux permettant d'expliquer les mécanismes de recrutement en relation avec l'environnement et ceux de la dynamique des flottilles revêtent eux aussi une importance de premier ordre.

D'un point de vue essentiellement socio-économique, le suivi d'un certain nombre d'indicateurs comme l'évolution des investissements et du capital, celles de l'emploi et des rémunérations, paraissent indispensables. Les

recherches futures devraient également aborder ou étendre les études sur la rémunération des facteurs de production et sur la rentabilité des entreprises de pêche en Méditerranée pour lesquelles on ne dispose encore que de connaissances fragmentaires. Le développement d'analyses stratégiques susceptibles de servir de support au choix de politiques d'aménagement ou de développement de la pêche artisanale méditerranéenne devrait aussi passer par l'étude du comportement des acteurs collectifs et individuels et de leur impact sur le marché des bateaux, la structure du capital investi, la formation des prix, l'organisation des collectivités et celle des circuits de commercialisation, les problèmes de complémentarité ou de concurrence entre activités dans un espace donné.

Enfin il va de soi que l'appréhension scientifique de l'évolution passée et future du secteur halieutique en Méditerranée se devrait de prendre en compte les effets certains de la croissance agricole, industrielle, urbaine et touristique (pollutions, eutrophisations, aménagements du littoral, déviations de cours d'eau ...). Qu'ils soient préjudiciables ici, bénéfiques ailleurs, ils influent entre autres facteurs sur l'environnement, la productivité biologique et les stratégies d'exploitation dans cette mer à faible taux de renouvellement hydrique où la pêche demeure largement inféodée à l'état des bordures côtières et à l'artisanat.

7. CONCLUSION

A l'image du système qu'elle cherche à décrire, la recherche sur les pêches en Méditerranée peut sembler lente dans son évolution et son état peu satisfaisant lorsqu'on les compare (l'habitude est fréquente) à ceux d'autres provinces halieutiques de l'hémisphère nord, atlantiques en particulier, réputées «bien connues» ou prétendues comme telles.

Mais le bilan de cette recherche suffit à placer une telle comparaison au bord de l'hérésie tant il démontre bien l'hétérogénéité des situations et des problématiques propres à cette mer et qui sont sans commune mesure avec la simplicité relative des grandes pêcheries industrielles. Ses caractéristiques rapprochent par contre le système halieutique méditerranéen de celui des pêcheries dites «côtières», notamment en Europe du nord, pour lesquelles la pauvreté des connaissances et des entreprises scientifiques est notoire dans un grand nombre de régions et de disciplines.

Ainsi, dans le domaine du comparable, peut on situer aujourd'hui la recherche méditerranéenne dans une position avancée en matière de réflexion et de démarche pour l'analyse des pêcheries composites et artisanales, même si l'on n'y dispose encore que de résultats limités. En effet si la place du parent pauvre lui a longtemps été réservée au sein d'une communauté scientifique internationale essentiellement préoccupée de «grande pêche», l'intérêt grandissant pour les pêcheries artisanales qui se manifeste actuellement peut en faire un modèle appréciable.

Par la force des choses, la phase de réflexion et de mutation qu'abordent à notre époque certains groupes scientifiques dans leurs premières approches d'autres pêcheries composites est déjà largement entamée par bon nombre de chercheurs méditerranéens. Ainsi, pour peu que ce mouvement puisse se poursuivre et que l'on en tienne compte, son éclectisme dans les approches, ses expériences, ses remises en cause, ses réussites et ses échecs doivent indéniablement jouer un rôle innovateur et pédagogique dans l'évolution générale de la recherche face à la pêche artisanale.

REMERCIEMENTS

Plusieurs scientifiques méditerranéens ont bien voulu m'apporter leurs critiques et leurs suggestions afin que le présent document puisse être le reflet d'une communauté d'idées régionales. Qu'ils en soient ici remerciés et tout particulièrement Mr. P. Oliver du laboratoire de l'Instituto Espanol de Oceanografia de Palma de Majorque.

RÉFÉRENCES

La rédaction de cette synthèse se voulant représentative de l'ensemble des démarches scientifiques orientées vers l'analyse de la pêche méditerranéenne et de leur évolution fait appel à une volumineuse documentation. Etant donné le nombre de publications concernées, il serait ambitieux et hors de propos de présenter ici une bibliographie exhaustive sur le sujet. La liste présentée ci-dessous constitue une sélection des documents les plus récents en matière de bilans synthétiques des résultats des recherches dans diverses disciplines, de concepts thématiques ou de mise en oeuvre d'approches nouvelles. Au total la bibliographie qui figure dans les documents de cette sélection indicative représente à elle seule 1432 références différentes.

CATANZANO J., GILLY B., LANTZ F., 1989. Les entreprises de pêche artisanale : essais de typologie. sous presse, Rev. Economie Rurale : 14 p.

CENTRE D'ETHNO-TECHNOLOGIE EN MILIEUX AQUATIQUES, 1985. Actes du colloque «le littoral, milieux et société».Anthropologie Maritime, cahier 2 : 327 p.

CGPM, 1981. Aménagement des ressources vivantes dans la zone littorale de la Méditerranée. Etud. Rev. Cons. Gén. Pêches Méditer., (58) : 342 p.

CGPM, 1989. Evolution récente des pêches méditerranéennes.Doc. GFCM/RM/VII/89/3 : 34 p.

CHARBONNIER D., CADDY J., 1986. Rapport de la consultation du CGPM sur les méthodes d'évaluation de la pêche aux petits métiers dans la Méditerranée occidentale. Sète, France. FAO Rapp. Pêches,(362) : 155 p.

CHARBONNIER D., GARCIA S., 1985. Atlas des pêcheries de la Méditerranée occidentale et centrale. FAO-CGPM / CEE : 78 p.

DOUMENGE F., 1968. Hydrologie, biologie et pêche en Méditerranée occidentale. Bull. Soc. Languedocienne Géographie : 159 p.

DOUMENGE F., 1988. Pêche et aquaculture en Méditerranée occidentale. La dialectique halieutique dans la perspective de l'aménagement. A paraître, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris : 52 p. multicop.

DURAND J.L., FARRUGIO H., LEMOINE M., 1989. Analyse et gestion des pêcheries côtières : une nouvelle démarche est-elle nécessaire ? Sympos. Rech. Pêche Art., Montpellier, juillet 1989 : 30 p. multicop.

FAO, 1986. Rapport de la consultation d'experts sur l'acquisition d'informations socio-économiques concernant la pêche (en particulier la pêche artisanale). FAO Rapp.Pêches, (344) : 22 p.

FARRUGIO H., 1981. Exploitation et dynamique des populations de Thon rouge atlanto-méditerranéennes. Thèse Doct. Etat, Univ. Sci. Tech. Languedoc: 325 p. multicop.

FARRUGIO H., LE CORRE G., 1987. Etude pour une gestion optimale des pêcheries démersales interactives dans le Golfe du Lion. IFREMER rapp.int. DRV - 87.015 - RH / Sète :180 p.

GARRABE M., DABAT M.H., GAUDIN N., REY H., 1989. Analyse économique de la pêche aux petits métiers en Languedoc-Roussillon. Rapp. Cent. Etud. Proj. Montpellier : 187 p. multicop.

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR, 1988. Actas de las jornadas sobre investigacion de la pesca artesanal en el Mediterraneo espanol. ICM / C.S.I.C. 8-12 02 88 : 98 p. multicop.

KAPETSKY J.M., LASSERRE G. (eds), 1984. Aménagement des pêches dans les lagunes côtières. Etud. Rev. CGPM., (61) vol.1 : 438 p., vol.2.

LEVI D., TROADEC J.P., 1974. Les ressources halieutiques de la Méditerranée et de la Mer Noire. Etud. Rev. CGPM, (54) : 29-52

LLEONART J., 1988. La pesqueria de Cataluna. CSIC, informe final prog., CEE XIV. B-1 : 396 p.

MINISTERO DELLA MARINA MERCANTILE, 1988. Atti seminari delle unità operative responsabili dei progetti di ricerca promossi nell'ambito dello schema preliminare di piano per la pesca e l'acquacoltura. Min. Mar. Merc. Cons. Naz. Ricerche, Roma, Italie. Vol 1 : 478 p., vol 2 : 479 - 1013, vol 3 :1014 - 1797, vol 4 : 1798 - 2196.

OLIVER P., 1983. Les ressources halieutiques de la Méditerranée. Première partie : Méditerranée occidentale. Etud. Rev. Cons. Gén. Pêches Méditerr., (59) : 135 p.

PANAYOTOU T., 1983. Concepts d'aménagement applicables à la petite pêche. Considérations économiques et sociales. FAO Doc. Tech. Pêches, (228) : 61 p.

PLACENTI V., RIZZO G., SPAGNOLO M., 1988. La gestione della pesca in Italia : un'analisi di ottimizzazione bio-economica. Ist.Ricerc.Econ.Pesca Aquac., Salerno, Italia : 129 p. multicop.

QUIGNARD J.P., FARRUGIO H., 1982. Quelques grands problèmes concernant l'eau, la faune et la pêche en Méditerranée. La Pêche Maritime, (1248) : 149 - 155

TROADEC J.P., 1979. Introduction à l'aménagement des pêcheries. Intérêt, difficultés et principales méthodes. FAO Fish. Tech. Pap., (224) : 64 p.

VALDEZ FERNANDEZ P., 1988. La flota pesquera espanola. Edit. Mundi-Prensa S.A., Madrid : 868 p.

Small-scale fisheries in North America: research perspectives

ANTHONY T. CHARLES

1. INTRODUCTION

This paper aims to provide a sense of past, present and future research activity dealing with small-scale fisheries in Canada and the United States. While this is necessarily a subjective account, hopefully it provides a reasonable overview of the debates and directions in fisheries research. The use of the term «small-scale» deserves specific comment, since this concept, so common in discussions of developing fisheries, is almost absent from the everyday fisheries language of North America. Hence a key component of this discussion, to be considered at the outset, involves examining what «small-scale» might mean in the North American context.

A few words about the focus and scope of this paper are in order. Since both Canada and the U.S. have developed an extensive fisheries research infrastructure, and have produced voluminous research work on fisheries, any review such as this must be somewhat selective. The reader will note a certain emphasis on salmon fisheries in the northeast Pacific together with groundfish and shellfish fisheries in the northwest Atlantic region; these fisheries have tended to attract the most research attention, and also happen to be most familiar to this writer. However, there is also reference herein to a range of other (primarily marine) fisheries, such as the Gulf of Mexico inshore shrimp fishery and native fisheries on the Arctic Ocean. While many North Americans are actively involved in studying small-scale fisheries elsewhere in the world, such research will be excluded from this discussion. Furthermore, research oriented towards large-scale/industrial fisheries in North America will be included only insofar as it also relates to small-scale fisheries.

The paper begins in section 2 with a discussion of the difficulties involved in defining small-scale fisheries. This is followed in section 3 by a review of fishery objectives, and an attempt to categorize current North American fisheries thinking within three broad «philosophical» paradigms.

There follows a series of reviews dealing with research work on small-scale fisheries in North America. As pointed out above, these are selective reviews, aimed at providing the flavour of work in each area rather than a

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 157-184.

complete survey. In particular, although the role of research in the natural sciences receives attention, I have not attempted to survey in any detail the abundant work in this area. Section 4 deals with fisheries structure, including the harvesting and processing sectors, fishing communities, integrated models of the fishery system, and an overview of fishery case studies. In section 5, the focus is on dynamic aspects of fish populations, labour and capital, including consideration of stock assessment methods, fishery employment, and investment decisionmaking. Research on fishery management is considered in section 6; this work ranges from discussions of fishery conflicts and the need for management, to analyses of regulatory techniques such as limited entry, fishermen quotas, and co-management.

In section 7, the focus is on fishery researchers and the institutional framework for research. Finally, section 8 contains a discussion of multidisciplinary research in small-scale fisheries, together with comments on research priorities, current trends and future directions.

A multidisciplinary bibliography is provided at the end of the paper. While not an exhaustive list, the 150 references contained in the bibliography do provide a broad sampling of small-scale fisheries research work from across North America, and hopefully touch on most of the current research themes. There is an emphasis on books and journal articles, which tend to be widely available. Unfortunately, while government documents often contain some of the best fishery case studies, they are not easily obtained, or even uncovered - those referenced here are ones which happen to be known to the author. It should be noted that, since the purpose of the bibliography is to provide broad guidance to the literature, not all the material listed there is referred to in the text.

2. DEFINITIONAL DIFFICULTIES

2.1. What is a small-scale fishery?

One of the most difficult tasks in attempting to synthesize research work on «small-scale» fisheries lies in determining what exactly constitutes such a fishery. Given a particular piece of fisheries research, it is relatively easy to categorize the philosophical or disciplinary approach, but arguments can and do ensue over whether or not the subject of the paper is in fact a «small-scale» fishery. PANAYOTOU (1985, p.11) notes «it is not unusual to find that what is considered a small-scale fishery in one country would be classed as a large-scale fishery in another». This point is highly relevant in considering North American small-scale fisheries within a global context.

Certainly, some form of definition is important; as with scientific hypotheses, definitions tend to shape the way we view a subject. On the other hand, no definition is the ultimate truth; the concept of a «working definition» is more appropriate. In the case of small-scale fisheries, it is also absolutely essential that any working definition be multi- disciplinary in nature.

In this spirit, and hopefully applying common sense to the definitional question, this review will treat as «small-scale» those fisheries possessing at least some of the following characteristics:

(i) the fishery constitutes an integral part of the (usually coastal) communities where fishermen live ;

(ii) the participants are not only highly dependent on the fishery for their livelihood, but have few other job opportunities ;

(iii) vessels are relatively small and individually-owned ;

(iv) there is a greater reliance on labour than on capital in the fishery production process ;

(v) in broad terms, net income levels are relatively low ;

(vi) the participants do not view themselves as being part of an «industrial» fishery, and ;

(vii) the fishery is viewed, at least by some, as «traditional» and possibly as technologically backward.

Such a list of characteristics can form the basis of a «scorecard» by which fisheries are classified; a small-scale fishery is then one satisfying a sufficient number of these properties. This can be compared with PANAYOTOU's (1985, p.11) broad depiction of small-scale fishermen as those «who, by virtue of their limited fishing range and a host of related socioeconomic characteristics, are confined to a narrow strip of land and sea around their community, faced with a limited set of options, if any, and intrinsically dependent on the local resources».

The social science concept of «marginalization» can also be useful in categorizing small-scale fisheries. Marginalized elements of society are those who, through membership in particular minority groups (eg. native peoples) and/or through their location (eg. in rural or remote areas), can be thought of as being on the periphery of the society. Within this context, small-scale fisheries are often marginal, and tend to be seen either as «industries ripe for modernization and calling out for rationalization» or as «people and communities threatened by economic forces beyond their control», depending on one's perspective. Discussions of policy towards small-scale fisheries tend to be battles of ideology, and, as shall be discussed in detail here, the battleground extends beyond the political arena to involve fishery researchers as well.

One final point should be made here, before turning to the specific case of North American small-scale fisheries. With respect to terminology, the term «small-scale» is sometimes used interchangeably with such concepts as «artisanal», «subsistence» and «inshore». But to what extent are these really synonyms ? PANAYOTOU (1985, p.11) points out that «although there is no standard definition of small-scale fisheries, various classifications of fisheries do exist: small-scale versus large-scale, subsistence versus commercial, artisanal versus industrial, inshore (or municipal) versus offshore...».

In this framework of contrasting terms, the choice of language depends on what is important. The idea of «small-scale vs. large-scale» seems to place emphasis on the size of the fishermen's operation. On the other hand, if the rationale for fishing is the focus, the «subsistence vs. commercial» dichotomy may be more appropriate. If the style of production is of interest, we might look at «artisanal vs. industrial» conflicts, while if ties to fishing communities are crucial, an «inshore vs. offshore» concept could be best. While North American social scientists have emphasized a «traditional vs. modern» dichotomy in their studies of fisheries over the past two decades, recently they have come to question the previously accepted notion of the «traditional» North American fishing community (Y. BRETON, Laval University, pers. comm.). This point will be addressed in more detail below.

2.2. Small-scale fisheries in North America?

As pointed out above, the terms «small-scale» and «artisanal» are entirely absent from discussions of North American fisheries, except in the social science literature. Biologists do not use the terms, economists do not use such language, and most significantly, to my knowledge essentially no one in the North American fisheries bureaucracy refers to «their» fisheries in this way. Instead, reference is to «inshore» fisheries, or «small-boat» fisheries, or «native» (Indian) fisheries; these are the possible candidates for North American small-scale fisheries. To place North American fisheries within a global context, we need to translate the fishery language as best as possible, and to evaluate these fisheries with respect to the criteria listed above.

To the extent that the concept of «small-scale» focusses on concrete aspects of the fishery (such as vessel size), and contrasts in quantitative terms with the idea of «large-scale» fisheries, then in the North American context, the terms «inshore» and «small-boat» may be reasonable synonyms. On the other hand, in my view, the term «artisanal» means something more, involving such factors as fishermen's self-perception and style of production, as much as it

does on concrete aspects. We might ask whether the fishermen consider themselves to be «artisans» - in most North American cases, I think the answer would be no.

In Atlantic Canada, for example, we speak of a dichotomy between «inshore» and «offshore» fisheries, based on the distance from shore at which fishing takes place - the inshore fishery clearly involves smaller boats, more labour intensive operations, and more connections with coastal communities than does the offshore, and hence it is perhaps reasonable to speak of this as a «small-scale» fishery. However, inshore fishermen in many parts of Atlantic Canada are heavily capitalized and are more likely to consider themselves as businessmen than as «artisans». Depending on their geographical location and their access to specific fisheries, these fishermen can do quite well economically, in spite of being part of the «small-boat» fleet. Hence the size of the boat does not necessarily define the size of *per capita* incomes.

Overall, from a definitional point of view, it is reasonable to claim that small-scale fisheries do exist in North America. Yet it is also true that the clear dividing line which may well exist between small and large-scale in developing countries is not always so evident in North America. Indeed, discussion of small-scale or artisanal fisheries most often takes place in the context of fisheries in developing countries, while Canada and the United States are not usually considered to be in this category of nations. Thus one can ask whether it is really appropriate to use the same concept of «small-scale» in referring to North American fisheries.

Yet there is a great deal of geographical and developmental diversity within these «developed» nations. The fisheries in North America which might reasonably be categorized as «small-scale» tend to be (i) located in geographical regions which lie outside the mainstream social and economic centres, and/or (ii) involving participation principally by fishermen belonging to groups in society (eg. native peoples) that have been traditionally excluded from the centres of economic and political power. Thus such fisheries are often «marginal», and are located in parts of North America which, in relative terms, can indeed be called «developing regions».

2.3. The evolution of definitions

While the above features of small-scale fisheries do provide some guidance in determining which North American fisheries fall into this classification, a number of serious cautions are in order. From an economic and technological perspective, we can observe the capitalization of some North American small-scale fisheries to the point that one wonders whether they still fit the category.

In Nova Scotia, for example, a previously clear split between inshore and offshore fleets has been muddied by the development of a «midshore» fleet, comprised of intermediate-sized vessels operated by fishermen who in most cases had been part of the inshore fishery. This midshore fleet operates under inshore regulations but has the capability to fish in offshore areas. Is it enough that the boats in this fleet are small relative to offshore vessels, or are they qualitatively outside the small-scale classification? Certainly, they do not seem to constitute an «artisanal» fishery by any means.

From a social science perspective, definitions of small-scale fisheries are under review. This has been brought about particularly through research on (i) the historical evolution of what have been called «traditional» fisheries in North America, (ii) the importance of secondary fishing activities, and (iii) the social and political interconnectedness of different «categories of fishermen» (Y. Breton, Laval University, pers. comm.).

On the first of these topics, which I find particularly intriguing, Breton points out that fisheries often referred to as «traditional» were actually established in the last century by «mercantile companies that evolved with large production units possessing most of the characteristics of commercial capitalism». The features that we think of as characterizing «traditional» fisheries (family work groups, customary fishing rights, etc.) only developed after the

departure of these large companies. BRETON notes that «we are now discovering the enormous range of differences (both at a temporal and spatial level) between small-scale fishing communities, and the necessity to conceive them by taking into account the various intensities with which capitalism developed in different areas».

3. RESEARCH PARADIGMS

The discussion here focusses on the links between fishery objectives and the paradigms adopted by fisheries researchers. Three representative paradigms are presented; it is argued that these correspond to the three principal classes of fishery objectives found in the literature.

3.1. Fishery objectives

One of the most amazing features of the North American fisheries literature is the lack of discussion of fishery objectives. What is the purpose of the fishery? This question is rarely asked, particularly in academic research. Perhaps it is a problem with discipline-based research; for example, economists know that any economic activity is there to generate monetary benefits, or possibly to maximize «consumers plus producers surplus», while social scientists know that the fishery is there to maintain fishing communities, and so on.

Yet there are in fact a wide variety of fishery objectives, a point clearly recognized in the management of developing fisheries. For example, LAWSON (1984) lists 14 common goals of fisheries development, such as increasing production, employment and fishermen's incomes, industry diversification, skills development, and the encouragement of both exports and production of food for domestic consumption. Most of these objectives are relevant in a North American context, apart from food production, which tends to be of little interest in fishery management discussions other than those dealing with native Indian «food fisheries».

Of course, the real challenge is not to list all possible objectives, but rather to priorize the list. Naturally, this leads to considerable disagreement, usually between those with conflicting philosophies or ideologies. Indeed, this may well explain why researchers often assume objectives, rather than discuss them - messy arguments are thereby left to the policymakers to debate. Yet in reality, the choice of priority objectives must be made before any real analysis of suitable fishery management approaches are formulated. Efforts to determine what the various fishery users actually want, and to devise «objective functions» incorporating these goals, have been made in some fisheries (e.g. HILBORN and WALTERS, 1977).

In considering the choice amongst conflicting fishery goals, it is useful to summarize the list of possibilities. A report of the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO, 1983) suggested that «objectives could be placed in three groups - maintaining the resources, economic performance, and equity (or social needs)». This useful classification leads to the consideration of three paradigms for small-scale fisheries, each emphasizing one of these objectives. These will be referred to here as the Conservation, Rationalization, and Social/Community paradigms, respectively. The paradigms correspond roughly to the historic approaches of biologists, economists and social scientists to fisheries research (although this is not to suggest that all researchers think alike in any one of these disciplines). Each paradigm will be discussed in detail below.

3.2. The Conservation paradigm

The discipline of biology has tended to dominate fisheries research in North America. The vast majority of fishery research activity within government fishery departments, as well as government-funded university research, is of a primarily biological nature. It is not surprising, therefore, that biologists have played a major part historically

in shaping fisheries research priorities. In particular, this has led to a focus on work aimed at protecting fish stocks-hence the Conservation paradigm.

By and large, it is felt, fishermen and consumers of fish will take care of their own interests, so that the primary duty of fishery management is to take care of the fish. Of course, this reflects not only a concern for fish stocks, but a recognition that future fishermen and future consumers will benefit from fish stock protection now. Such a paradigm has resulted in a substantial collection of biological research broadly aimed at ensuring that harvest levels do not exceed the sustainable capacity of the fish stocks.

With respect to fishery management, the Conservation paradigm can be seen as one of imposing direct controls on «the fleet» to restrict one or more of fishing location, fishing time, total effort, and total harvest. Within this paradigm, people play only a minor role - fishermen are simply components of «the fleet», which must be controlled in order to protect «the fish».

3.3. The Rationalization paradigm

An endless debate ensues in the field of economics over the balance between economic efficiency and distributive justice. The vast majority of economic research focusses entirely on the former - how to maximize the size of the «pie», representing net benefits from the fishery. Questions of distribution - how the pie is shared both now and in the future - tend to be considered beyond the ability of economists to «solve», and thus best avoided.

The Rationalization paradigm takes this approach, focusing on the maximization of economic efficiency, and usually assuming whatever is necessary for the «efficient solution» to represent a «social optimum». Indeed, society is assumed to pursue just one objective, the maximization of «rents» or economic surplus, representing net economic benefits over and above reasonable payments to labour and capital. As part of this paradigm, a fisherman is usually assumed to be not so much an individual as a profit-maximizing «firm», again pursuing a single objective. Fisheries that do not behave in an economically efficient manner need to be «rationalized»; in most cases this means a reduction in the number of fishermen.

Interestingly, this paradigm has also become popular in recent years amongst biologists and fishery managers (the majority of whom are biologists by background), as well as economists. One of the extraordinary changes in North American fishery thinking over the past two or three decades has been the emergence of economic theory and the idea of «rationalization» as an increasingly dominant force (see, for example, LARKIN, 1978).

3.4. The Social/Community paradigm

Where the Rationalization paradigm focusses on efficiency, the Social/Community paradigm concentrates on distribution. The economic language of rationalization deals in fishing firms and utilizes mathematical analytic tools wherever possible, while the Social/Community paradigm focusses on the people and communities involved in fishing, and relies more on descriptive (and sometimes statistical) methods. Indeed, the traditional Social/Community paradigm appears to be based on an underlying assumption that those in small-scale artisanal fisheries are downtrodden, marginalized people, who have been treated unfairly by society. This, of course, is in direct contrast to the fishing «firms» of the Rationalization paradigm.

Social science researchers, who seem to be the most frequent followers of the Social/Community paradigm, see clear changes in this approach over time. For example, MARCHAK (1984) notes that «Fishing has long attracted social scientists with a romantic streak in them. A considerable library of descriptive accounts of fishermen, fishing villages, the tasks and trials of fishing attest to that. But social scientists today are not reproducing these romantic

accounts.» She suggests that current sociological research on fisheries is more analytical than in the past, now emphasizing a so-called «political economy» approach. While this change is important from the perspective of research activity, it does not alter the fundamental nature of the Social/Community paradigm. MARCHAK (1984) reflects this paradigm in expressing her hope that recent sociological work on Canadian fisheries will «have some impact on ... the struggle now undertaken by the fishermen and processing workers».

4. RESEARCH ON FISHERY STRUCTURE

In this and the following two sections, we turn from philosophical issues to research reviews. The emphasis here is on research dealing with the state of small-scale fisheries; case studies of specific fisheries, the harvesting sector, the processing sector, fishing communities, and the fishery system as a whole.

4.1. The diverse nature of North American fisheries

As discussed above, there are certain aspects of a fishery, such as its situation in a «marginal» region or its labour-intensivity, that lead us to classify it in the «small-scale» category. Hence, we can expect some commonalities amongst small-scale fisheries in North America. However, there is also much diversity, particularly due to biological differences in the fish species being exploited and socioeconomic differences in the fishery environment.

As an example of biological differences affecting research emphases, contrast the lobster fisheries in New England and Atlantic Canada with the Native Indian salmon fisheries in the northwestern United States and British Columbia. The lobster fisheries, amongst the best-studied small-scale fisheries in North America, exploit a basically sedentary species, with relatively clear geographical delineations being possible between the fishing zones of neighbouring communities. Thus much research has focussed on the existence and possible expansion of self-regulation as a management tool in these fisheries. On the other hand, the Native salmon fisheries harvest highly migratory species, and thus conflict arises almost inescapably with larger-scale users. In this case, the emphasis has been on examining interactions between native and commercial fisheries, and dealing with the question of resource allocation.

The situation of the fishery within the broader economic and social picture also leads to varying research attention. In many cases, small-scale fishermen may be fishermen partly out of tradition and partly because there are few alternative employment opportunities in the local area (as for the New- foundland inshore fishery, the Alaskan salmon fishery, and Native fisheries in the Arctic). In such cases, the social opportunity value of labour is low, and research tends to deal with issues of community attachment, labour mobility and economic development. On the other hand, if fisheries are closer to major markets (as is the case for the southwestern Nova Scotia fisheries and the Gulf of Mexico shrimp fishery), the fishery may be a much more lucrative activity and there may be a tendency towards increasing participation in the fishery, even in the face of more plentiful job alternatives. For such fisheries, an emphasis on management questions seems to be more common.

4.2. Case studies of small-scale fisheries in North America

Specific case studies carried out by fisheries researchers in North America tend to have a disciplinary focus; it is rare, for example, to find a study which pays equal attention to the biological, economic and social aspects of a fishery. Economic and social science works tend to treat the natural environment and the fish stocks as given, while studies of the bioeconomic system usually neglect social factors.

Reasonably comprehensive overviews can be found in various government and fishery agency reports, although unfortunately many of these are not widely distributed. Two of the best sources for reviews of Canada's Pacific and Atlantic fisheries are the reports of major government-commissioned studies carried out in the early 1980s by PEARSE (1982) and KIRBY (1983). While these studies are not focussed specifically on small-scale fisheries, they do deal with a wide variety of biological, economic, social, and management aspects of the fisheries. BASSO *et al.* (1986) present an interesting review of the fishermen, harvest levels, and management options in the Quebec snow crab fisheries, while BENNETT (1973) reviews native Indian salmon fishing on the Fraser River in British Columbia. In terms of United States case studies, the report of the United States Comptroller General (1976) contains a wealth of information about U.S. marine fisheries overall, and specific biological and economic data on many of the major fisheries. MCHUGH (1983) provides brief outlines, as well as references to detailed work, on oyster, crab and menhaden fisheries on the mid-Atlantic coast.

Interestingly, useful summaries of many fisheries can also be found in research utilizing a quantitative modelling approach, such as the model of KRAUTHAMER *et al.* (1987), dealing with the Texas inshore shrimp fishery, and the papers in HALEY (1981) on Newfoundland, New England, and British Columbia fisheries. Such work aims to provide analytic tools for predicting the fishery's response to regulatory change, and tends to focus on essential features of the given fishery - we return to a discussion of these in part 4.5 below.

A wide variety of fishery case studies exist in the social sciences. Sociologically-based case studies include the work of ACHESON (1975) on the lobster fishery of Maine, MARIL's (1979) discussion of the Texas shrimp fishery, research on British Columbia fisheries collected in MARCHAK *et al.* (1987), and several papers in LAMSON and HANSON (1984) dealing with Atlantic Canadian fisheries such as those based on Newfoundland cod, groundfish in southwest Nova scotia, and herring in the Bay of Fundy. Several studies focus on the impact of declines in the New England fisheries (BOERI and GIBSON, 1976 ; and DEWAR, 1983).

Anthropological case studies include examinations of Newfoundland fisheries in ANDERSEN and WADEL (1972), as well as many of the papers in ANDERSEN (1979); each of these books contains collections comparing related research on European fisheries in the North Atlantic. Important anthropological research has also been carried out on fisheries along the Atlantic seaboard of the United States by MCCAY (1980) and by POLLNAC and POGGIE (1979).

Case studies with an economics flavour include a series of reports for the Economic Council of Canada (SCOTT and NEHER, 1981) dealing with the Pacific halibut fishery (CRUTCHFIELD, 1981), the Bay of Fundy herring fishery (CAMPBELL, 1981), and others. A great deal of research has been focussed on the Newfoundland inshore fishery, including work by COPES (1973, 1983), COPITHORNE (1981) and MUNRO (1980); each of these reviews the lengthy history of the Newfoundland inshore fishery and discusses economic policy options. Comprehensive socioeconomic case studies of two Massachusetts ports, New Bedford and Gloucester, have been completed by DOERINGER *et al.* (1986); these provide considerable insights into fishermen decisionmaking and the variety of labour processes arising in fishing communities, although they are focussed more on the offshore (larger-scale) component of the fishery. In the United States, an example of an economics-based case study is PROCHASKA's (1976) review of Florida's fisheries.

Finally, several fishery reviews take an ecological, technological and/or fishery management approach. For example, the papers in BENSON (1970) provide a broad overview of North American fish stocks and their management, largely from the perspective of biologist/managers. The fisheries discussed involve species ranging from the Pacific sardine and salmon, to a variety of stocks in the Great Lakes, to groundfish in the Atlantic, as well as oysters, clams, trout, herring and halibut. BROWNING (1974) gives an historical account of north Pacific fisheries, discussing the fish species, fishing fleets and fishing technology involved, including techniques of fish handling and processing. KUMPF (1977) adopts an inter- disciplinary approach in discussing the economic impact resulting from pollution in a wide variety of U.S. fisheries along the Atlantic coast and Gulf of Mexico. In so doing, he provides a great deal of information about each of these fisheries. A rather different approach is taken by MCEVOY (1986), who reviews ecological and legal aspects of California fisheries, from 1850 to the present. He also provides a very extensive

bibliography including legal studies, historical accounts, and U.S. and California government documents dealing with fisheries in California and elsewhere.

4.3. Fish and fishermen

Understanding the harvesting sector of the fishery - the processes by which fishermen catch fish - is clearly essential to any study of small-scale fisheries. This has been an area in which fruitful collaboration between biologists, economists and technologists has been possible. From the biologist's perspective, the focus is often on the determinants of fishing mortality, i.e. calculation and/or prediction of the impact particular groups of fishermen have on the fish stocks. Economists place their emphasis on determining «production functions» - the relationship of harvest levels to the various inputs, such as labour, capital, and fish - and on studying «economically optimal» fishermen performance. Finally, the technologists deal with fish-fishermen interactions in terms of their concern with improving the efficiency of fish harvesting methods.

Considerable data is required for a suitable analysis of the harvesting sector, and the quality of data available in North American fisheries varies considerably. In Atlantic Canada, the federal government undertakes regular fishermen surveys to collect information on costs and earnings, as well as investment and capacity levels (e.g., DFO, 1984 ; 1988). Since these survey results contain no social content, social scientists in the region have traditionally undertaken surveys of their own (see, for example, Apostle *et al.* 1985).

In recent years, there has been an increasing realization by North American fisheries researchers that good fishery management requires not simply the setting and enforcing of regulations, but also the ability to predict fishermen response to these regulations. This in turn necessitates a reasonable understanding of fishermen behaviour (Wilen, 1979). To this end research efforts have included analyses of non-monetary benefits affecting fishermen decisions in the Alaska salmon fishery (Karpoff, 1985), studies of fleet dynamics in the British Columbia salmon fishery (Hilborn and Ledbetter, 1979), applications of behavioral models to the New England fishery (Opaluch and Bockstael, 1984). Research into the interaction between fishermen decisionmaking, fishery enforcement, and the regulatory framework have also been carried out (e.g. Sutinen and Andersen, 1985 ; Mazany *et al.*, 1989).

4.4. Fishing communities and the processing sector

Land-based aspects of small-scale fisheries have received much less attention than those taking place at sea. However, some economic and social studies are available dealing with the processing sector and coastal fishery communities in several parts of North America. For example, on-shore aspects of the British Columbia fishery are discussed by Pinkerton (1987a) and Guppy (1987), who focus on fishing-dependent communities and the processing sector, respectively. Vagneux (1984) considers the productivity and working conditions of processing plant workers in Quebec and elsewhere in Atlantic Canada.

The position of women in small-scale fishing communities, and particularly their work in fish processing plants. For example, Lamson (1986) looks at women in Atlantic Canadian fish plants, while Connelly and MacDonald (1983) and Porter (1985) consider more broadly the role of women in coastal fishing communities.

4.5. Studies of the «fishery system»

As mentioned above, some very interesting research has been carried out on small-scale fisheries in North America using quantitative techniques of resource modelling, operations research, and computer simulation. The

idea of resource modelling is to develop a mathematical abstraction of the real-world fishery system which is simple enough to analyse, while maintaining intact all the key dynamics and interactions of the fishery. The resulting «model» can be used to predict future behaviour or to calculate the optimal performance under various conditions (e.g. CHARLES, 1989 ; CLARK, 1985).

The term «operations research» refers to the set of descriptive and optimization techniques which can be used in resource modelling to explore policy options and to determine desirable outcomes dependent on management objectives and system behaviour. See HALEY (1981) for a collection of research using these techniques. One of these methods, computer-aided simulation, is particularly useful in (i) providing a framework to study interactions amongst components of the fishery, and (ii) examining the effects of proposed management regimes on a variety of social, economic and biological indicators. Such an approach has also proven helpful in facilitating the process of consultations between government and fishermen (HOLLING, 1978).

While an in-depth understanding of modelling and operations research methods may well require knowledge of either mathematics or computer analysis, the results can be made easily available, especially since fisheries researchers and managers now have easy access to micro-computers. See KRAUTHAMER *et al.* (1987) for an impressive multidisciplinary model of the Texas inshore shrimp fishery.

5. RESEARCH ON FISHERY DYNAMICS

Perhaps more than any other component of society and the economy, fisheries are dominated by dynamic processes. In this section, the emphasis is on research dealing with dynamics of the fish, the fishing fleets, labour and capital in North American small-scale fisheries.

5.1. Fish and fleet dynamics

A key focus of biological research into North American fisheries has been the analysis of fish population dynamics, in an effort to understand the determinants of fish growth and to aid in the setting of biologically-sustainable harvest levels. This research has certainly involved study of basic biological aspects of the fish (such as size-at-age, intrinsic growth rates, and carrying capacities) but the work has become increasingly mathematical, with virtual population analysis, simulation modelling, time series analysis, and a variety of statistical techniques gaining widespread use (see, e.g., DFO, 1986 ; RICKER, 1958 ; STOCKER 1987).

Social science researchers have also paid great attention to fishery dynamics, focussing on the processes of change in fishing communities, and the extent to which such changes have been forced on these communities (e.g. ANDERSEN, 1979 ; MCCAY, 1979 ; SPOEHR, 1980). Unlike the biological research outlined above, work on social dynamics has been more descriptive than it has quantitative or predictive in nature.

Economists lagged behind somewhat in addressing dynamic change in fisheries, likely because the economics toolkit lacked the means to solve messy problems of economic optimization over time. This changed in the early 1970's, with the application of mathematical approaches such as optimal control theory to problems in fisheries economics (CLARK, 1976). Now economists clearly recognize the crucial importance of dynamic processes in fisheries. Indeed it is sometimes suggested that the development of complex dynamic models has become so fashionable amongst academic fishery economists as to somewhat overwhelm policy discussions.

5.2. Labour dynamics

Labour in fisheries has received attention from a variety of standpoints. For example, several of the papers in CHAUMEL (1984) deal with labour in North American fisheries and processing plants, considering issues ranging

from productivity to workers' health. FERRIS and PLOURDE (1980, 1982) examine aspects of labour dynamics and unemployment in the small-scale fisheries of Newfoundland, while MARTIN (1986) addresses the effect of the social opportunity cost of labour on fisheries in Quebec. Two common themes in research work deal with fishermen's cooperatives as a form of organization in the fishery (e.g. MCCAY, 1980), as well as the role and development of fishermen's unions (e.g. CLEMENT, 1984).

While fishery labour processes and questions of employment have been studied by both economists and social scientists in North America, there remains, I believe, considerable scope for multidisciplinary research in this area. In particular, there has been little success in developing predictive models of fishery labour dynamics (*cf.* the theoretical work of CHARLES, 1989). Empirical work in this area would seem to have significant value both in the formulation of long term fishery management plans and in overall regional development involving fishing communities.

5.3. Capital dynamics

There have been many studies of capital and investment dynamics in the small-scale (and larger-scale) fisheries of North America. This work comes from two rather different perspectives, those of economics and social science. On the one hand, as discussed above, the theory of fisheries economics assumes, as a central tenet, processes by which open-access common property fisheries become overcapitalized (GORDON, 1954). Hence, it is not surprising that considerable attention is devoted by economists to showing that fisheries in North America do indeed suffer from excess fishing capacity (e.g. FRASER, 1979, but compare TOWNSEND, 1985).

On the social science side, researchers looking at fishery capital tend to focus on the degree of capitalism in the fishery, and the evolution of capital over relatively long periods of time (see, e.g., SINCLAIR, 1986, and the papers in both MARCHAK *et al.*, 1987, and MCCAY and ACHESON, 1987). The dynamics of investment tend not to attract much interest in this research, although factors inducing fishermen to invest (such as government regulations) are discussed.

Empirical research into investment dynamics has been carried out for Canadian fisheries by LANE (1988), with respect to trollers in the British Columbia salmon fishery, and by CHARLES *et al.* (1988) for the inshore fishery of Nova Scotia. The former is based on data collected by the Canadian government, and focusses on investment decisionmaking by fishermen. The latter utilizes data from the authors' survey of fishermen owning vessels of 35 to 65 feet in length, and emphasizes the interaction of investment, regulation and enforcement in the fishery. An example of fishery investment studies in the United States is that of TETTEY and GRIFFIN (1984), who examine investment patterns for American shrimp fisheries in the Gulf of Mexico, based on U.S. government data.

6. RESEARCH ON FISHERY MANAGEMENT

Research into fisheries management has likely received more attention than any other topic arising in North American fisheries. For one thing, these fisheries are heavily-managed on an international scale, and hence there are many cases to examine and much scope for criticism. Secondly, management affects fish stocks, fishing «firms» and fishing communities, thus being of interest to researchers in all disciplines. This section reviews research into the philosophy of fishery management, methods of management, and case studies of management in specific fisheries.

6.1. The Need for Management

Evidence from a variety of collapsed fisheries around the world, combined with theoretical fisheries research over the past four decades, have convinced the vast majority of North American fishermen, and fishery researchers,

of the need for management. This is particularly so in Canada, which has more of a tradition of government intervention, while in the United States stubborn hopes for «free enterprise fisheries» have faded in recent years with the collapse of several American fish stocks.

On the other hand, the need for, and desirability of, government regulation is not universally accepted as a basic premise of fisheries management. Options for management without government involvement will be discussed below. There also exists a few studies suggesting that perhaps some fisheries are best left in a relatively unmanaged state. In particular, TOWNSEND (1985) and SINCLAIR (1983) consider small-scale fisheries in New England and Newfoundland respectively, and question the use of regulatory means which limit participation in the fishery.

TOWNSEND examines the non-monetary benefits accruing from fishing and from the existence of open access to the fishery. He suggests that the «right to fish» is an important external benefit of the fishery; community stability is enhanced since fishing represents a base-line (fallback) occupation, providing local workers with some wage bargaining leverage.

SINCLAIR considers shrimp and cod fisheries in northwest Newfoundland, fisheries in which access has been limited through a licensing scheme. Like TOWNSEND, SINCLAIR is concerned with the disruption and resulting inequalities arising in fishing communities when some community members are denied access to the principal local industry. He suggests (p. 307) that «the economic objectives of licensing were partially achieved, but the social consequences...suggest limited-entry licensing is a flawed management strategy in isolated, fishery-dependent regions».

6.2. How to Manage

Even if there is a rough consensus on the need for management of North American small-scale fisheries, this is certainly not matched by a consensus on how to manage. While management objectives and directions certainly differ on the basis of conflicting ideology and fishery paradigms, an equally important dichotomy can be found between what might be called the «government intervention» and the «property rights» approaches. The former recognizes and accepts the traditional common property (and often open access) nature of fisheries in North America and elsewhere, arguing for strong central management to meet societal objectives. On the other hand, the property rights approach takes a more institutional viewpoint, advocating the creation of mechanisms by which fishermen will hold some form of property rights, and thus the fishery will avoid detrimental effects of an open access «rush for the fish».

6.3. Government Intervention

The interventionist approach has been dominant in North American fisheries. As described in section 3, fishery management in the past was principally in the hands of biologists, and the emphasis was on direct management measures to ensure fish stock conservation. Such tools as total allowable catches (TAC's), escapement targets, closed areas, closed seasons, and mesh size restrictions fall in this category.

More recently, HARDIN's (1968) «Tragedy of the Commons» has had an enormous effect on the thinking of fishery researchers. Left to their own devices, so the argument goes, fishermen will destroy any social benefits that a fishery could produce. This conclusion, based on the assumption that fishermen are individualistic and myopic profit-maximizers, has led to the widespread advocacy of measures to reduce the number of small-scale fishermen and to «rationalize» the fishery from an economic perspective. In Canada, for example, economic researchers have successfully imbedded the expression «too many fishermen chasing too few fish» into most fishery discussions. Of

course, this is partly due to the fact that such a concept also fits in with the Conservation paradigm of biologists and the management feasibility concerns of fishery managers.

Amongst fishery management techniques within the broad «interventionist» heading, the limited entry approach is perhaps the simplest and most popular in North American fisheries, typically used in combination with total allowable catches (e.g. in groundfish fisheries) or escapement targets (in salmon fisheries). Limited entry has also received the most research attention in North America (e.g. RETTIG and GINTER, 1978). Directly limiting the number of participants in a fishery essentially institutes a form of access rights, rather than property rights, and is now heavily criticized by fishery economists, since it does not necessarily avoid the over- capitalization caused by a «rush for the fish».

Economists prefer the idea of royalties or landings taxes, which in theory can induce «desirable» behaviour by fishermen, thus controlling the fishery at an economic optimum. This type of indirect regulation, although not altering the basic common property nature of most fisheries, has found popularity amongst economists, perhaps because taxes have been widely analysed in the general economics literature. Such royalties have been applied to foreign fleets fishing in North American waters, but they are virtually unknown within domestic North American fisheries, largely due to fishermen resistance.

Direct intervention to regulate North American fisheries is likely to continue, but few fishery researchers find such regulation as appealing as the idea of property rights. We turn now to this «hot topic» in North American fishery research.

6.4. Property rights

The concept of «common property» is well-established in discussions of fisheries and other natural resources (BERKES, 1985 ; CHARLES, 1988 ; CIRIACY-WANTRUP and BISHOP, 1975 ; HARDIN, 1968 ; MARCHAK *et al.*, 1987 ; MCCAY and ACHESON, 1987 ; PEARSE, 1980 ; SCOTT and JOHNSON, 1985 ; WILSON, 1977). Of course, common property represents one form of property rights in which there is some form of social ownership of the resource, so that no one individual can control the overall exploitation of the resource. While the potential to over-exploit an unregulated common property fishery has been pointed out for decades (SCOTT, 1955), North American economists, social scientists, and even fishery biologists have recently become particularly enthralled with discussions of this topic.

Three approaches to the introduction of property rights into North American fisheries have been presented by researchers:

(1) a form of «sole ownership» (SCOTT, 1955), perhaps involving full property rights held by a government agency (KEEN, 1983) ;

(2) property rights allocated through a «market» or by the government to individual fishing entities (MOLONEY and PEARSE, 1979), or ;

(3) formalization of «informal» property rights already held *de facto* by fishing communities (ACHESON, 1975 ; BERKES, 1981 ; CHRISTY, 1982).

It is the latter two approaches which provide the focus of the debate amongst North American fishery researchers. Those who follow the Rationalization paradigm tend to favour a system of «individual transferable quotas» (ITQ), in which fishermen («firms») buy and sell the rights to harvest certain quotas of fish. This is seen as the ultimate solution to the open- access «rush for the fish», since it allows fishermen to choose their own level of operation, minimize their fishing costs, and maximize efficiency. To my knowledge, this system (which operates in New Zealand) has yet to be introduced in North America, although a system of non-transferable «enterprise allocations»

has found favour in the large-boat fishery for groundfish in Atlantic Canada. It appears that a quota system with some degree of transferability has just been introduced in the British Columbia geoduck fishery (The Fisherman, 1989).

On the other hand, under the Social/Community paradigm, research has focussed on showing how fisheries can be self- regulating (BERKES, 1981) or «co-managed» jointly by fishermen and government (KEARNEY, 1984 ; PINKERTON, 1987b ; 1989), if fishermen and fishing communities are brought fully into the management process. This research presents the argument that such management is more efficient than direct top-down intervention by government, since it shifts the management task to fishing communities, yet it avoids the social disruption that might be involved in establishing a market for individual fishermen quotas.

Fundamentally, then, the property rights debate comes down to a choice between instituting property rights through a market-oriented approach versus a community-based approach. Of course, neither of these is particularly prevalent in North American small-scale fisheries, where common property and direct government regulation predominate. Yet this fact has certainly not stopped fishery researchers from debating the issue.

6.5. Coping with conflict

Most North American small-scale fisheries are operating in a state of «full exploitation», with the allocation of harvest «shares» being as important as optimization of the total harvest itself. Not surprisingly, therefore, conflicts arise continually and the study of mechanisms for conflict resolution is a popular one amongst researchers. Most research in this area can be classified into two categories:

(i) scientific analysis of the preferences held by each user group, and the development of suitable decision-making approaches (HEALEY, 1984 ; HILBORN and WALTERS, 1977), and ;

(ii) social science research into alternative participatory decision mechanisms (BAILEY *et al.*, 1986 ; LAMSON and HANSON, 1984).

A third topic, involving social, economic, legal and criminological research on illegal fishing and fishery law enforcement, is receiving increased attention. While this topic has received relatively little attention in the theoretical literature, work in the area is being spurred on by the discovery (for example, in the Nova Scotia and Newfoundland groundfisheries) that illegal fishing and misreporting of catch levels have led to serious errors in stock assessments and subsequent management plans.

6.6. Fishery management case studies

A wide variety of fishery management examples have been discussed already earlier in this paper (e.g. section 4.2). At this point, the goal is simply to guide the reader to further references in the literature, dealing with broad management frameworks as well as management approaches in specific small-scale fisheries across North America.

With respect to overall management systems, the Fishery Conservation and Management Act of 1976 has formed a clear basis of fishery management in the United States. YOUNG (1982) reviews the successes and failures of this legislation from the perspectives of efficiency, equity, and noneconomic values. The Act led to the creation of eight Regional Fishery Management Councils across the U.S., involving state and federal marine scientists, academics, statisticians, and private researchers in a form of decentralized management. These innovative multidisciplinary councils are discussed by PETERSON and BOWMAN (1984), who note that Council duties include: the development of fishery management plans, the review of stock assessments and quota levels, the conduct of public hearings, and the establishment of any necessary scientific and statistical committees. In Canada, the broad framework for fishery management, including relevant legislation, is described by VANDERZWAAG (1983).

On the Atlantic coast of North America, RICHARDSON and GATES (1986) use a simulation model to examine management options, such as increases in minimum sizes and decreases in overall mortality, for the American lobster fishery. This work is unusual in that it examines both efficiency and distributional effects of regulatory changes. Also on the Atlantic coast, BUBIER and RIESER (1986) contrast Canadian and American management of groundfish fisheries in the transboundary Gulf of Maine / Georges Bank region, an area which has received considerable attention both before and after the World Court decision regarding the international boundary.

With respect to Arctic fisheries, LAMSON and VANDERZWAAG (1988) discuss the potential for joint U.S.-Canada management of Arctic marine resources, including the fish stocks exploited by native Inuit peoples. Papers in WESTERMEYER and SHUSTERICH (1984) also deal with Arctic fisheries and other natural resources, from a policy perspective.

On the Pacific coast, KASAHARA and BURKE (1973) provide a broad review of fisheries management approaches, while the book of GREGORY and BARNES (1939) is remarkable in showing that even a half-century ago, North Pacific fisheries were the subject of considerable multidisciplinary analysis. Other studies of fishery management in the Pacific include those of PEARSE (1982), dealing with fisheries in British Columbia, YOUNG (1983), focussing on Alaskan fisheries, and MCEVOY (1986), on California's fisheries.

7. THE RESEARCH FRAMEWORK

To this point, we have considered the philosophical basis for fisheries research in North America, together with a spectrum of research results. This section presents a highly subjective view of the environment and infrastructure within which North American fisheries research takes place.

7.1. Research by governments

Both Canada and the United States have well-established government fisheries research centres. In Canada, these include the Pacific Biological Station on the west coast and the Freshwater Institute in central Canada, together with the Bedford Institute of Oceanography and the Northwest Atlantic Fisheries Centre in the east. United States facilities include the Southwest Fisheries Centre in California, the Southeast Fisheries Center in Florida, and the Woods Hole Oceanographic Institute in New England.

As noted previously, fishery research in North America has historically focussed on biological research with a conservation objective. These centres follow this pattern, focussing principally on scientific (biological and oceanographic) research, and usually undertaking basic research (e.g. on fish biology) as well as stock assessments which feed directly into the fishery management process.

Increasingly, however, the research bureaucracy has paid attention to studies (still biological in nature) dealing with improving the efficiency of the harvesting process and the quality of the end product. For example, research dealing with the salmon fisheries on Canada's Pacific coast and in the U.S. northwest has included (i) studies of fish behaviour, in an effort to predict the direction of migration and thus ensure full utilization of the stocks, (ii) studies of optimal harvesting in «mixed stock» fisheries, and (iii) work on the determinants of fish quality and of improved processing methods. This research reflects both the impact of economic thinking on research priorities, and the perceived requirement that research be «more relevant» to the fishing industry (rather than just the fish).

In Canada, a perpetual debate ensues within the Department of Fisheries and Oceans, and indeed within government research centres, over the desirable balance between «pure» and «targeted» biological research - the former

is risky, since it may or may not lead to improved benefits from the fishery, while the latter tends to be mundane and relatively unsatisfying for the scientists. It is possible to plot a changing climate for fishery research over time, varying back and forth between encouragement for basic research and pushes for «relevant» research. At present, fishery research centres, and the researchers themselves, try to achieve a careful balance - for example, promotion of scientists remains based on the production of publishable research, while project funding may well depend on the relevancy of the work. The bureaucratic structure of biological research in Canada reflects this dichotomy; researchers are part of a separate Biological Sciences Branch of DFO, but their research centres are also responsible for helping local fishery managers in stock assessments and the like.

In contrast to the considerable presence of biological and oceanographic facilities for governmental fisheries research, there are no such centres devoted to economic or social science aspects of fisheries research, and indeed existing centres usually exclude any work outside the natural sciences. Hence the amount of such research is very limited, and it is very «applied» in nature. For example, in Canada, economic studies are carried out in a different branch of the Department of Fisheries and Oceans (DFO) than are biological studies, and usually (although not always) such studies are undertaken to respond quickly (and politically) to a perceived problem. In this sense, economic research tends to be more targeted, and perhaps more «efficient», but it has not been particularly «pro-active».

The desirability of increasing the level of social science research carried out by government fisheries agencies in North America has often been pointed out, primarily by social scientists (Andersen, 1978 ; Fricke, 1985 ; Lamson and Reade, 1987). To my knowledge, there appears to be little interest in this on the part of those in the fishery agencies.

In both the United States and Canada, jurisdiction over most fisheries is held by the federal government (although this remains a contentious issue in Canada). Accordingly, the vast majority of governmental fisheries research takes place at the national level. In Canada, however, where the provinces maintain jurisdiction over aquaculture as well as land-based aspects of the fishing industry (such as processing), some work does take place at the provincial level, although to a much more limited degree. For example, the provinces of British Columbia, Quebec, Nova Scotia and Newfoundland all have their own fisheries departments, and research into such topics as the performance of the processing sector or aquaculture development can take place there.

7.2. Research by universities

North American universities are the principal sources of fishery research outside of government. While the quantity of biologically-oriented fishery research carried out in North American universities likely exceeds the quantity of social science research, universities nevertheless produce the vast majority of social science work, given the lack of attention to this area by governments. Not surprisingly, universities are home to many of the theoretical developments arising in North American fisheries research.

In the United States, university-based fisheries research and educational efforts since 1966 have been focussed on institutions selected by the government as «Sea Grant» universities (just as agricultural research is focussed at «land grant» universities.) In this way, the U.S. government has created «centres of excellence» in fishery research; the total number of such universities is 21 at present, with a further 8 institutions having major Sea Grant programs (King, 1986).

As King points out, «Sea Grant's strength is built upon its ability to promote interdisciplinary marine research, education and advisory activities responsive to both local and national needs». He notes further that «Sea Grant provides virtually the only research support for marine related subjects outside the traditional academic fields of biological, physical and chemical oceanography, and geology and geophysics». In fact, funding for the «targeted»

research under the Sea Grant program (e.g. $16 millions in 1983) is much less than that provided by other branches of the government for more basic marine research (e.g. $50 millions in 1983, provided for oceanographic research by the National Science Foundation). The variety of government funding for U.S. marine scientists is analysed in detail by SHANNON and PALMER (1986).

In Canada, government funding for university fishery research is on a more ad hoc basis. The Canadian government provides financial support for particularly relevant work directly through the Department of Fisheries and Oceans, in the form of «DFO Science Subvention Grants», although these funds are short-term in nature, and no attempt has been made to build long-term fishery research infrastructure, as in the U.S. Sea Grant universities. On the other hand, substantial generalpurpose operating grants are also available to many scientific researchers (including university faculty in the fisheries area) through the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada. Social scientists, however, obtain relatively limited support for specific research projects through the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada.

7.3. Research by the fishing industry

A limited amount of research activity is carried out by participants in the fisheries of North America; this is largely done by large processing companies and by fishermen unions, and is most often accomplished through contracts with consultants or academics. For example, the large Canadian processors B.C. Packers and National Sea Products have each utilized consultants to analyse fish stock assessments performed by the federal government.

In some cases, however, union staffpersons are involved directly in research projects - the Maritime Fishermen's Union in Atlantic Canada and the United Fishermen and Allied Workers Union on Canada's Pacific coast are two such examples. The MFU represents inshore fishermen in the «small boat» fishery sector, and hence its research activity is focussed on assisting small-scale fishermen through studies of resource availability, inshore/offshore conflict, fishery development opportunities, and the like. The UFAWU focusses on the salmon fishery, drawing up their own «alternative» fishery management plans, based on research into predicted stock sizes and allocation patterns. Since the health of the environment is particularly important to the salmon fishery, the UFAWU also supports the «Suzuki Foundation», which undertakes investigations into potential salmon habitat degradation.

7.4. Participatory research?

The concept of participatory research - in which fishermen and others in the fishery sector are involved in determining research priorities and in carrying out the work - is certainly not well-established in North America. While fishermen's organizations often express the desire to participate, it is rare to achieve such involvement.

One interesting success story in this area involves a cooperative venture between the Canadian government (Department of Fisheries and Oceans) and the Maritime Fishermen's Union on Canada's Atlantic coast. This research program was jointly designed by fishermen and government to provide key biological information needed for improved management of the halibut fishery. In particular, the inshore-oriented MFU wishes to close halibut spawning grounds to large draggers, and needs the research results to support its case. Success of the program relies on small-scale fishermen voluntarily collecting biological samples from halibut they catch, and returning these to the federal government for analysis. (JOHN KEARNEY, Maritime Fishermen's Union, pers. comm.)

8. MULTIDISCIPLINARITY AND OTHER «TRENDS»

What does the future hold for North American fishery research? Given the vast quantity of research taking place in North America, this question should perhaps be the subject of major conferences and lengthy volumes, rather than a few paragraphs in this paper, but hopefully a few thoughts are in order. Before gazing at the future, it is useful to look briefly backwards.

8.1. Past research trends

Over the past several decades, North American researchers have succeeded in developing a wide spectrum of fishery theory. North American governments have used some of these theoretical tools in developing a sophisticated system of fishery management. Yet serious ecological, economic and social problems remain in many North American fisheries. This is undoubtedly due in part to failures at the political and institutional levels, but could it be that something has been lacking in the research itself?

Two possibilities come to mind. First, there has been a major focus on theoretical research in North America. This has certainly led to considerable advances in our understanding of how fish and fisheries function, but to what extent has this knowledge been applied to real-world fisheries? For example, two North American developments, RICKER's (1954) stock- recruitment models and CLARK's (1976) bio-economic models, are important theoretical contributions, with great potential for application. Yet relatively few applied fishery studies have resulted, while innumerable theoretical papers (some of them my own) have explored almost every conceivable aspect of these models. In a research environment where rewards are given for publication rather than relevancy, it is so much easier to publish theory than it is to undertake lengthy applied studies.

Secondly, there may well be an argument that all the discipline-based research output over the years has barely touched on the complex problems of a multi-faceted fishery. Is it really possible to follow the scientific method of reducing a fishery system to its basic elements and studying each of these separately? Of course, most fishery researchers have had this form of reductionist scientific training, and certainly such research is necessary, but somehow all the small details of the system are never added together to make a whole.

While the current climate for fishery research in North America may be discipline-based and theoretically-focussed, a number of research questions call out for a multidisciplinary approach. We turn now to a discussion of the barriers, the successes and the future potential for such research.

8.2. Multidisciplinary research ?

The need for fisheries research which crosses disciplinary boundaries is well-known. Since there is already an abundance of natural science research in fisheries, the push for multidisciplinarity tends to involve the incorporation of social science research into fishery studies and policy formulation (e.g. ANDERSEN, 1978 ; FRICKE 1985 ; PRINGLE, 1985 ; VOILAND and DUTTWEILER, 1984).

Unfortunately, although the desire for multidisciplinary research may be expressed from time to time, there remains a variety of significant barriers to such research. Some of these are as follows:

(i) most researchers are trained principally in one discipline ;

(ii) young researchers, who may be more likely to have a multidisciplinary training, might well have difficulty in being accepted within the discipline-based environment of a university or government laboratory ;

(iii) if a researcher wishes to pursue multidisciplinary work, the number of suitable journals in which to publish the results is rather limited (although this situation is slowly changing) ;

(iv) multidisciplinary research, while undoubtedly challenging, may not be at the forefront of any one discipline, so that the researcher risks falling behind in their «home» field ;

(v) most fishery research bureaucracies either focus entirely on research in the natural sciences, or tend to separate researchers according to their discipline ;

(vi) if an interdisciplinary research team is assembled, either in a university or in government, the work may be hampered by language difficulties, until researchers learn to communicate without the comfort of their own discipline's jargon, and ;

(vii) perhaps most fundamentally, the vast majority of fishery researchers seem happiest and most comfortable within their own discipline. It could be a bit like travelling - seeing new (multidisciplinary) sights may be very pleasant for a short time, but it's nice to get home again.

As one who enjoys the figurative travelling of multi- disciplinary research, I must admit to some disappointment when I find that most fellow university academics are not particularly keen in this regard. On the other hand, there certainly are success stories, and maybe it is best to concentrate on these.

The most common form of multidisciplinarity is that which involves two disciplines. For example, the development of bio-economic modelling (CLARK, 1976, 1985) links biological ideas (particularly population dynamics) with economics (prices, costs, etc.) in a framework of mathematical modelling. This has led many economists and biologists to learn enough about the other discipline to be able to formulate integrated fishery models. Similarly, studies in fishery socio-economics (CHARLES, 1988) link together social concerns (such as work satisfaction, income distribution, and community welfare) with economic aspects (e.g. labour processes, social and opportunity costs). Recently, efforts have been made to examine fisheries in terms of the interaction of economic forces and social institutions (WILSON, 1982 ; WILSON, 1986).

While it is relatively rare for published research work to be based on more than two disciplines, see KRAUTHAMER *et al.* (1987) for an excellent counter-example involving a «sociobio- economic» fishery analysis. There are a few good examples of work involving a combination of biological, economic and social factors taking place within government fishery management agencies. In the U.S., for example, legislative requirements call for a multidisciplinary approach to fishery policy formulation (although FRICKE (1985) suggests that this requirement has yet to be fulfilled).

In Canada, the federal Department of Fisheries and Oceans has undertaken a number of multidisciplinary projects. A major Pacific coast initiative, the Salmonid Enhancement Program (SEP), was designed to increase overall salmon populations along the British Columbia coast, and has been evaluated on the basis of five «accounts» involving biological, economic and social indicators (see, for example, RANK, 1982). An interdisciplinary team with which I had an involvement aimed to analyse the set of fishery management proposals developed by PEARSE (1982) for the Pacific fisheries. This required the design of a predictive bio-economic model which also was capable of indicating distributional affects. The modelling approach utilized in that project has proven useful in other fishery situations (HOLLING, 1978). On Canada's Atlantic coast, efforts to expand interdisciplinary research have been made by both social scientists (ANDERSEN, 1978) and government biologists (MAHON, 1985), although these efforts have yet to break through the structural inertia in the research system.

In considering the scope of multidisciplinary research in North America, it is also useful to note the growth in educational programs which cross disciplinary lines. For example, the University of Washington has an interdisciplinary School of Fisheries, Simon Fraser University (British Columbia) offers a Masters in natural resource management, the University of Rhode Island and Memorial University of Newfoundland both have a variety of

fisheries and marine programs, Laval University (Quebec) now offers a new undergraduate fisheries degree, the Universite du Quebec at Rimouski offers a Masters in marine management, and both the latter institution and Dalhousie University (Nova Scotia) have government-funded Diploma programs in marine affairs, oriented towards students from developing nations. Hopefully, this expansion in multidisciplinary education can only help future prospects for similar scope in research.

8.3. Future Directions

There are many topics in North American small-scale fisheries which call out for a multidisciplinary research approach. At this point I will briefly mention three of these, all of which require the integration of economic, social, and institutional analyses:

(i) An improved understanding of fishermen behaviour and the nature of labour dynamics is important for long-term fishery planning. Managers need to know how fishermen will respond to new management initiatives, while planners need to determine the effects of changing fish stock abundances and changing economic conditions on fishing communities over time. To accomplish these goals, one must examine fisherman and community decision-making mechanisms (CHARLES, 1989 ; GASKILL *et al.*, 1986 ; MCCAY, 1980 ; POLLNAC and LITTLEFIELD, 1983 ; WILEN, 1979). This in turn requires cooperation amongst social scientists, economists, technologists and biologists ;

(ii) The fishery production system involves the fish stock, the fishermen and the processing sector, as well as marketing and distribution activities. While analysis in all disciplines has focussed on the primary harvesting sector (fish dynamics, fleet economics, social interactions amongst fishermen, etc.), linkages amongst the various components of the fishery system need more attention. As BRETON (Laval University, pers. comm.) points out, studies of this macro-system require a multidisciplinary approach, since «disciplinary practitioners are becoming more aware of their limits when trying to grasp the overall components of the activity» ;

(iii) The important role of the fishery bureaucracy and its interaction with the fishing industry, needs more research attention. Recently, both social scientists and economists (e.g. ANDERSON, 1984 ; 1987) have focussed on the structure of management agencies and the dynamics of regulation in fishery systems. The regulatory component (including scientific research, management bureaucracy and the legislative framework) can be seen as fitting within a dynamic system alongside the fish, the fishing fleet, the fishermen and the fishing communities. To analyse this integrated system, one needs a combination of economic, social and political science methods. While biology is not at the centre of this, one also needs to understand the dynamics of the fish stocks in order to address fishermen and regulatory dynamics.

These examples provide but a few suggestions of research priorities for North American fisheries. Undoubtedly, it will prove difficult to institutionalize a multidisciplinary fisheries research approach. While the need is clear, the barriers are extensive. But looking on the positive side, there are enough researchers interested in multidisciplinary work that I have some confidence we will see much more such research in the future, even as we wait for fisheries institutions to catch up.

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to thank Yvan BRETON for his help in formulating some of the ideas herein. Of course, any errors remain my own. Financial assistance from the Canadian Department of Fisheries and Oceans, Science Subvention Program, and from the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada, grant #A6745, is gratefully acknowledged.

REFERENCES

ACHESON, J.M., 1975. The lobster fiefs: Economic and ecological effects of territoriality in the Maine lobster industry. Human Ecology, 3 : 183-207.

ACHESON, J.M., 1981. Anthropology of fishing. Ann. Rev. of Anthropology, 10 : 275-316.

ANDERSEN, R., 1978. The need for human sciences research in Atlantic Coast fisheries. J. Fisheries Research Board of Can., 35 : 1031-1049.

ANDERSEN, R. (ed.), 1979. North Atlantic Maritime Cultures: Anthropological Essays on Changing Adaptations. Mouton, The Hague, 365 p.

ANDERSEN, R., WADEL, C. (eds.), 1972. North Atlantic Fishermen: Anthropological Essays on Modern Fishing. Memorial University of Newfoundland, St. John's, Newfoundland.

ANDERSON, L.G., 1984. Uncertainty in the fisheries management process. Marine Resource Econ., 1 : 77-87.

ANDERSON, L.G., 1987. A management agency perspective of the economics of fisheries regulation. Marine Resource Econ., 4 : 123-131.

ANTLER, E., FARIS, J., 1979. Adaptation to changes in technology and government policy: A Newfoundland example (Cat Harbour). *In* North Atlantic Maritime Cultures, R. Andersen (ed.), Mouton, The Hague.

APOSTLE, R., L. KASDAN, HANSON, A., 1985. Work satisfaction and community attachment among fishermen in southwest Nova Scotia. Can. J. of Fisheries and Aquatic Sci., 42 : 256-267.

BAILEY, C., HARRIS, C., HEATON, C., LADNER, R., 1986. Proceedings of the Workshop on Fisheries Sociology. Woods Hole Oceanographic Inst. Tech Report WHOI-86-34.

BASSO, L., COULOMBE, F. AUCLAIR, G., 1986. L'exploitation du crabe neiges au Quebec. In: Proceedings of the International Conference on Fisheries, August 10-15 1986, GERMA (Groupe d'etude des ressources maritimes) (ed.), Univ. du Quebec, Rimouski, Quebec.

BENNETT, M.G., 1973. Indian Fishing and Its Cultural Importance in the Fraser River System. Can. Dept. of the Environment and Union of B.C. Indian Chiefs, British Columbia.

BENSON, N.G. (ed.), 1970. A Century of Fisheries in North America. Special Pub. No. 7, American Fisheries Society, Washington, D.C.

BERKES, F., 1981. Self-regulation of commercial fisheries of the Outer Long Point Bay, Lake Erie. J. of Great Lakes Research, 7 : 111-116.

BERKES, F., 1985. The common property resource problem and the creation of limited property rights. Human Ecology, 13 : 187-208.

BISHOP, R.C., D.W. BROMLEY, LANGDON, S., 1981. Implementing multiobjective management of commercial fisheries: A strategy for policy-relevant research. *In* Economic Analysis for Fisheries Management Plans, L.G. Anderson (ed.), Ann Arbor Science, Ann Arbor, Michigan.

BOERI, D., GIBSON, J., 1976. Tell it goodbye kiddo: The decline of the New England fishery. International Marine Pub. Co., Camden, Me.

BROMLEY, D.W., BISHOP, R.C., 1977. From economic theory to fisheries policy: Conceptual problem and management prescription. *In* Economic Impacts of Extended Jurisdiction, L.G. Anderson (ed.), Ann Arbor Science, Ann Arbor, Michigan.

BROWN, G.M., CRUTCHFIELD, J.A., 1982. Economics of Ocean Resources: A Research Agenda. University of Washington Press, Seattle, Wash.

BROWNING, R.J., 1974. Fisheries of the North Pacific: History, Species, Gear and Processes. Alaska Northwest Publishing Co., Anchorage, Alaska.

BUBIER, J.L., RIESER, A., 1986. U.S. and Canadian ground- fish management in the Gulf of Maine - Georges Bank region. Ocean Management, 10 : 83-124.

CAMPBELL, H.F., 1981. The Bay of Fundy Herring Fishery. Tech. Report No. 20, Economic Council of Canada, Ottawa, Ontario. (Case Study No. 5, The Public Regulation of Commercial Fisheries in Canada).

CHARLES, A.T., 1988. Fishery socioeconomics: A survey. Land Econ., 68 : 276-295.

CHARLES, A.T., CROSS, M.L., MAZANY, R.L., 1988. Fisheries regulation, investment behaviour, and institutional arrangements in the Nova Scotia fishing industry. Paper presented at the Fourth Biennial Conference of the International Institute of Fisheries Economics and Trade, Esbjerg, Denmark.

CHARLES, A.T., 1989. Bio-socio-economic fishery models: Labour dynamics and multi-objective management. Can. J. of Fisheries and Aquatic Sci. : 46 (in press).

CHAUMEL, J.-L. (ed.), 1984. Labor Developments in the Fishing Industry. Can. Special Pub. of Fisheries and Aquatic Sci., No. 72.

CHRISTY, F.T., 1982. Territorial Use Rights in Marine Fisheries: Definitions and Conditions. FAO Fisheries Tech. Paper No.227, Rome, Italy.

CHRISTY, F.T., SCOTT, A.D., 1965. The Common Wealth in Ocean Fisheries. Johns Hopkins University Press, Baltimore.

CIRIACY-WANTRUP, S.V., BISHOP, R.C., 1975. "Common property" as a concept in natural resources policy. Nat. Res. J., 15 : 713-727.

CLARK, C.W., 1976. Mathematical Bioeconomics: The Optimal Management of Renewable Resources. Wiley-Interscience, New York, NY.

CLARK, C.W., 1985. Bio-economic Modelling and Fisheries Management. Wiley-Interscience, New York, NY.

CLEMENT, W., 1984. Canada's coastal fisheries: Formation of unions, cooperatives and associations. J. Can. Studies, 19 : 5-33.

CONNELLY, P., MacDONALD, M., 1983. Women's work: Domestic and wage labour in a Nova-Scotia community. Studies in Political Economy, 10 : 45-72.

COPES, P., 1973. Community resettlement and rationalization of the fishing industry in Newfoundland. In The Political Economy of Newfoundland, 1929-1972, P. Neary (ed.), Copp-Clark, Toronto, Ontario.

COPES, P., 1983. Fisheries management on Canada's Atlantic coast: Economic factors and socio-political constraints. Can. J. of Regional Sci., 6 : 1-32.

COPITHORNE, L.W., 1981. Economic Theories for Small Marine Economies: An Interpretation for Newfoundland. Discussion Paper No. 196, Economic Council of Canada, Ottawa, Ontario.

CRUTCHFIELD, J.A., 1979. Economic and social implications of the main policy alternatives for controlling fishing effort. J. Fisheries Research Board of Can., 36 : 742-752.

CRUTCHFIELD, J.A., 1981. The Pacific Halibut Fishery. Tech. Report No. 17, Economic Council of Canada, Ottawa, Ontario. (Case Study, The Public Regulation of Commercial Fisheries in Canada).

DAVIS, A., 1984. Property rights and access management in the small boat fishery: A case study from southwest Nova Scotia. *In* Atlantic Fisheries and Coastal Communities: Fisheries Decision- Making Case Studies, C. Lamson and A. Hanson (eds.), Dalhousie Ocean Studies Program, Halifax, Nova Scotia.

DAVIS, A., THIESSEN, V., 1986. Making sense of the dollars: Income distribution among Atlantic Canadian fishermen and public policy. Marine Policy, 10 : 201-214.

DEWAR, M.E., 1983. Industry in Trouble: The Federal Government and the New England Fisheries. Temple University Press, Philadelphia, Penn.

DFO, 1984. Economic Indicators of Inshore and Nearshore Fishing Enterprises in the Newfoundland Region, 1979-1983. Economics Branch, Department of Fisheries and Oceans, St. John's, Nfld.

DFO, 1986. Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee Annual Report. CAFSAC Secretariat, Department of Fisheries and Oceans, Dartmouth, Nova scotia.

DFO, 1988. 1987 Report on Fishing Vessel Performance, Scotia- Fundy Region. Supply and Services Canada, No. Fs 66-3/4-1987E, Ottawa, Ontario.

DOERINGER, P.B., MOSS, P.I., TERKLA, D.G., 1986. The New England Fishing Economy: Jobs, Income, and Kinship. Univ. of Massachusetts Press, Amherst, 147 p.

DRYNAN, R.G., SANDIFORD, F., 1985. Incorporating economic objectives in goal programs for fishery management. Marine Resource Econ., 2 : 175-195.

FAO, 1983. Report of the Expert Consultation on the Regulation of Fishing Effort (Fishing Mortality). FAO Fish. Report No.289.

FAO, 1985. Report of the Expert Consultation on the Acquisition of Socio-economic Information in Fisheries. FAO Fish. Report No. 344.

FERRIS, S., PLOURDE, C., 1980. Fisheries Management and Employment in the Newfoundland Economy. Discussion Paper No. 173, Economic Council of Canada, Ottawa, Ontario.

FERRIS, S., PLOURDE, C., 1982. Labour mobility, seasonal unemployment insurance, and the Newfoundland inshore fishery. Can. J. Econ., 15 : 426-441.

FRASER, G.A., 1979. Limited entry: Experience of the British Columbia salmon fishery. J. Fisheries Research Board Can., 36 : 754-763.

FRICKE, P., 1985. Use of sociological data in the allocation of common property resources. Marine Policy, 9 : 39-52.

GALE, R.P., 1986. Export dependency in Oregon and the third world: A challenge for fisheries management policy. *In* Proceedings of the International Conference on Fisheries, August 10-15 1986, GERMA (Groupe d'etude des ressources maritimes) (ed.), Univ. du Quebec, Rimouski, Quebec.

GASKILL, H.S., MAY, S., CLARK, C.A., 1986. Economic strategies in outport fishing communities in Newfoundland. Unpublished manuscript, Newfoundland Oceans Research and Development Corporation, St. John's, Newfoundland.

GERMA (Groupe d'etude des ressources maritimes) (ed.), 1986. Proceedings of the International Conference on Fisheries, August 10-15 1986, Univ. du Quebec, Rimouski, 1224p.

GORDON, H.S., 1954. The economic theory of a common property resource: The fishery. J. Political Economy, 62 : 124-142.

GREGORY, H.E., BARNES, K., 1939. North Pacific Fisheries: With Special Reference to Alaska Salmon. American Council of the Institute of Pacific Relations, San Francisco, CA.

GROVER, J.H. (ed.), 1982. Allocation of Fishery Resources: Proceedings of the Technical Consultation on Allocation of Fishery Resources, held in Vichy, France. FAO, Rome, Italy.

GUPPY, N., 1987. Labouring on shore: Transforming uncommon property into marketable products. *In* Uncommon Property: The Fishing and Fish-processing Industries in British Columbia, P. Marchak, N. Guppy, and J. McMullan (eds.), Methuen, Toronto, Ontario.

HALEY, K.B. (ed.), 1981. Applied Operations Research in Fishing. Plenum Press, New York, NY.

HARDIN, G., 1968. The tragedy of the commons. Science, 162: 1243-1247.

HEALEY, M.C., 1984. Multiattribute analysis and the concept of optimum yield. Can. J. Fisheries and Aquatic Sci., 41 : 1393-1406.

HILBORN, R., LEDBETTER, M., 1979. Analysis of the British Columbia salmon purse-seine fleet: Dynamics of movement. J. Fisheries Research Board Can., 36 : 384-391.

HILBORN, R., WALTERS, C.J., 1977. Differing goals of salmon management on the Skeena River. J. Fisheries Res. Board Can., 34 : 64-72.

HOLLING, C.S. (ed.), 1978. Adaptive Environmental Assessment and Management. Wiley, New York, NY.

HUNTLEY, R.V., 1986. Potential for small-scale aquaculture in Canada's inshore fisheries. *In* Proceedings of the International Conference on Fisheries, August 10-15 1986, GERMA (Groupe d'etude des ressources maritimes) (ed.), Univ. du Quebec, Rimouski, Quebec.

JOSUPEIT, H., 1981. The Economic and Social Effects of the Fishing Industry: A Comparative Study. FAO Fisheries Circular 314 (Rev.1) : 36p.

KARPOFF, J.M., 1985. Non-pecuniary benefits in commercial fishing: Empirical findings from the Alaska salmon fisheries. Econ. Inquiry, 23 : 159-173.

KASAHARA, H., BURKE, W., 1973. North Pacific Fisheries Management. Resources for the Future, Washington, D.C.

KEARNEY, J., 1984. The transformation of the Bay of Fundy herring fisheries, 1976-1978: An experiment in fishermen- government co-management. *In* Atlantic Fisheries and Coastal Communities: Fisheries Decision-Making Case Studies, C. Lamson and A.J. Hanson (eds.), Dalhousie Ocean Studies Program, Halifax, Nova Scotia.

KEEN, E.A., 1983. Common property in fisheries: Is sole ownership an option? Marine Policy, 7 : 197-211.

KING, L.R., 1986. Science, politics and the Sea Grant College program. Ocean Dev. and Int. Law, 17 : 37-57.

KIRBY, M.J.L., 1983. Navigating Troubled Waters: A New Policy for the Atlantic Fisheries. Report of Task Force on Atlantic Fisheries. Supply and Services Canada, Ottawa, Ontario.

KRAUTHAMER, J.T., GRANT, W.E., GRIFFIN, W.L., 1984. Characteristics of the Texas shrimp fleet, 1979-82. Marine Fisheries Review, 46 : 49-52.

KRAUTHAMER, J.T., GRANT, W.E., GRIFFIN, W.L., 1987. A socio-bio-economic model: The Texas inshore shrimp fishery. Ecological Modelling, 35 : 275-307.

KUMPF, H.E., 1977. Economic Impact of the Effects of Pollution on the Coastal Fisheries of the Atlantic and Gulf of Mexico Regions of the United States of America. FAO Fish Tech. Paper No. 172.

LAMSON, C., 1986. On the line: Women and fish plant jobs in Atlantic Canada. Industrial Relations, 41.

LAMSON, C., HANSON, A.J., (eds.) 1984. Atlantic Fisheries and Coastal Communities: Fisheries Decision-Making Case Studies. Dalhousie Ocean Studies Program, Halifax, Nova Scotia.

LAMSON, C., READE, J.G., 1987. Atlantic Fisheries and Social Science: A Guide to Sources. Can. Tech. Rep. of Fisheries and Aquatic Sci. No. 1549.

LAMSON, C., VANDERZWAAG, D., 1988. Arctic waters: Needs and options for Canadian-American cooperation. Ocean Dev. and Int. Law, 18 : 49-99.

LANE, DE., 1988. Investment decision making by fishermen. Can. J. Fisheries and Aquatic Sci., 45 : 782-796.

LARKIN, P.A., 1978. Fisheries management: An essay for ecologists. Annual Rev. Ecology & Systematics, 9 : 57-73.

LAWSON, R., 1984. Economics of Fisheries Development, Frances Pinter Publishers, London : 283 p.

MAHON, R. (ed.), 1985. Towards the Inclusion of Fishery Inter- actions in Management Advice. Can. Tech. Report of Fisheries and Aquatic Sci. No. 1347.

MARCHAK, P., 1984. Introduction. J. of Can. Studies, 19 : 3-4.

MARCHAK, P., GUPPY, N., McMULLAN, J., 1987. Uncommon Property: The Fishing and Fish-processing Industries in British Columbia. Methuen, Toronto, Ontario.

MARIL, R., 1979. Shrimping in south Texas: Social and economic marginality fishing for a luxury commodity. Paper presented at the Association for Humanist Sociology, Johnston, PA.

MARTIN, A., 1986. Cout social de l'emploi dans la peche au Quebec. *In* Proceedings of the International Conference on Fisheries, August 10-15 1986, GERMA (Groupe d'etude des ressources maritimes) (ed.), Univ. du Quebec, Rimouski.

MAZANY, R.L., CHARLES, A.T., CROSS, M.L., 1989. Fisheries regulation and the incentives to overfish. Paper presented at the 1989 Annual Meeting of the Canadian Economics Association, Quebec City, Quebec.

McCAY, B.J., 1979. Fish is scarce: Fisheries modernization on Fogo Island, Newfoundland. *In* North Atlantic Maritime Cultures, R. Andersen (ed.), Mouton, The Hague.

McCAY, B.J., 1980. A fishermen's cooperative, limited: Indigenous resource management in a complex society. Anthro. Quarterly, 53 : 29-38.

McCAY, B.J., ACHESON, J., 1987. The Question of the Commons: Anthropological Contributions to Natural Resource Management. University of Arizona Press, Tuscon, Arizona.

McEVOY, A.F., 1986. The Fisherman's Problem: Ecology and Law in the California Fisheries, 1850-1980. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.

McHUGH, J.L., 1983. Jeffersonian democracy and the fisheries revisited. *In* Global Fisheries: Perspectives for the 1980s, B.J. Rothschild (ed.), Springer-Verlag, New York.

MOLONEY, D.G., PEARSE, P.H., 1979. Quantitative rights as an instrument for regulating commercial fisheries. J. Fisheries Research Board Can., 36 : 859-866.

MUELLER, J.J., WANG, D.H., 1981. Economic analysis in fishery management plans. *In* Economic Analysis for Fisheries Management Plans, L.G. Anderson (ed.), Ann Arbor Science, Ann Arbor, Michigan.

MUNRO, G.R., 1980. A Promise of Abundance: Extended Fisheries Jurisdiction and the Newfoundland Economy. Economic Council of Canada, Ottawa, Ontario.

NORTON, V.J., MILLER, M.M., KENNEY, E., 1984. Indexing the economic health of the U.S. fishing industry's harvesting sector. *In* Ocean Policy Study Series Booklet 4, Center for Ocean Law and Policy, Univ. of Virginia, Charlottesville, VA.

OPALUCH, J.J., BOCKSTAEL, N.E., 1984. Behavioral modelling and fisheries management. Marine Resource Econ., 1 : 105-115.

PANAYOTOU, T., 1982. Management Concepts for Small-scale Fisheries: Economic and Social Aspects. FAO Fish. Tech. Paper, 228.

PANAYOTOU, T. (ed.), 1985. Small-Scale Fisheries in Asia: Socioeconomic Analysis and Policy. International Development Research Centre, Ottawa, Ontario.

PEARSE, P.H., 1980. Property rights and regulation of commercial fisheries. J. of Business Administration, 11 : 185-209.

PEARSE, P.H., 1982. Turning the Tide: A New Policy for Canada's Pacific Fisheries. Final Report of the Commission on Pacific Fishery Policy, Canadian Government Publishing Centre, Ottawa Ontario.

PETERSON, A.E., BOWMAN, E.W., 1984. The regional fishery management councils: Their past, present and future roles as fisheries managers, *In* Ocean Policy Study Series Booklet 3, Center for Ocean Law and Policy, University of Virginia, Charlottesville, VA.

PINKERTON, E.W., 1987a. The fishing-dependent community. *In* Uncommon Property: The Fishing and Fish-processing Industries in British Columbia, P. Marchak, N. Guppy, and J. McMullan (eds.), Methuen, Toronto, Ontario.

PINKERTON, E.W., 1987b. Co-operative management of local fisheries: A route to development. *In* Production and Autonomy: Anthropological Perspectives on Development, J.W. Bennett and J.R. Bowen (eds.), Univ. Press of America, Lanham, MD.

PINKERTON, E.W. (ed.), 1989. Co-operative Management of Local Fisheries. Univ. of British Columbia Press, Vancouver, B.C.

POGGIE, J., POLLNAC, R.B., 1978. Social desirability of work and management among fishermen in two New England ports. Anthro. Working Paper No.5, Int. Center for Marine Res. Development, Kingston, RI.

POLLNAC, R.B., LITTLEFIELD, S.J., 1983. Sociocultural aspects of fisheries management. Ocean Dev. and Int. Law, 12 : 209-246.

POLLNAC, R.B., POGGIE, J., 1979. The structure of job satisfaction among New England fishermen. Anthro. Working Paper No.31, Int. Center for Marine Res. Development, Kingston, RI.

POLLNAC, R.B., SUTINEN, J., 1979. Economic, social, and cultural aspects of stock assessment for tropical small-scale fisheries. *In* Stock Assessment for Tropical Small-Scale Fisheries, S.B. Saila and P.M. Roedel (eds.), Int. Center for Marine Res. Development, Kingston, RI.

PORTER, M., 1985. "She was skipper of the shore-crew": Notes on the history of the sexual division of labour in Newfoundland. Labour/Le Travail, 15 : 105-124.

PRINGLE, J.D., 1985. The human factor in fishery resource management. Can. J. Fisheries and Aquatic Sci., 42 : 389-392.

PROCHASKA, F.J., 1976. Florida Commercial Marine Fisheries: Growth, Relative Importance, and Input Trends. Florida Sea Grant Program, Report No. 11.

RANK, A.D., 1982. Assessment of the Community Development Program. Report prepared for Can. Dept. of Fisheries and Oceans, Vancouver, British Columbia.

REGIER, H.A., GRIMA, A.P., 1985. Fishery resource allocation: An exploratory essay. Can. J. Fisheries and Aquatic Sci., 42 : 845-859.

RETTIG, R.B., GINTER, J.C. (eds.), 1978. Limited Entry as a Fishery Management Tool. Univ. of Washington Press, Seattle Washington.

RICHARDSON, E.J., GATES, J.M., 1986. Economic benefits of American lobster fishery regulations. Marine Resource Econ., 2 : 353-382.

RICKER, W.E., 1954. Stock and recruitment. J. Fisheries Research Board Can., 11 : 559-563.

RICKER, W.E., 1958. Handbook of Computations for Biological Statistics of Fish Populations. Fisheries Research Board of Canada, Ottawa, Ontario.

SCOTT, A.D., 1955. The fishery: The objectives of sole owner- ship. J. Political Economy, 63 : 116-124.

SCOTT, A.D., 1979. Development of economic theory on fisheries regulation. J. Fisheries Research Board Can., 36 : 725-741.

SCOTT, A.D., JOHNSON, J., 1985. Property rights: Developing the characteristics of interests in natural resources. *In* Progress in Natural Resource Economics, A.Scott (ed.), Clarendon Press, Oxford.

SCOTT, A.D., NEHER, P.A., 1981. The Public Regulation of Commercial Fisheries in Canada. Economic Council of Canada, Ottawa, Ontario.

SHANNON, W.W., PALMER, D.D., 1986. Academic marine scientists and the federal funding system. Ocean Dev. and Int. Law, 17 : 9-35.

SINCLAIR, P.R., 1983. Fishermen divided: The impact of limited entry licensing in northwest Newfoundland. Human Organization, 42 : 307-313.

SINCLAIR, P.R., 1986. The survival of small capital: State policy and the dragger fleet in north-west Newfoundland. Marine Policy, 10 : 111-118.

SMITH, L.J., 1977. Fishing boat income, capital and labor: A distributional study of a New England port. *In* Economic Impacts of Extended Jurisdiction, L.G. Anderson (ed.), Ann Arbor Science, Ann Arbor, Michigan.

SMITH, M.E. (ed.), 1977. Those Who Live from the Sea: A Study in Maritime Anthropology. West Publishing Co., St. Paul, Minn.

SPOEHR, A. (ed.), 1980. Maritime Adaptations: Essays on Contemporary Fishing Communities, Univ. of Pittsburgh Press, Pittsburgh, Penn.

STOCKER, M. (ed.), 1987. Pacific Stock Assessment Review Committee (PSARC) Annual Report for 1986. Can. Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sci. No. 1951.

SUTINEN, J.G., ANDERSEN, P., 1985. The economics of fisheries law enforcement. Land Econ., 61 : 387-397.

TERKLA, D.G., DOERINGER, P.B., MOSS, P.I., 1985. Common property resource management with sticky labor: The effects of job attachment on fisheries management. Discussion Paper No. 108, Dept. of Econ., Boston Univ.

TETTEY, E.O., GRIFFIN, W.L., 1984. Investment in Gulf of Mexico shrimp vessels, 1965-77. Marine Fisheries Review, 46 : 49-52.

THE FISHERMEN, 1989 (March 17). Geoduck fishery moves to transferable quotas. The Fisherman, Fisherman Publishing Society, Vancouver, B.C., 54(3) : 11.

THIESSEN, V., DAVIS, A., 1986. A further note to making sense of the dollars: Income distribution among Atlantic Canadian fishermen and public policy. Marine Policy, 10 : 310-314.

TOWNSEND, R.E., 1985. The right to fish as an external benefit of open access. Can. J. Fisheries and Aquatic Sci., 42 : 2050-2053.

UNITED STATES COMPTROLLER GENERAL, 1976. The U.S. Fishing Industry - Present Condition and Future of Marine Fisheries. U.S. General Accounting Office, Washington, D.C.

VAGNEUX, P.J., 1984. Productivity, motivation, and working conditions in fish processing plants in Quebec in particular, and Atlantic Canada in general. *In* Labor Developments in the Fishing Industry, J.-L. Chaumel (ed.), Can. Special Pub.of Fisheries and Aquatic Sci. No. 72.

VANDERZWAAG, D., 1983. Canadian fisheries management: A legal and administrative overview. Ocean Dev. and Int. Law, 13 : 171-211.

VOILAND, M.P., DUTTWEILER, M.W., 1984. Where's the humanity ? A challenge for the fisheries community. Fisheries, 9 : 10-12.

WESTERMEYER, W.E., SHUSTERICH, K.M. (eds.), 1984. U.S. Arctic Interests: The 1980s and 1990s. Springer-Verlag.

WILEN, J.E., 1979. Fishermen behavior and the design of efficient fisheries regulation programs. J. Fishery Research Board Can., 36 : 855-858.

WILSON, J.A., 1977. A test of the tragedy of the commons. *In* Managing the Commons, G. Hardin and J. Baden (eds.), W.H. Freeman & Company, San Francisco, CA.

WILSON, J.A., 1982. The economical management of multispecies fisheries. Land Econ., 58 : 414-433.

WILSON, J.R., 1986. Reassessing the contributions of economics to the management of fisheries: What we can learn from the "institutional" economists. *In* Proceedings of the International Conference on Fisheries, August 10-15 1986, GERMA (Groupe d"etude des ressources maritimes) (ed.), Univ. du Quebec, Rimouski, Quebec.

YOUNG, O.R., 1982. The political economy of fish : The Fishery Conservation and Management Act of 1976. Ocean Dev. and Int. Law, 10 : 199-273.

YOUNG, O.R., 1983. Fishing by permit: Restricted common property in practice. Ocean Dev. and Int. Law, 13 : 121-170.

Small-scale fishing and social science in Northern West Europe. A survey of social science research on small-scale fishing in Atlantic Europe

ALF HAKON HOEL

This essay is an attempt to survey research on small-scale fishing in various social science disciplines. Our aim is to cover western Europe (Atlantic coast), but admittedly there is a northern bias. Our orientation is more quantitative than qualitative, in that we shall compress the content of 90-odd works in a few pages. And - most important - this survey is still in its embryonic stage: what is presented here are preliminary assesments.

Generally, research on small scale fisheries seems less developed in Europe than in North America, in particular what theoretical aspects are concerned. There is a strong anthropological bias in our European material, and economics is almost absent, except for some economic reasoning by writers from other professions. Moreover, while some topics are fairly well covered - e.g. the organisation of fishery (the «skipper effect»), others have only been most sparingly discussed, let alone subjected to empirical research. Management stands out as perhaps the most empty field in that respect, with only one empirical work.

1. THE LITERATURE

We have arrived at our list of literature by three sources: 1) our own and colleagues' bookshelves; 2) a survey of Fisheries Economics Newsletter; and 3) a survey of of several databases, of which the «Aquatic science abstract» was the most useful. the «social science abstracts» and the «fisheries and...». There is an alphabetical bibliography at the end of this essay. We have been somewhat confused about what to include in the term «small scale fisheries», since a strict definition of this would exclude many works which do have a certain relevance to such fisheries. We have therefore included some works which are of a more general nature too.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 185-194.

After some reading and discussion we decided to group our discussion of the amount and direction of writings on small scale fisheries into four topics:

- community studies ;
- relationship community - larger society (micro-macro) [1] ;
- organization of fishery ;
- management.

The point of departure within each subject is a identification of the major debate(s) that is going on. We have attempted to give a brief description of the various positions and the «state of the art» within each topic. In some of the topics there are several debates, which are more or less connected. Research on womens' role in society, for example, we have grouped together with writings on relationships between the fishery and community. Some of the works are of relevance to more than one topic, and may therefore be mentioned several times.

2. COMMUNITY STUDIES

This debate concerns the role of small scale fisheries in maintaining settlement in marginal regions, and how various components of the local community together constitute a social ecology. Most works are concerned with limited aspects of the role of a fish plant in providing jobs or recruitment to the boats, but an important theoretical and to some extent empirical contribution is the literature on «employment systems». Other comprehensive empirical works are community studies of more ethnological/ anthropological character.

The basic works on employment svstems are WADEL (l980b) and JENTOFT (1981), which provides a theoretical basis for analysis local organisation and coordination in fishing communities. «Responsibility» is a core concept in this analysis, which is concerned whith the division of responsibility for the various tasks in local community development. The need for coordination at local level is studied from the point of view, of vessels, slants, households and municipal authorities. The thesis is that local coordination problems, aggravated by scarce resources, can only be solved by improved organisation. JENTOFT and WADEL (1984a, b) elaborates further upon this, creating the concept of «employment system» for analysis how various components of a local community are integrated with and dependent upon each other. A few studies are concerned with more limited aspects of the employment system. HANSEN (1980) discuss coordination problems between fleet and plants. GERRARD (1980) and LIE (1980) discuss plants, RUDIE (1980) households .

Several empirical studies in this tradition are concerned with education and recruitment (NILSEN, 1980 ; DALSENG, 1980 ; HETLAND, 1984 ; TILLER, 1984 ; GUNDERSEN and WEST, 1984). The role of the employment system in providing informal education as preparation for entering the fishing boat is well documented. In fact, the employment system is also a career system, where one starts and begins with simple tasks in the households and at the plants, and retires at the same places after being too old for the boat. The regular education system provided by public schools may serve to break this chain, in that young people become attracted to other ways of life, or have to leave the local community to get education (TILLER, 1984). Recruitment studies are partly concerned with how and which people are recruited (TRONDSEN, 1980 ; DALSENG, 1980 ; NILSEN, 1980), partly with the consequences of this, i.a. for establishment of new ventures (ROBERTSEN, 1980).

KRISTIANSEN (1984b) points out that what constitutes accepted norms and rules - «the cement of the employment system» are essential to the functioning of the local community. This type of anthropological studies, which are primarly occupied with concepts as norms, belonging and community, and study fishing communities as cases in this respect, are numerous (*inter alia* COHEN, 1980, 1982 ; KRISTIANSEN ,1984b, 1985b ; MIDRE and SOLBERG, 1980, FOX, 1978 ; THOMPSON, 1983).

[1] *Other databases we consulted are the «Dialindex», «Social reasearch», «Sociological abstracts», «Pais international» and «Dissertation abgtracts online».*

Women in fishing communities have not received much attention from academia. The earliest effort we have found is GERRARD (1983, 1984). Her point is that women, in spite of their invisibility in fishing itself, constitute the ground crew of the fishery. As JENTOFT (1981, 1984a) has shown, a fishery depends on a local community which again consists of household, plant and school. GERRARD argues that women i.a. run households, work at the plants, such that their contribution is essential. Their roles are invisible, but they provide crucial services for the running of the system. She is also concerned with the declining role of women is households, and their exodus to other occupations. This may be a severe threat to coastal fishing as a way of life.

A few comprehensive empirical studies exists where the authors have studied local communities by traditional ethnologic or anthropologic fieldwork methods. There is still a long way to go before atlantic Europe is covered by this approach. We found that only patches in a few nations in Atlantic Europe is researched in this way: GONZALES-LAXE has written about fishing communities in Galicia, HOJRUP (1983) about the Limfjorden area in Denmark, KRISTIANSEN (1985b) about the Mausunvær in mid-Norway, PALSSON (1982) about Sandgerdi in Iceland, WHILE FOX 1978 has studied and written about the Tory islanders «on the Celtic fringe».

3. RELATIONSHIP LOCAL COMMUNITY - LARGER SOCIETY

This topic covers a wider range of issues, their common denominator being the impacts of major structural changes in society at large on small scale fisheries. These changes relates both to extension of the state and central direction of many societal functions (HOJRUP, 1983), legal changes at both national and international levels restricting the ocean «commons» (SAGDAHL, 1982 ; THOMPSEN, 1983 ; JENTOFT, 1983), and changes in economic structures.

Many writers here have been concerned with the implications for local communities of centrally directed regulations. This debate is a part of a larger sociological tradition concerned not only with fisheries, but also with the general legitimation crisis in modern welfare states and center periphery relations (HABERMAS, 1973 ; GALTUNG, 1974).

PALSSON (1979) is theoretically concerned with «the legitimation crisis of fishing», where there is a growing tension between fishermen on the one hand and marine scientists and spokesmen for rational management on the other. Exploring the cognitive models of fishermen, he finds that the legitimation crisis stems from the inherent uncertainty of fishing as activity. An understanding of the cognitive models of fishermen shaped by such an environment is essential for centrally directed attempts to cope with regulatory problems.

Major empirical works here are HOJRUPS (1983) study of «ways of living and central government» in Denmark. HOJRUP views political clashes between center and periphery as conflicts not only of a material or economic character, but also conflicts between ways of living. Also THOMPSON (1983) takes this view, but in addition he emphasises that the threat of extinction to small fishing communities is both extersal and internal. Internally, entrepreneurship and reorganisation are retarded and should be strengthened, if «Britain's fishing communities are to recaptures control over their own destines.» (p. 359). The classical study in this vein - at least in Scandinavia - is BROX's study (1966) on North Norway This is not exclusively occupied with fishing, neither is its successor (BROX, 1984, but both give valuable analyses of how national industrialisation policies turn worth Norway into a «commons» which functions as a buffer in the national economy, with devastating effects on i.a. small scale fishing communities.

MACULAY (1987) is also concerned with the problems created by centrally enacted regulations, albeit in a more brief form. He argues that «policy solutions are fishermens' problems», drawing upon research from the Scottish Highlands. The policy makers have been acting upon limited information about geographical and cultural conditions, and «More often than not policies are inserted into the Highlands context where they not only fail to adress the central problems of the fishermen, but actively militate against their success.» (p. 201).

Similar points are made by BYRON (1987), in discussing a fishing community in county Downs in the Republic of Ireland. BYRON investigates the center-periphery problems from the point of view of the local fishermen. His findings are in line with similar studies elsewhere: lack of coordination between central agencies with responsibility for various aspects of local community development has created a «number of areas where goals conflict, impairing the anticipated benefits of policies and producing unintended outcomes, occasionally with quite perverse results.» (p. 213). The fishermen are made into scapegoats for policy failures: «the fishermen sometimes have been unfairly blamed and penalised by the agencies concerned» (p. 213). Rather than providing a stable legal framework, government thus constitute another source of uncertainty, in addition to resources and markets, which inhibits planning and development.

Two separate debates here concerns demographic responses of centralisation, and technological change. The demographic effects of central control are a separate literature of relevance here. Many of the works cited above touch upon the topic, e.g. THOMPSON (1983). Isolated works on this is OLAFSDOTTIR (1987) for Iceland, and EIKELAND and NILSEN (1988) for Norway. Technological change is discussed by i.a. PI-SUNYIER in relations to Catalan fishing communities, and by HØST (1980) and HEMERAY (1986) in a more general manner.

The last debate to be mentioned in relation to the micro-macro topic, is a large anthropological literature which concerns traditional modes of organisation within a modern world. BAKS & POSTEL COSNER have written about the Scottish east coast, BROGGER (1987) about pre-bureaucratic organisation in Portugal, and THOMPSON *et al.* (1983) examine «living the fishing in Lancashire, east Anglia and Moray of Firth.

4. ORGANISATION OF FISHERY

The major debate here is the «skipper effect» discussion, which is perhaps the most intensely researched theme in this review. Quite a few writers have invested considerable efforts in this basically anthropological debate, the general offspring of which is BARTH's (1963, 1966) empirical preoccupation with the role of entrepreneurs and his theoretical handling of these matters by «transactional analysis». BARTH in turn was inspired by neoclassical economic analyses as well as by POPPER's logical scepticism, both of which emphasise analysis of actor's constraints of choice.

BARTH's theory seeks to explain why some skippers are more successful than others in herring fisheries. He contends that a vessel that operates on its own has the greatest chance of success, but that a skipper needs the trust of his crew in order to do so. When the crew does not have this confidence, the skipper has to follow the other boats, thus being able to dissipate blame for failure. Since skippers' reputation are based on past records, the most successful skippers will be those who have been 50: there is a Mathew effect here - those who already command -sufficient trust among the crew to engage in search strategies will be most successful. Thus the skipper—effect is self-reinforcing. Other Norwegian anthropologists have accepted this analysis at face value: BROX (1963), for example, states that success of fishing entrepreneurs may be explained by such skill, as have WADEL (1980a) in saying that skilful skippers convert expertise into capital.

The first rebuttal to the theory, which gained wide reputation and was staple fare in basic courses in anthropology at many universities, was provided by HEATH (1976). HEATH's point is that «BARTH's explanation does not provide an account of choice, only of the constraints on choice. BARTH's work is therefore no science of social life» (p. 26), neither is it as BARTH claims - value-free. It is based on assumtions derived from neoclassical economics. HEATH's alternative is however less crisp than his criticism. He maintains that average skippers will engage in information-seeking activities which may not be explained by their expected utility, and that a «follow the others» strategy will be the dominant response.

The final blow to the theory has been dealt by DURRENBERGER and PALSSON (undated and 1982), and PALSSON and DURRENBERGER (1982, 1983). In their work, which is supported by extensive empirical research, they simply state that there is no such thing as a «skipper effect». Having conducted a detailed statistical analysis, of a huge material on fishing success and mishaps, their conclusion is clear: (success in) «fishing for demersal species depends on the size of the boats and the number of trips..» (PALSSON and DURRENBERGER, 1983 : 525). In the herring fisheries «success ... depends more on luck, as herring are not as predictable as cod. Relatively little explanatory power can be attributed to other factors, such as those reputedly involved in the skipper effect.» (p. 525). A very interesting aspect with this debate is that it is the only debate where a clear «scientific progress» can be recorded: PALSSON and DURRENBERGER (1982, 1983) have convincingly refuted the explanations of BARTH (1966), WADEL (1980a) and HEATH (1975).

Other debates within the topic of organisation of fishery are the role of technology in developing fisheries (HOST, 1980 ; HEMERAY, 1986); the role of competition and efficiency (KRISTIANSEN, 1984a ; CHIARAMONTE, 1980); and the question of property rights (WADEL, 1980a ; BROX, 1984). A theoretical debate on the social organisation of fisheries is conducted by i.a. DEBRAUVAIS (1985) and PALSSON (1979, 1986). HALLENDSTVEDT (1982) is concerned with organisation in an historical political perspective in his account for fisheries organisations in Norway. There is perhaps no other industry or way of living which spurs so many attempts at formal organisation as fishing.

5. MANAGEMENT

Management and regulation seem currently to be the most fashionable topic in small scale fishing internationally, and is informed by a wider range of disciplines than are the other topics covered here. The field is also relatively well developed theoretically (ACHESON and MACCAY, 1987), but this owes more to writers from north America than Europe.

Internationally, the debate centers on the role of informal cooperation in local communities under conditions of open access to resources. By way of «economic» reasoning (assuming egoistic rationality) it can be shown that in such circumstances a «tragedy of the commons» easily arises (HARDI s, 1968). Numerous empirical studies of local communities, however, demonstrate that this conclusion is valid only under certain circumstances, and that the problem is the breakdown of traditional regulations based on informal cooperation and sanctions. As far as regulatory measures are concerne, the TURF (Territorial Use Rights) concept is of particular interest, since we believe it is highly relevant also in large scale fisheries management.

In our survey of Europe we have only found few works which are concerned with this debate. KRISTIANSEN (1985a) is a brief survey of some of the international anthropological literature on this topic. The work is theoretical, and criticises the conventional view of regulation in Norway, which KRISTIANSEN considers based on an ill-founded and ahistoric understanding of social systems. The reason for overfishing is not the fishermen's organisation of their work, but the way the market economy works.

JENTOFT (1983) is concerned with the distributional effects of regulation. With most major fish stocks being beyond their critical thresholds, fishery management is essentially a zerosum game. If someone is to win, others must lose. Policy-makers thus face the problem of establishing criteria for fair distribution of losses - which boats that shall be excluded from the fishery, which plants that are to close, and so on. JENTOFT's point is that in doing so, one must not consider a vessel or a plant as isolated economic units, but as components in a larger economic system at local community level.

The only empirical investigation of regulation we have found is JENTOFT and KRISTOFFERSEN (1987, 1989). Their work is an analysis of the regulation of the rich Lofoten fishery in Norway. This work transcends the local community basis of the international literature of this topic, in that the Lofoten fishery, albeit small-scale in the sense

that only conventional gear is used, comprises up to 10 000 fishermen. The fishery is regulated by the fishermen themselves, but the framework for cooperation is created by government intervention by law. The interesting implication of this work is that insights gained from studies of small scale fishing may be valuable in regulating large scale fisheries. This pertains in particular to institutional design and the sharing of responsibilities between government and fishermen's organisations.

This work bridges the gap between this topic and the issues concerning central regulation and local variation as commented upon above under «relationship local comunity - society» (MACULAY, 1987 ; PALSSON, 1979). The issue of how central control can be exercised without riding roughshod over local variations related to types of gear, etc., and how this can be achieved by territorial regulations, is too an important theme in modern fisheries management to be neglected in future research.

6. CONCLUSIONS

We have presented a preliminary survey of social science research on small scale fishing communities in atlantic Europe. It has been a formidable task, the importance of which we feel even more confident in now than at the outset of this work. As we have stated - this survey is still an embryo. We have researched and written this work at very short time indeed, and we have also been inhibited by our very limited grasp of latin languages.

We feel that there must be quite a lot of work that has not been brought to our knowledge. This pertains to southern atlantic Europe in particular, but also e.g. Sweden, West Germany, the Netherlands and Belgium are scarcely covered here. It follows that we appreciate all contributions which helps us in making the survey more complete.

Of the four topics we have discussed - community studies, micro-macro relations, organisation and management, the latter in particular stands out as worthy of increased research efforts. Management of large scale fisheries may draw important insights from studies of small-scale fisheries, concerning i.a. regulations and fishermens' participation. Lot of inspiration and theoretical armory exists in the international literature, which in turn will benefit from our European experience when it is subjected to empirical research.

REFERENCES

AMSF, 1984. Fiskerinæringens rammebetingelser i 80-arene. Seminar-rapport fra nordisk fiskeriforskerseminar 8-12 august 1983 i Hirtshals.

BAKS C., POSTEL-COSNER E., 1977. «Fishing communities ont the scottish East Coast : Traditions in a Modern Setting». In : Smith, M.E. (ed.) 1977 : Those who live from the sea Monograph n° 62 from the American Ethnological Society, West Publ. Co., St-Paul.

BARTH F., (ed.) 1963. The Role of the Entrepreneur in Social Change. Scandinavia University Books, Bergen.

BARTH F., 1966. Models of Social Organization. Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, London.

BARTH F., 1980. «Betydningen av transaksjoner som analytisk begrep». I : Host, I.L. & Wadel, C. (eds) 1980 : Fiske og lokalsamfunn, Universitetsforlaget, Tromsø.

BROX O., 1963. «Three types of North-Norvegian entrepreneurship». *In* Barth, F. (ed.) 1963 : The Role of the Entrepreneur in Social Change Scandinavia University Books, Bergen.

BROX O., 1966. Hva skjer i Nord Norge ? En studie i norsk utkantpolitikk Pax forlag, Oslo.

BROX O., 1984. Nord-Norge : fra allmenning til koloni. Universitetsforlaget, Oslo.

BRØGGER J., 1987. «Pre-bureaucratic Europeans : a study of a Portuguese fishing community». Trondheim occasional papers in anthropology n° 1.

BYRON R., (ed.) 1987. Public Policy and the Periphery : Problems and Prospects in Marginal Regions. Proceedings of 9th International seminar on Marginal Regions in Skye and Lewis, July 1987. The Queen's Printer, Halifax.

BYRON R., 1987. «Official Policies and Fishermens' Decisions in Northern Ireland». *In* Byron, R. (ed.) 1987 : Public Policy and the Periphery : Problems and Prospects in Marginal Regions. Proceedings of 9th International seminar on Marginal Regions in Skye and Lewis, July 1987. The Queen's Printer, Halifax.

CHIARAMONTE L.J., 1980. «Fiskeeffektivitet : en analyse av noen av de faktorene som er avgjørende for fangststørrelse under linefiske i Lofoten». I : Høst, I.L. & Wadel, C. (eds) 1980 : Fiske og lokalsamfunn, Universitetsforlaget, Tromsø.

COHEN A.P., (ed.) 1982. Belonging : Identity and Social Organization in British Rural Cultures. Manchester University Press, Manchester.

DALSENG J., 1980. «Rekrutteringa til lokalsamfunnet og fiskeryrket pa Bleik». I : Høst, I.L. & Wadel C. (eds) 1980 : Fiske og Lokalsamfunn Universitetsforlaget, Tromsø.

DEBEAUVAIS R., 1985. «Le développement de la pêche artisanale». Economie Rurale, n° 170, nov./déc.

DURRENBERGER E.P., PALSSON G., (undated). «Riddles of herring and rhetorics of success» paper.

DURRENBERGER E.P., PALSSON G., 1982. «Fishing entrepreneurs and the rhetoric of success in modern Iceland». Paper presented to X Nordic Ethnographic Congress, Copenhagen.

FLODIN B., 1984. «Manga styr, men vart ? Forsøk til analys av paverkansprosesser mot lokalsamhällen». I : ANSF 1984 : Fiskerinæringens rammebetingelser i 80-arene Seminar-rapport fra nordisk fiskeriforskerseminar 8-12 august 1983 i Hirtshals.

FOX R., 1978. The Tory Islanders : A People on the Celtic Fringe Cambridge. University Press, Cambridge.

GERRARD S., 1980. «Firmaet i Nordfjorden - en alliansepartner og en motpart for de lokale aktører». I : Høst, I.L. & Wadel, C. 1980 : Fiske og lokalsamfunn. Universitetsforlaget, Tromsø.

GERRARD S., 1983. «Kvinner i fiskeridirstrikter : fiskerinæringas bakkemannskap». *In* Hersoug, B. (ed.) 1983 : Kan fiskerinæringa styres ? Novus forlag, Oslo.

GERRARD S., 1984. «Kvinner som kritisk arbeidskraft i fiskerinæringa». I : ANSF 1984 : Fiskerinæringens rammebetingelser i 80-arene Seminar-rapport fra nordisk fiskeriforskerseminar 8-12 august 1983 i Hirtshals.

GONZALES LAXE F., 1977. Estructura Da pesca Costeira Galega. Editorial Galaxia, Vigo.

GUNDERSEN H., DANN WEST N., 1984. «Hvordan skapes full sysselsetting i et fiskevær ?». *In* Jentoft, S. & Wadel, C. (eds.) 1984 : I samme bat : sysselsettingssystemer i fiskerinæringen Universitetsforlaget, Tromsø.

HALLENSTVEDT A., 1982. Med lov og organisasjon Universitetsforlaget, Tromsø.

HANSEN K., 1980. «Samspillet mellom bedrift og flate i et nordnorsk lokalsamfunn». I : Høst, I.L. & Wadel, C. (eds) 1980 : Fiske og lokalsamfunn Universitetsforlaget, Tromsø.

HEATH A.F., 1976. «Decision-making and transactional theory» *In* Kapferer, B. 1976 : Transaction and meaning : Directions in anthropology of exchange and symbolic behavior ISHI, Philadelphia.

HECHT H., VESTERGAARD T.A., (eds.) 1987. Portretter av dansk fiskeri Dansk fiskeriforening.

HEMERAY P., 1986. «Nouveaux modes de gestion et d'exploitation à la pêche artisanale» Mission de la Recherche du Secrétariat d'Etat Chargé de la Mer.

HERSOUG B., (ed.) 1983. Kan fiskerinæringa styres ? Novus forlag, Oslo.

HETLAND P., 1984a. «A bli fisker - formell og uformell sosialisering i fisket» *In* Jentoft, S. & Wadel, C. (eds.) 1984 : I samme bat : sysselsettingssystemer i fiskerinæringenUniversitetsforlaget, Tromsø.

HETLAND P., 1984b. «Med 80 stamper line i halinga» *In* Jentoft, S. & Wadel, C. (eds.) 1984 : I samme bat : sysselsettingssystemer i fiskerinæringenUniversitetsforlaget, Tromsø.

HØJRUP T., 1983. Det glemte folk : livsformer og sentraldirigering Institutt for europeisk folkelivsforkning og statens byggforskningsinstitutt, København.

HØST I.L., WADEL C., 1980. Fiske og lakalsamfunn Universitetsforlaget, Tromsø.

HØST I.L., 1980. «Teknologisk involusjon. Teknologiske, praktiske og sosiologiske perspektiver i analysen av arbeid pa traler». I : Høst, I.L. & Wadel, C. (eds) 1980 : Fiske og lokalsamfunn. Universitetsforlaget, Tromsø.

JENTOFT S., 1981. Organisasjon og ansvar : lokale koordineringsproblem i fiskerinæringen. Universitetsforlaget, Tromsø.

JENTOFT S., 1983. «Fiskeripolitik som nullsum spill». *In* Hersoug, B. (ed.) 1983 : Kan fiskerinæringa styres ? Novus forlag, Oslo.

JENTOFT S., 1984a. «Hvor sarbare er fiskerimiljøene ?». I : ANSF 1984 : Fiskerinæringens rammebetingelser i 80-arene Seminar-rapport fra nordisk fiskeriforskerseminar 8-12 august 1983 i Hirtshals.

JENTOFT S., WADEL C., (eds.) 1984. I samme bat : sysselsettingssystemer i fiskerinæringen. Universitetsforlaget, Tromsø.

JENTOFT S., 1984b. «Fisket, samarbeid eller solospill ?» *In* sysselsettingssystemer i fiskerinæringen. Universitetsforlaget, Tromsø.

JENTOFT S., 1984c. «Hvor sarbare er fiskerimiljøene ?» *In* Jentoft, S. & Wadel, C. (eds.) 1984 : I samme bat : sysselsettingssystemer i fiskerinæringen. Universitetsforlaget, Tromsø.

JENTOFT S., WADEL C., 1984a. «Sysselsettingssystem som analytisk begrep». *In* Jentoft, S. & Wadel, C. (eds.) 1984 : I samme bat : sysselsettingssystemer i fiskerinæringen. Universitetsforlaget, Tromsø.

JENTOFT S., WADEL C., 1984b. «Det lokale samspillet - sysselsettingssystemet». *In* Jentoft, S. & Wadel, C. (eds.) 1984 : I samme bat : sysselsettingssystemer i fiskerinæringen. Universitetsforlaget, Tromsø.

JENTOFT S., KRISTOFFERSEN T., 1987. «Fishermen's self-management : the case of the Lofoten fishery». *In* Byron, R. (ed.) 1987 : Public Policy and the Periphery : Problems and Prospects in Marginal Regions Proceedings of 9th International Seminar on marginal regions in Skye and Lewis, July 1987. The Queen's Printer, Halifax.

KAPFERER B., 1976. Transaction and Meaning : Directions in Anthropology of Exchange and Symbolic Behaviour. ISHI, Philadelphia.

KRISTIANSEN A., 1984a. «Konkuranse som samarbeidsform innen fiskeriene». I : ANSF 1984 : Fiskerinæringens rammebetingelser i 80-arene Seminar-rapport fra nordisk fiskeriforskerseminar 8-12 august 1983 i Hirtshals.

KRISTIANSEN A., 1984b. «Den far gi seg som har mest vett - om regelstyring og regeltolkning i kisket» *In* Jentoft, S. & Wadel, C. (eds.) 1984 : I samme bat : sysselsettingssystemer i fiskerinæringenUniversitetsforlaget, Tromsø.

KRISTIANSEN A., 1985a. «Fiskerireguleringer i historisk og krysskulturelt perspektiv» Rapport fra NFFR-prosjekt IV 403.69, IFF, Tromsø.

KRISTIANSEN A., 1985b. Mausund : vedlikehold og endring i et norsk fiskevær. Universitetsforlaget, Tromsø.

LIE M., 1980. «Kvinner pa filetfabrikk». I : Høst, I.L. & Wadel, C. 1980 : Fiske og lokalsamfunn Universitetsforlaget, Tromsø.

MACAULAY I., 1987. «Policy Solutions are Fishermenns' Problems». *In* Byron, R. (ed.) 1987 : Public Policy and the Periphery : Problems and Prospects in Marginal Regions Proceedings of 9th International Seminar on Marginal Regions in Skye and Lewis, July 1987. The Queen's Printer, Halifax.

MIDRE G., SOLBERG A., 1980. «Sosial integrasjon og sosial kontroll». I : Høst, I.L. & Wadel C. 1980 : Fiske og lokalsamfunn. Universitetsforlaget, Tromsø.

NILSEN T., 1980. «Rekruttering av nybegynnere til snurpenotfiske». I : Høst, I.L. & Wadel, C. 1980 : Fiske og lokalsamfunn. Universitetsforlaget, Tromsø.

OLAFSDOTTIR G., 1987. «Resource use and settlement patterns in Iceland». *In* Byron, R. (ed.) 1987 : Public Policy and the Periphery: Problems and Prospects in Marginal Regions Proceedings of 9th International Seminars on Marginal Regions in Skye and Lewis, July 1987. The Queen's Printer, Halifax.

PALSSON G., 1979. «The invisible prey» Paper presented to 5th international seminar on Marginal regions, Dublin.

PALSSON G., 1982. Representations and Reality : Cognitive Models and Social Relations : Among the Fishermen of Sandgerdi, Iceland. Dr. Philos. Thesis, University of Manchester.

PALSSON G., DURRENBERGER E.P., 1982. «To dream of fish : the causes of Icelandic skippers' fishing success». Journal of Anthropological Research vol. 38, n° 2.

PALSSON G., DURRENBERGER E.P., 1983. «Icelandic foremen and skippers : the structure and evolution of a folk model». *In* American Ethnologist vol. 10, n° 3.

PALSSON G., 1986. «Maritime hunters and gatherers of the sea : an ethnographic perspective». Paper presented to the 4th international conference on huntering and gathering, London.

PALSSON G., 1987. Sambud Manns og Sjavar Svart a Hvitu, Reykjavik.

PI-SUNYER O., 1977. «Two states of Technological Change in a Catalan Fishing Community». *In* Smith, M.E. (ed.) 1977 : Those who live from the sea Monograph n° 62 from the American Ethnological Society, West Publ. Co., St-Paul.

ROBERTSEN T., 1980. «Rekruttering av fartøyer og mannskaptil en lokal fiskeflate i begrensninger for nyetableringer». I : Høst, I.L. & Wadel, C. (eds) 1980 : Fiske og lokalsamfunn Universitetsforlaget, Tromsø.

RUDIE T., 1980. «Hushold organisasjon. Tilpasningsprosess og restriktiv form». I : Høst, I.L. & Wadel, C. (eds) 1980 : Fiske og lokalsamfunn Universitetsforlaget, Tromsø.

SAGDAHL B., 1982. «Kystfisket og fiskerigrenseutvidelser. Noen trekk ved beslutningsprosessene». I : Mikalsen, K. & Sagshal, B. (eds) 1982 : FDiskeripolitikk og forvaltningsorganisasjon Universitetsforlaget, Tromsø.

SMITH M.E., WAILEY T., LUMMIS T., 1977. Those who live from the sea Monograph n° 62 from the American Ethnological Society, West Publ. Co., St-Paul.

THOMPSON P., (ed.) 1983. Living the fishing Routledge & Keegan Paul, London.

TILLER T., 1984. «Rekruttering til fiskeryrket - søkelys pa grunnskolens rolle». *In* Jentoft, S. & Wadel, C. (eds.)1984 : I samme bat : sysselsettingssystemer i fiskerinæringen Universitetsforlaget, Tromsø.

TRONDSEN T., 1980. «Rekruttering av fartøyer og redere til banklinefisket fra Tromsø». I : Høst, I.L. & Wadel, C. (eds) 1980 : Fiske og lokalsamfunn Universitetsforlaget, Tromsø.

WADEL C., 1980a. «Kapitalisering og eiendomsforhold : om vedlikehold av fiskeredere i det norske sildefiskeri». I : Høst, I.L. & Wadel, C. (eds) 1980 : Fiske og lokalsamfunn Universitetsforlaget, Tromsø.

WADEL C., 1980b. «Lokalsamfunn, hushold og bedrift : noen aktuelle næringspolitiske koordineringsproblemer i kyst Norge». I : Høst, I.L. & Wadel, C. (eds) 1980 : Fiske of lokalsamfunn Universitetsforlaget, Tromsø.

La recherche halieutique et les pêcheries artisanales dans la Caraïbe insulaire

PIERRE FREON, BERTRAND GOBERT, ROBIN MAHON

1. INTRODUCTION

Encadrée par les deux énormes masses continentales d'Amérique du Nord et du Sud, la partie insulaire de la région Caraïbe se caractérise par des dimensions comparativement modestes et par de fortes particularités parmi les régions atlantiques.

Aux deux sous-ensembles principaux qui constituent la région (les Grandes et les Petites Antilles) se rattachent les Bahamas, les Antilles Néerlandaises et Aruba, les îles Turks et Caicos, et les îles Caïman. Par extension, on a considéré ici comme en faisant partie les Bermudes (qui y sont souvent rattachées malgré leur distance) et les îles vénézuéliennes : Margarita, Los Roques, etc... (Tab. 1, Fig. 1).

De façon très générale, mais aussi dans le domaine des pêches et donc de la recherche halieutique, la Caraïbe insulaire est profondément marquée par trois caractéristiques générales :

- unité écologique : eaux peu productives, plateaux insulaires le plus souvent étroits où dominent les biotopes coralliens et associés (herbiers, mangroves,...) ; la pauvreté en ressources exploitables par des flottes industrielles se traduit par la quasi-exclusivité des pêcheries artisanales dans presque tous les pays de la région (sauf Cuba et le Vénézuela) ;
- morcellement géographique : il découle évidemment de l'insularité qui définit la région ; seuls deux pays (Haïti et République Dominicaine, sans compter les deux moitiés, française et néerlandaise, de l'île de Saint-Martin) ont une frontière terrestre, et plusieurs autres sont constitués d'au moins deux îles. Les barrières à la communication en sont la principale conséquence ;
- hétérogénéité politique, économique et culturelle, résultat de la dissémination et de l'histoire (coloniale et post-coloniale) des îles : 20 pays coexistent dans la région (presque autant que les trois parties de l'Amérique

(N.B. On n'a pas explicité ici les références figurant dans les documents de synthèse ou de compilation, identifiés par un numéro entre crochets).

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 195-222.

continentale !), dont 15 sont indépendants et 5 (USA, France, Grande-Bretagne, Pays-Bas, Vénézuela) sont représentés par des îles dont les statuts sont très variables. Les types et les niveaux de développement de toutes ces îles sont également très divers (*cf.* Tab. 1).

Pour une superficie émergée et une population comparables à celles de la moitié de la France, la région dispose d'une surface de plateau insulaire supérieure à celle de l'Afrique de l'Ouest, mais dont la production n'atteint que 60 % de celle du Sénégal. Outre la rareté des mécanismes d'enrichissement des eaux, l'importance de la ciguatera contribue à limiter la production halieutique. Environ 25 000 embarcations pratiquent la pêche artisanale, soit une production unitaire de l'ordre de 5 t/embarcation/an.

Dans la région Caraïbe comme ailleurs, on peut discuter de la limite et des critères qui séparent les pêcheries artisanales de celles qui ne le sont pas. Compte-tenu de la taille et du rayon d'action des bateaux, des caractéristiques des marchés, du niveau d'intégration économique du secteur,..., on a pris le parti de considérer comme artisanales toutes les pêcheries de la Caraïbe insulaire, à l'exception des pêcheries langoustière et thonière cubaines, notablement différentes.

De même, dans ce qui suit, la recherche est définie comme l'ensemble des activités de recueil ou d'analyse d'informations, apportant une contribution originale, à quelque niveau que ce soit, à la connaissance, la compréhension, ou à la gestion des pêcheries. Cette définition très large permet de ne pas exclure un grand nombre de travaux entrepris en dehors du cadre institutionnel classique de la recherche et souvent non publiés (donc d'accès et d'analyse difficiles).

2. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES PÊCHERIES

2.1. Types de ressources

2.1.1. Pélagiques hauturiers

Les grands pélagiques sont exploités principalement par des pêcheries artisanales locales, mais aussi par les pêches sportives et les pêches industrielles (palangriers, canneurs). Parmi les îles de la Caraïbe, seul Cuba possède une flotte thonière industrielle. Dans certaines autres îles, ce n'est que dans les années récentes que des navires plus importants que les embarcations traditionnelles ont été introduits. La traîne est la principale technique utilisée pour la pêche artisanale des grands pélagiques, mais quelques unités ont récemment adopté la palangre.

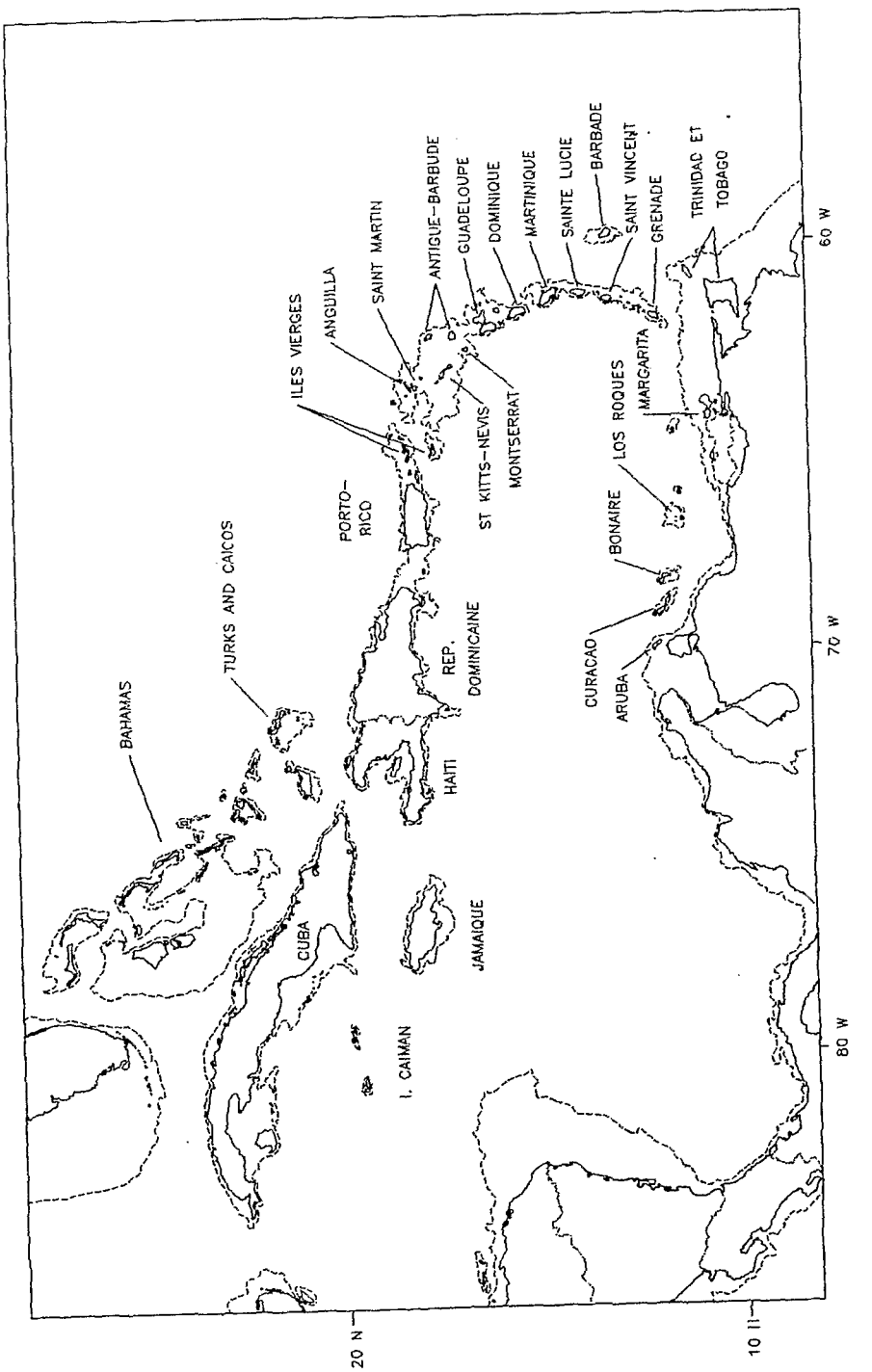
Les pélagiques hauturiers forment une part importante des captures de Cuba et des Petites Antilles au sud de la Dominique. Dans les autres îles, ils sont toujours présents dans les captures, mais en proportions mineures par rapport aux espèces démersales. Outre les thons, les espèces capturées comprennent toutes les autres espèces de grands pélagiques connues dans la région : marlins, voiliers, daurades coryphènes, carangues et requins pélagiques, etc. (MAHON et MAHON, 1987). Les poissons volants, sont la cible de pêcheries importantes dans les Petites Antilles, de la Dominique à Tobago (MAHON *et al.*, 1986 [1]).

Les ressources pélagiques hauturières sont considérées comme ayant le potentiel le plus important (quoique indéterminé) pour le développement des pêches des îles de la région caraïbe.

2.1.2. Pélagiques côtiers

Dans toutes les îles, les pélagiques côtiers sont capturés par une grande diversité de techniques artisanales, parmi lesquelles la senne de plage est la plus répandue. Les prises de senne de plage peuvent être composées de petits Carangidae côtiers, de balaous (Hemiramphidae), de Thonidae côtiers ou juvéniles dont les bancs s'approchent de

Fig. 1 - Zone d'étude : Caraïbe insulaire



la côte à certaines périodes. Les filets maillants sont utilisés pour la capture des balaous et des mulets, et les éperviers pour celle des Clupeidae et des espèces des familles voisines.

A part au Vénézuéla, où leur exploitation est la seule pêcherie pélagique côtière de la région insulaire caraïbe (Trujillo, 1976 ; Gines et Gerlotto, 1988), il y a peu d'informations disponibles sur l'état de ces ressources.

2.1.3. Poissons démersaux

Les ressources en poissons démersaux sont exploitées essentiellement par des nasses et des lignes à main, sur les plateaux et talus insulaires, et sur des bancs situés au large. Dans certaines îles, on emploie aussi des filets maillants, des trémails, et des palangres (notamment , dans ce cas, sur les grands fonds) ; l'usage des explosifs est illégal, mais fréquent dans certaines îles. Dans les îles dont les plateaux insulaires sont vastes, les pêcheries démersales prédominent.

Les différents habitats côtiers (récifs, herbiers, mangroves) sont exploités et fournissent des captures hautement multispécifiques (Munro, 1983 [1]). Sur les talus insulaires et les bancs profonds, les captures sont moins diversifiées et sont constituées d'espèces de grande taille : Lutjanidae, Serranidae, Carangidae (Kawagushi, 1974 [1] ; Wolf and Chislett, 1974 [1] ; Appeldoorn *et al.*, 1987).

Les ressources démersales côtières sont considérées comme pleinement exploitées, voire surexploitées, dans toutes les îles, comme l'attestent les faibles rendements et la disparition progressive des espèces de grande taille. Les talus et les bancs sont soumis à une exploitation modérée, même si des cas de surexploitation locale ont été décrits, notamment là où des concentrations de reproducteurs ont été découvertes par les pêcheurs (Appeldoorn *et al.*, 1987).

2.1.4. Langoustes

Les pêcheries de langoustes sont sans doute, en termes économiques, les plus importantes des îles de la région caraïbe, du fait de valeurs commerciales élevées sur un marché dominé par l'exportation et/ou la restauration (tourisme). Les langoustes sont capturées sur les récifs et les habitats associés, sur les plateaux et les talus insulaires.

Les principales méthodes de pêche sont les nasses, la pêche en plongée (en apnée ou avec des bouteilles) et, en certaines îles, les trémails. Depuis une dizaine d'années, l'importance de la pêche en plongée avec bouteilles ne cesse de croître, car les stocks accessibles en apnée ont été épuisés. On pense généralement que les stocks de langoustes de toutes les îles de la région sont surexploités, bien que des niveaux d'exploitation très différents puissent être rencontrés.

2.1.5. Lambis

Comme la langouste, le lambi (*Strombus spp.*, Gastropodes) est un produit très estimé dans toute la région, où il occupe une place privilégiée dans la gastronomie et la culture. L'espèce la plus recherchée, *S. gigas*, est pêchée en plongée et avec des filets spécialisés ; on le trouve dans des habitats spécifiques (herbiers), dont la surface est un facteur limitant à leurs populations. Du fait de leur répartition sélective et de leur vulnérabilité à la pêche, les stocks de lambis sont surexploités dans toute la région ; ici aussi, la plongée avec bouteilles a conduit à une diminution des stocks profonds.

2.1.6. Ressources secondaires

Il s'agit des oursins, pêchés pour leurs oeufs dans les Petites Antilles, des baleines et marsouins dont la chasse diminue, des tortues de mer qui continuent d'être pêchées malgré les mesures d'interdiction, de certaines algues recueillies pour la consommation locale et, des crevettes et des crabes dans les milieux côtiers favorables (mangroves).

Tableau 1 - Caractéristiques principales des pays de la région caraïbe insulaire.
Sources principales : ATLASECO 1988 (Surface, Population, PNB/hab), Annuaire FAO 1980 (Production provenant de la zone Atlantique centre-Ouest) (* : estimations)

Pays ou Iles	Surface (Km^2) émergée	Surface (Km^2) plateau 0-200 m	Popul. (1000 h) 1987	Prod. 1980 (t)	PNB/h 1986 (US $)
Anguilla	91	2 392	7	485	750
Antilles Néerl.	961	300*	200	1 860	6 000
Antigue-Barbude	440	3 565	80	800	2 456
Aruba	193	812*	66	500*	6 000
Bahamas	13 935	183 110	240	4 029	7 000
Barbade	431	277	260	3 735	5 086
Bermudes	53	980	70	451	23 000*
Brit. Virg. I.	151	3 133	14	318	7 150
Cuba	110 922	102 870	10 300	68 424	1 100
Dominique	751	303	90	500	1 253
Grenade	344	1 595	100	3 175	1 276
Guadeloupe	1 779	3 309	330	9 525	4 900
Haïti	27 750	10 300*	6 100	3 700	353
Iles Caïman	260	170	18	0	3 500
Jamaïque	10 991	3 420	2 300	9 600	870
Martinique	1 102	1 013	330	3 928	5 000
Montserrat	102	146	12	120	3 650
Porto-Rico	8 897	5 840	3 500	2 557	4 680
R. Dominicaine	48 734	16 100*	6 700	8 146	756
St Kitt-Nevis	276	845	48	1 850	1 604
St Vincent-Gr.	388	1 800	123	547	942
Ste-Lucie	616	522	142	2 400	1 336
Trinidad-Tobago	5 128	28 000*	1 225	4 461	5 300
Turks-Caicos	430	7 600	7	1 050	714
U.S. Virg. I.	344	1 607	117	669	9 200
Vénézuela insulaire	1 072	13 000*	118	15 000	480*
TOTAL	236 269	353 009	32 559	147 830	

2.2. Organisation socio-économique des pêcheries

En règle générale, les pêcheurs sont propriétaires de l'embarcation et du matériel qu'ils utilisent. Divers systèmes de parts sont utilisés pour la rémunération de l'équipage, mais sont souvent mal connus. L'individualisme est souvent la règle, mais des pêches collectives peuvent exister et des règles de partage de l'espace ou de la ressource sont parfois élaborées dans les pêcheries de senne de plage. Là où la pêcherie met en oeuvre des unités de plus grande taille, la propriété n'est pas toujours au mains des pêcheurs. Le rôle des coopératives varie grandement d'une île à l'autre, et même à l'intérieur d'une île.

Dans la plupart des îles, quelques sites importants de débarquement, situés en général près des agglomérations urbaines, coexistent avec un grand nombre de sites secondaires très disséminés le long de la côte. Dans les premiers, il peut y avoir un marché organisé, où des intermédiaires achètent le poisson pour le revendre sur place ou à l'intérieur. Dans les autres sites, le poisson est le plus souvent acheté directement par les consommateurs. Les réseaux de commercialisation montrent des variations considérables d'une île à l'autre, en fonction de l'offre, du niveau de vie moyen, du développement du tourisme,...

Les poissons démersaux et les pélagiques côtiers sont en général vendus et consommés sur place ; les espèces les plus chères peuvent être vendues directement aux restaurants, ou à des intermédiaires. Aux Grenadines, où les captures sont très importantes par rapport au marché, le poisson est parfois vendu directement à des navires pour l'exportation. Celle-ci peut se faire par avion pour les espèces les plus chères (langoustes, lambis), vers les marchés comme les USA (Dubois, 1985).

La conservation du poisson après la capture pose souvent un problème, notamment en cas de mévente par surproduction temporaire, ou quand les moyens de transport adéquats font défaut vers les marchés de l'intérieur des îles.

3. PROBLÉMATIQUES DE LA RECHERCHE SUR LES PÊCHES ARTISANALES

3.1. Présentation générale de la recherche en biologie

L'essentiel de la recherche directement liée aux pêches artisanales a porté sur les bases de la biologie et sur la structure des populations exploitées. Une proportion importante de ces travaux a été effectuée par des chercheurs extérieurs à la région caraïbe. Il est difficile de séparer des composantes continentales et insulaires de la recherche océanographique (*sensu lato*), du fait des similarités entre la Caraïbe insulaire et le Sud-Est des USA (notamment la Floride), et de la large répartition des chercheurs américains hors du continent lui-même. En ce qui concerne les pêcheries, la situation est peu différente ; cependant l'applicabilité des études est moins large, du fait de la spécificité de la plupart des pêcheries.

Au sein de la Caraïbe insulaire, la recherche biologique sur les pêches artisanales est étroitement liée à une série d'importants projets de recherche ou de développement, et aux programmes de quelques organismes.

Outre deux travaux bibliographiques de référence (documents issus du programme CICAR : Stewart, 1977 ; 1978) ; bibliographie avec résumés compilée par Mahon *et al.* (1986 [1]) pour les Petites Antilles), il existe des synthèses régionales sur les ressources marines de la région COPACO toute entière (Klima, 1976 ; Stevenson, 1981), mettant en évidence la rareté de l'information disponible sur les pêcheries insulaires.

3.2. Connaissance de l'environnement

Bien que diverses études aient fourni une description générale des phénomènes climatiques et océanographiques les plus probables, aux différentes échelles spatiales et temporelles, peu de travaux ont porté sur leur relation avec les phénomènes biologiques. La plupart de ces études de base avaient pour objet l'océanographie et la circulation dans l'Atlantique équatorial, plutôt que les problèmes halieutiques. Quelques descriptions synthétiques des schémas climatiques et océanographiques dans la Caraïbe orientale ont cependant été tentées, en relation avec la dispersion des oeufs et larves planctoniques, et avec la variabilité interannuelle du recrutement des populations de poissons volants.

Les domaines de recherche les plus actifs en ce qui concerne l'environnement des pêches artisanales ont trait aux habitats côtiers : récifs, herbiers, mangroves. Ces études ont le plus souvent été d'orientation universitaire, avec une applicabilité marginale en halieutique. Ainsi, les études des schémas de recrutement des poissons récifaux, de la structure des communautés, de la productivité des systèmes, relèvent le plus souvent d'une problématique écologique assez éloignée de l'halieutique (*cf.* SCHULMAN, 1985).

L'application des techniques de télédétection satellitaire aux études océanographiques et à la cartographie des habitats côtiers s'est heurtée au problème du coût élevé des images et de l'équipement informatique de traitement. La valeur de telles applications a été démontrée aux Bahamas (CADDY et PIAGGESI, 1983), à Porto-Rico (ARMSTRONG, 1983 [1]) et au Vénézuéla (MULLER-KARGER et VARELA, 1989).

3.3. Connaissance de la ressource

3.3.1. Biologie et dynamique des populations

Rappelons que la connaissance des ressources a souvent progressé grâce à un nombre limité de projets ou organismes. Les ressources des îles vénézuéliennes ont été étudiées grâce aux programmes de plusieurs organismes établis à Margarita ou à Los Roques (Fundación La Salle, Universidad de Oriente, Fundación Los Roques), (par exemple : GINES *et al.*, 1972).

Le plus important projet dans les îles caraïbes fut le «Caribbean Fishery Development Project» de la FAO/PNUD, de 1965 à 1971 (WOLF et RATHJEN, 1974 [1]), au cours duquel trois navires réalisèrent, principalement dans les îles, de nombreuses pêches exploratoires à l'aide de diverses techniques : nasses, lignes à main, appât vivant, traîne, palangres.

Beaucoup plus d'attention a été portée sur les ressources démersales des plateaux insulaires que sur les ressources pélagiques hauturières. L'effort le plus important a été celui du «Fisheries Ecology Research Project» (UK Overseas Development Administration/UWI), basé en Jamaïque de 1969 à 1973. Outre l'étude de la biologie et de l'écologie des principales familles de poissons et de langoustes, les travaux de ce projet ont aussi porté sur les pêcheries jamaïcaines, sur l'efficacité des nasses à poissons, et sur les rendements potentiels des ressources démersales (MUNRO, 1983 [1]).

Une recherche spécifiquement halieutique sur les espèces démersales a tenté d'estimer les paramètres dynamiques, en vue de calculer des rendements par recrue et d'élaborer des réglementations pour les maillages des nasses. L'essentiel de ces travaux très dispersés s'est concentré sur les Lutjanidae et Serranidae, familles de grand intérêt commercial. Les autres problèmes abordés ont notamment été les effets de l'hermaphrodisme séquentiel sur la réaction des populations de Serranidae à l'exploitation, et sur la localisation des aggrégations de ponte. Les problèmes-clés de ces recherches, dans leur relation avec les pêcheries, sont examinés par APPELDOORN *et al.* (1987), notamment pour Porto-Rico, et par MAHON (1989) dans la perspective de plans d'aménagement des pêches pour ces ressources.

Fréquemment observés de façon qualitative, les effets de l'exploitation sur la structure des communautés de poissons, et donc sur la composition des prises, n'ont été que récemment l'objet d'études quantitatives, notamment sur le plateau insulaire et sur les bancs situés au Sud de la Jamaïque (Koslow *et al.*, 1988).

Les recherches récentes sur les langoustes et sur les lambis, notamment effectuées au Department of Marine Sciences de l'Université de Porto-Rico, et aux Bahamas, ont aussi porté sur l'estimation des paramètres des populations, en vue d'établir des tailles minimales de capture pour protéger les stocks de reproducteurs.

Par rapport à ceux sur les espèces démersales, il y a eu peu de travaux sur la biologie des grands pélagiques (*cf.* revue par Mahon et Mahon, 1987). Ceci est probablement lié au coût de telles études, et aussi au fait que l'évaluation des ressources de la plupart des espèces (notamment Thonidae) est du ressort de l'ICCAT. Une exception notable est l'étude sur les daurades (Coryphaenidae) effectuée à Barbade (Oxenford et Hunte, 1983 [1]).

Bien que la recherche sur les Dispositifs de Concentration de Poissons (DCP) soit considérée comme une priorité pour les îles de la Caraïbe, ces engins n'ont été utilisés qu'en quelques endroits : Iles Vierges américaines, St-Kitts, Martinique et Grenade (Clavijo *et al.*, 1987 ; Feigenbaum *et al.*, sous presse). Leur étude fait partie d'un programme en cours de démarrage en Martinique.

L'essentiel de la recherche actuelle sur les espèces pélagiques dans la Caraïbe se fait à Cuba et dans le Sud des Petites Antilles, où le «Eastern Caribbean Flyingfish Program», de l'Université des West Indies et de l'Université McGill, porte sur l'abondance, la distribution et la dynamique des populations du poisson volant.

3.3.2. Délimitation des stocks

Le problème de la définition d'unités de stock est cruciale dans une région morcelée où, tant qu'une politique commune d'aménagement des pêcheries n'existera pas, la gestion des stocks relève de chaque autorité nationale, donc presque de chaque île.

Pour les stocks démersaux, le problème principal est le transport de stades pélagiques (œufs et larves) d'une île à l'autre. Le transport passif existe certainement à un niveau suffisant pour limiter la différenciation génétique entre stocks ; la question, non encore résolue, est plutôt de savoir s'il est suffisant pour affecter le recrutement dans les différentes îles.

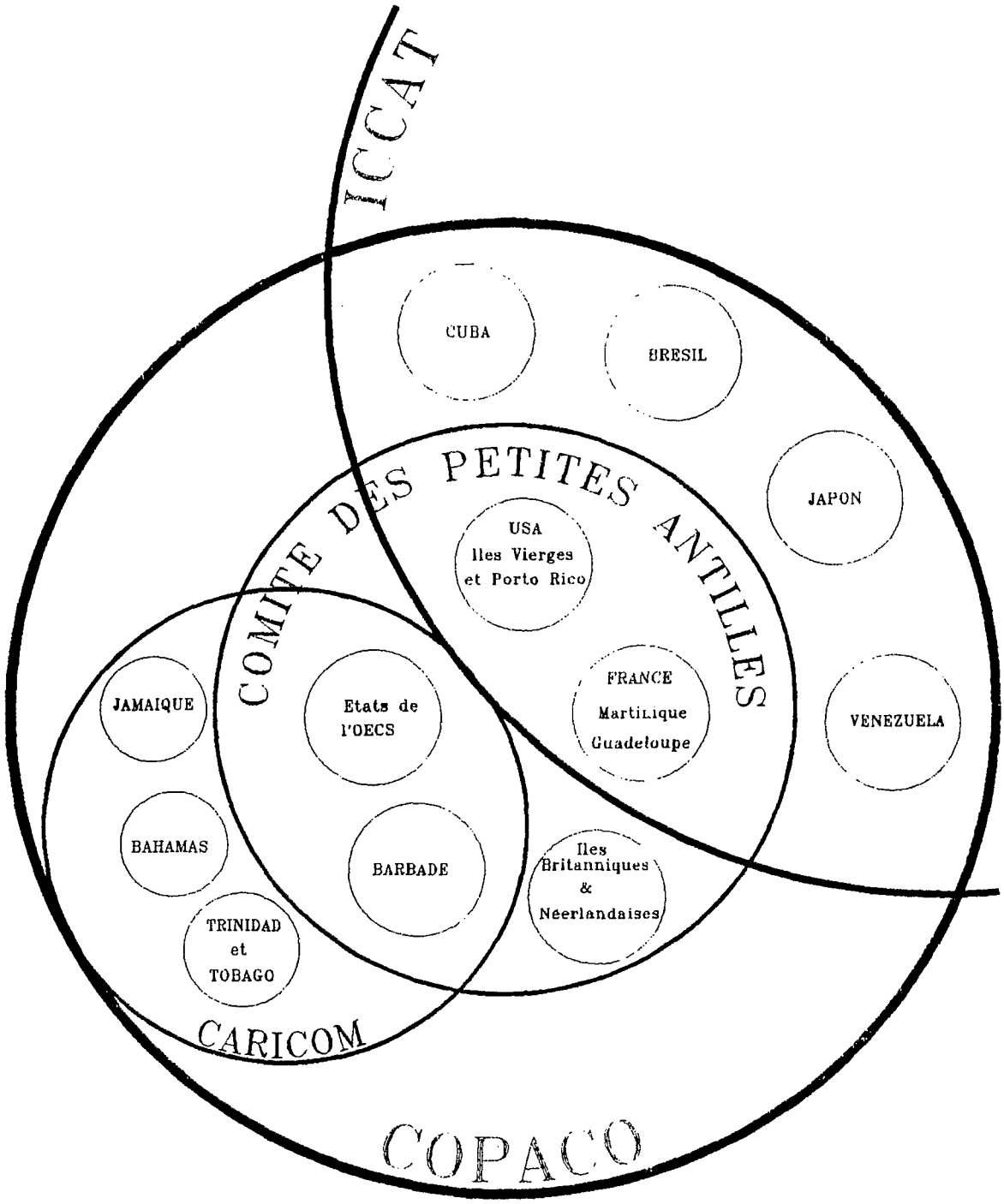
Différentes voies de recherche sont suivies, selon les espèces et les programmes. L'électrophorèse de protéines a été utilisée pour examiner les interrelations entre stocks, pour les langoustes, les lambis et les daurades (Appeldoorn *et al.*, 1987 ; Oxenford et Hunte, 1986). Pour les langoustes, dont la vie larvaire est très longue, on a aussi recours à des études sur le synchronisme des variations du recrutement sur des habitats artificiels disposés en différents points de la région caraïbe toute entière. Les méthodes classiques de marquage-recapture sont utilisées sur les stocks de poisson volant du Sud-Est de la région. Compte-tenu des contraintes spécifiques dues à la ressource en Thonidae et autres pélagiques hauturiers, et notamment le coût très élevé des opérations de marquage, l'analyse de l'évolution temporelle des captures (composition spécifique et en taille) est considérée comme l'approche la plus réaliste pour l'étude des schémas de migration d'éventuelles sous-populations.

3.3.3. Captures potentielles

Cette question cruciale est évidemment au coeur de l'attente des décideurs. Sa solution soulève cependant des difficultés considérables.

Pour les ressources démersales, la contribution la plus notable dans ce domaine fut celle de Munro (1977) en Jamaïque. L'estimation d'une capture potentielle durable par unité de surface de plateau insulaire est cependant particulièrement difficile du fait des caractéristiques des ressources associées aux écosystèmes récifaux, comme en témoignent les différences de résultats obtenus par divers auteurs (Nicholson et Hartsuijker, 1983 en Jamaïque ; FAO, 1983 en République Dominicaine).

Fig. 2 - Relations entre les pays de la région Caraïbe et les organisations internationales dans le domaine des pêches



Compte-tenu de l' homogénéité écologique de la région, une autre approche consiste à utiliser des rendements observés dans des zones similaires (MARTEN et POLOVINA, 1982 ; MUNRO, 1983 [1]), mais cette démarche se heurte principalement à la difficulté de réunir des données adéquates dans différentes îles.

Les estimations de captures potentielles pour les pélagiques hauturiers ne peuvent être que très grossières, basées sur les rendements observés dans des zones océaniques ou côtières d'autres régions tropicales. Cette démarche a été adoptée par MARCILLE (1985) pour les Petites Antilles. Cependant, pour les espèces pélagiques, le principal problème lié au développement de pêcheries artisanales n'est pas toujours l'abondance absolue de la ressource, mais plutôt sa disponibilité aux techniques existantes ou susceptibles d'être adaptées à de petites unités, pontées ou non et d'autonomie variable. C'est dans ce cadre que s'inscrivent les travaux et les essais relatifs à la concentration ou à la fixation des bancs de poissons.

3.4. Connaissance de l'exploitation

Une littérature assez abondante, quoique souvent peu accessible parce que ancienne ou peu diffusée (BROWN, 1945 ; HESS, 1961 [1] ; rapports d'experts FAO, etc...) permet d'avoir une idée très générale de la physionomie des pêcheries dans les différentes îles. Les auteurs y décrivent sommairement les embarcations et engins de pêche utilisés, les saisons et lieux de pêche, ainsi que quelques éléments sur les aspects économiques ou sociaux du secteur. Les monographies de pêcheries sont plus rares.

La plupart des pays disposent de recensements des embarcations, moteurs, engins,...(MAHON et ROSENBERG eds, 1988 ; TORRES-ROSADO *et al.*, 1988, etc), mais il manque le plus souvent une connaissance détaillée, et formalisée (donc accessible), du fonctionnement technique des pêcheries : caractéristiques des engins, stratégies et calendriers de pêche, évolution temporelle du savoir-faire, milieux et profondeurs exploités, etc...

Le manque d'informations fiables sur le fonctionnement des pêcheries peut être attribué à l'absence de données adéquates sur les techniques de pêche, la répartition de l'effort de pêche, etc...(en relation avec le coût et les difficultés de leur recueil). Cela traduit également le fait que l'intérêt et l'importance de ce type de connaissance, parfois qualitative, n'apparaît pas toujours par rapport à une recherche plus «classique» comme la biologie des espèces exploitées.

Ce manque de connaissance détaillée est un obstacle important à l'analyse de l'effort de pêche déployé sur les stocks côtiers des îles de la Caraïbe, et surtout des tendances de l'effort et des prises par unité d'effort. La prédominance d'engins passifs et au fonctionnement mal connu, comme les nasses, ne facilite pas l'interprétation de ces données. C'est pourquoi plusieurs programmes portent ou ont porté sur l'efficacité et la sélectivité des nasses, notamment en Jamaïque, aux Bermudes, en Martinique, etc...

Le programme en cours en Martinique tente d'intégrer tous ces aspects de la connaissance des pêcheries, et comprend notamment la réalisation d'un catalogue technologique des engins de pêche artisanale et la description des techniques et stratégies de pêche, en complément de l'analyse quantitative des estimations d'effort de pêche et de captures.

La plupart des îles ont un système de recueil de statistiques de pêche en routine, mais ces systèmes varient considérablement en nature, en taux de couverture, et en qualité. Très peu d'entre eux peuvent être considérés comme fournissant des estimations fiables. Dans certains cas, le recueil repose sur l'enregistrement des quantités au sein de filières commerciales particulières (restauration, exportation, etc...), souvent limitées à certaines espèces, notamment les plus chères. Les données concernant l'effort de pêche sont en général absentes ou peu fiables.

Les données de prises sont le plus souvent recueillies par groupes d'espèces, spécialement pour les prises démersales. Les données détaillées sur la composition en espèce et en taille des prises sont rares, et leur recueil n'est souvent possible qu'à l'occasion d'études particulières et occasionnelles.

Depuis quelques années, un travail important de recherche et de développement a été accompli dans ce domaine où la FAO a souvent fourni une assistance technique, et beaucoup de pays ont révisé ou créé leurs systèmes statistiques. On peut citer le cas des îles de l'OECS qui ont adopté une démarche commune tirant parti des moyens et des systèmes déjà en place, de Trinidad dont le système est actuellement révisé, et de la Martinique où une analyse méthodologique a été faite dans la perspective de la mise en place d'un suivi en routine des pêcheries (GOBERT, 1989).

L'intérêt d'une base de données régionale sur les pêcheries a souvent été montré, mais la diversité politique et le morcellement géographique de la région sont des obstacles très sérieux à une entreprise aussi complexe et coûteuse.

3.5. Présentation générale de la recherche en sciences sociales

L'aspect humain des pêcheries artisanales de la région caraïbe occupe une part très minime des efforts de recherche, comparativement aux très nombreux travaux d'orientation biologique. Une recherche plus attentive montre cependant qu'une quantité non négligeable d'études a été réalisée dans ce domaine. Les contextes en sont très variés, et on peut schématiquement décrire deux types extrêmes :

• des travaux où la pêche n'est pas l'objet mais le support d'une recherche dont la problématique est beaucoup plus fondamentale que l'étude d'un secteur d'activité. La région Caraïbe est en effet un champ de recherche privilégié pour nombre de disciplines des sciences humaines (anthropologie, sociologie, linguistique,...) pour y analyser certains mécanismes fondamentaux des sociétés et des cultures.

• des travaux centrés sur la pêche et sur son développement ou son aménagement, réalisés au sein des Services des Pêches nationaux ou dans le cadre de projets de développement. Il s'agit ici de recherches très appliquées, dont l'accès est parfois difficile, car leurs résultats ne sont pas toujours publiés ou diffusés au-delà d'un nombre limité d'exemplaires. Dans certains cas, des barrières politiques s'ajoutent à ces facteurs : c'est probablement ce qui explique que la bibliographie accessible sur la socio-économie des pêcheries artisanales cubaines soit si peu fournie (moins de 2 % des 822 références citées par Alfredo DE LA CRUZ, 1976).

Les sources utilisées pour la présente analyse sont : une synthèse critique des travaux d'ethnologie halieutique dans la région, à laquelle de larges emprunts ont été faits (VALDES-PIZZINI, sous presse, [2]), des bibliographies, commentées (GUTIERREZ-SANCHEZ, 1985) ou non (Alfredo DE LA CRUZ, 1976), et un certain nombre d'articles non cités dans les précédentes.

3.6. Caractéristiques socio-économiques des pêcheries

Quelles qu'en soient les orientations fondamentales, la recherche en sciences sociales a surtout porté sur les différentes composantes de l'entreprise de pêche, en tant qu'unité de production, et sur ses interactions avec le reste de l'économie. La compréhension du rôle des pêcheurs, en tant que groupe social, a nécessité la recherche des origines techniques, économiques et sociologiques de cette activité, dans le contexte historique antillais. L'activité de pêche a subi les apports techniques et culturels indigènes (indiens Caraïbes), africains et européens (PRICE, 1966), mais surtout l'impact considérable de la «société de plantation» basée, d'abord sur l'esclavage, puis, après son abolition, sur le travail salarié dans les exploitations sucrières (*cf.* notamment PRICE, 1966 [2] ; LEVY, 1976 [2]).

Cette démarche historique a permis de mieux comprendre la spécificité caraïbe de deux caractéristiques importantes de la plupart des communautés de pêcheurs : individualisme et multiplicité professionnelle.

L'individualisme, souligné notamment par BENOIST (1967), est interprété (dans un cadre plus large que celui de la pêche, *cf.* JOLIVET, 1985) comme réaction aux lourdes contraintes de la plantation sucrière. Il n'est cependant

pas incompatible avec des stratégies collectives d'utilisation de l'espace halieutique ou d'auto-régulation de l'effort de pêche, mais ces stratégies n'ont que rarement été l'objet d'études : *cf.* par exemple TACONET, 1986 (règles d'attribution de la priorité des coups de senne de plage en Martinique) ; BERKES, 1986 (partage du plateau insulaire du Nord de la Jamaïque entre les villages de pêcheurs).

VALDES-PIZZINI (op. cit.) observe que la multiplicité des activités professionnelles a été un des thèmes privilégiés des sciences sociales dans le domaine de la pêche depuis plusieurs décennies. L'abolition de l'esclavage a conduit à de nouvelles stratégies économiques où la pêche, outre la compensation qu'elle apportait à l'aliénation des travaux agricoles salariés (MINTZ, 1956 [2]), n'a le plus souvent joué qu'un rôle de complément monétaire ou alimentaire à d'autres activités individuelles, artisanales ou agricoles (COMITAS, 1962 [2]), et où la diversification des activités a pu contribuer à réduire les risques inhérents à chacune d'entre elles (STOFFLE, 1986 [2]).

Toutes les études -ou presque- soulignent l'insertion très profonde de la pêche dans le tissu économique et social des îles, en tant qu'activité principale ou secondaire. Cependant peu d'entre elles ont porté sur les conséquences qui en découlent en matière d'aménagement des pêcheries. A Barbade, CECIL (1988 [2]) mentionne que la pluriactivité permet souvent l'accès à la propriété des bateaux. Dans un contexte très différent, une conclusion similaire ressort des travaux de DEMIRAS (1987) en Martinique, à savoir la difficulté qu'éprouve l'activité de pêche pour assurer la reproduction de son capital.

VALDES-PIZZINI (op. cit.) fait remarquer que le discours officiel sur la pêche n'a guère bénéficié de la connaissance apportée par ces études, et que la frustration due aux échecs des tentatives de développement conduit à mettre en avant les caractéristiques des pêcheurs telles que : traditionalisme, individualisme, réticence au changement...

Les pêcheurs ont le plus souvent été étudiés en tant que producteurs : peu de données sont accessibles sur la structure de la propriété des moyens de production, sur l'accès à cette propriété, sur les relations capital/travail (systèmes de partage), sur les modes de commercialisation et la fixation des prix, etc...(*cf.* cependant ABGRALL, 1975 [2] ; ADAMS, 1983 [2] ; MCGOODWIN, 1984 ; MENDOZA *et al.*, 1988).

Ceci est probablement à mettre en rapport, au moins dans les petites îles, avec la structure traditionnellement assez simple de la propriété et de la commercialisation, liée à l'origine historique de l'activité, où le pêcheur concentrait en lui-même toutes les fonctions économiques : propriétaire, producteur, commerçant.

L'évolution technique et sociologique des pêcheries au cours des deux ou trois dernières décennies, est relativement peu documentée. Pourtant l'introduction de nouvelles technologies plus productives, mais plus onéreuses (motorisation, textiles synthétiques, nasses en grillage métallique), l'ouverture de nouveaux marchés commerciaux liés à l'élévation du niveau de vie dans certains pays et au développement du tourisme, l'accession à l'indépendance de la plupart des îles des Petites Antilles (*cf.* plus loin), sont autant de bouleversements qui n'ont pas été sans influence sur les pêcheurs et leurs communautés (*cf.* ARCHAMBAULT, 1972 [2]).

Outre l'approvisionnement des marchés nationaux, la distribution des produits de la mer revêt deux aspects principaux au niveau régional : d'une part, concurrence directe entre producteurs et exportateurs potentiels pour les espèces pélagiques saisonnières, d'autre part, flux d'exportation de certaines espèces à haute valeur marchande vers les zones à pouvoir d'achat élevé.

Là encore, malgré leurs profondes implications dans les pays exportateurs, mais aussi parfois dans les pays importateurs, la littérature relative à ces échanges est très mince, tant sur la structure globale de ce réseau régional (DUBOIS, 1985) que sur ses aspects économiques et sociaux à l'échelle nationale.

3.7. Politiques de développement et d'aménagement

En dépit des connaissances et des éléments de compréhension apportés par les sciences sociales, c'est surtout dans le domaine biologique que la recherche a contribué au développement des pêcheries ou à leur aménagement.

La très grande majorité des travaux portant sur la gestion ont été ceux des biologistes, dont l'objectif est de définir les conditions optimales d'exploitation d'un stock et les mesures d'aménagement correspondantes. On notera cependant que l'estimation de ces potentiels se heurte, pour ces types de stocks et de pêcheries, à des obstacles d'ordre méthodologique qui conduisent parfois à des conclusions incertaines, voire contradictoires (*cf.* pour la Jamaïque : MUNRO, 1977 ; NICHOLSON et HARTSUIJKER, 1983).

Les travaux de sciences sociales semblent avoir été très peu pris en considération dans l'établissement de plans d'aménagement des pêcheries. Outre leur nombre réduit, ceci peut être attribué à la dispersion géographique de ces travaux, et surtout à leurs modes de publication et de diffusion, qui les rendent difficilement accessibles aux décideurs au sein de la région.

On peut dire que le développement s'est longtemps fondé sur une conception assez négative des pêcheries artisanales et un désir de leur substituer des moyens techniques et des types d'organisation jugés «plus modernes» (ou «moins archaïques»). Cette tendance du discours officiel, qui répondait à un besoin réel dans les premiers stades du développement (motorisation, introduction de nouveaux matériaux,...), ne semble guère avoir beaucoup évolué (BERLEANT-SCHILLER, 1981 [2]) : une analyse plus objective de l'adéquation de la nature artisanale de la pêche aux types de ressources et de sociétés humaines reste indispensable. Les travaux des scientifiques, tant dans le domaine biologique (productivité des eaux, étendue des surfaces exploitables) que socio-économique (caractéristiques des pêcheurs en tant qu'individus ou que groupe, place de la pêche dans le système économique,...), n'ont donc pas eu toute l'influence qu'on aurait pu en attendre sur le processus de prise de décision. C'est ainsi que, sans doute plus par manque de communication entre scientifiques et décideurs que par manque de connaissances, des plans de développement ont connu des échecs plus ou moins retentissants.

Ce sont précisément les échecs des politiques de gestion qui, dans les années récentes, ont conduit des scientifiques à poser un regard critique sur ces politiques et sur leur environnement. En contraste avec une connaissance de la ressource parfois relativement détaillée, certains travaux (AIKEN et HAUGHTON, 1987 en Jamaïque ; KIMMEL et APPELDOORN, 1989 à Porto-Rico) mettent en cause l'absence ou l'insuffisance du contrôle effectif de l'application des mesures réglementaires : non seulement l'accès à la pêcherie est pratiquement libre, mais l'entrée y est parfois encouragée par des politiques d'incitation. Cette difficulté de contrôle porte parfois sur le statut même des pêcheurs (*cf.* BONNIOL, 1980 pour les Saintes) ; on est ici renvoyé au mobile essentiel du développement de la pêche dans la région : la négation de tout encadrement. DEMIRAS (1987) insiste également sur l'absence de structure de suivi technique et économique, et donc sur l'impossibilité d'évaluer à temps les effets pervers ou imprévus des mesures de développement.

De façon plus générale, la région a connu en quelques décennies des changements considérables qui ont parfois pesé lourd dans les politiques d'aménagement ou de développement : évolution progressive du statut de nombreuses îles, nouveau droit de la mer. Paradoxalement, les conséquences de ces changements sont mal connues : on peut citer en particulier l'analyse de l'évolution du discours officiel sur la pêche dans les différentes phases de l'accession à l'indépendance des ex-colonies anglaises, avec notamment l'émergence d'objectifs de développement nationaux (BERLEANT-SCHILLER, op. cit.).

BERKES et SHAW (1986) mentionnent une lacune dans l'élaboration des plans de développement, qui s'applique aussi à la recherche : l'attention insuffisante porté au secteur «aval» (commercialisation, marché, transformation) par rapport à la production elle-même. On pourrait en dire autant des aspects technologiques situés en «amont» de la production.

Le problème des relations entre pêches artisanales et industrielles (complémentarité, conflits), n'a d'objet que pour certains pays (Cuba, Vénézuéla) et donc apparaît peu dans la littérature scientifique. Dans la plupart des îles, dépourvues de pêcheries industrielles, le secteur artisanal n'en est pas homogène pour autant, et différents types de pêcheries peuvent entrer en concurrence, ou même être incompatibles, comme le montre BERLEANT-SCHILLER (op. cit.) à partir de l'exemple de la pêche de subsistance à Barbade.

Il apparaît que, même si les outils d'aménagement produits par la recherche biologique sont loin d'être parfaits, la gestion des pêcheries bute souvent beaucoup plus sur des obstacles d'ordre social, économique, institutionnel ou politique, insuffisamment maîtrisés par manque de données ou de diffusion des connaissances.

3.8. Conclusions sur les thèmes de la recherche

Cet examen des activités et des programmes de recherche conduit à trois principales constatations :

• Dans l'ensemble, les travaux réellement «intégrés», associant plusieurs disciplines en vue d'une meilleure compréhension de pêcheries artisanales, ont été très rares dans la Caraïbe insulaire : si MENDEZ-AROCHA (1963) a fait figure de précurseur à Margarita, l'esprit de ce type d'approche monographique et pluridisciplinaire n'a guère été employé par la suite, si ce n'est tout récemment en Martinique et dans l'archipel de Los Roques (POSADA, sous presse). En allant plus loin dans le même ordre d'idées, on peut déplorer l'absence de synthèses appliquées des résultats disponibles dans les différentes disciplines, mettant à la portée des décideurs d'un pays ou d'une île une connaissance globale, même incomplète, de la pêcherie. Au-delà des problèmes de coordination de la recherche (*cf.* plus loin), une réflexion s'impose sur la nécessité de valorisation des résultats.

• Même en écartant les recherches les plus fondamentales, sans application directe ou indirecte aux pêcheries artisanales, les travaux de biologie ont toujours représenté l'écrasante majorité des publications et des moyens de la recherche. Cette recherche biologique n'est cependant pas monolithique : les thèmes et les méthodes sont divers au sein de la région, en fonction des moyens et des objectifs des pays, mais aussi variables au cours du temps. On peut à cet égard mentionner certaines évolutions thématiques qui semblent se dessiner depuis quelques années, en réponse à l'évolution des connaissances et à la prise de conscience des lacunes de celles-ci : rôle de l'habitat comme facteur critique pour certaines populations (langoustes, lambis), unités de stocks et interdépendance entre unités, etc... D'autres thèmes, pourtant susceptibles d'avoir quelque importance pour certains stocks, sont encore peu étudiés, comme l'influence hydroclimatique sur la variabilité des ressources et des rendements, ou l'adaptation des techniques conventionnelles aux milieux insulaires (GERLOTTO, 1987).

• Dans le domaine des sciences humaines et sociales, l'ensemble le plus ancien, le plus continu et le plus structuré, est celui des travaux d'anthropologie, qui ne porte pourtant qu'en partie sur les pêches maritimes. Parallèlement, les aspects sociaux ou économiques des pêcheries, d'intérêt plus immédiat pour les décideurs, font l'objet d'un nombre non négligeable d'études entreprises de façon irrégulière et en général non coordonnée à travers la région. Ce type d'études était le plus souvent confiné à une diffusion très restreinte, et se prêtait d'autant moins à la possibilité de synthèses. Les années récentes semblent voir au contraire s'amorcer une certaine tendance à l'ouverture et à la communication, là encore vraisemblablement en réponse à l'apparition d'un besoin d'informations et d'analyses autres que strictement biologiques. C'est ce besoin qui a conduit à la création toute récente d'un Groupe de Travail de la COPACO consacré à l'Economie des Pêches et à la Planification (*cf.* infra).

4. CADRE INSTITUTIONNEL DE LA RECHERCHE

4.1. Au niveau national

4.1.1. Services des Pêches

Il s'agit de structures gouvernementales d'administration des pêches (Fishery Divisions, Affaires Maritimes, etc...), parfois chargées de la recherche halieutique. Dans les pays de dimensions modestes -si ce n'est lilliputiennes (*cf.* Tab. 1), la pêche dépend souvent du même ministère que l'agriculture, dont elle est le «parent pauvre».

Les Services des Pêches comportent quelques techniciens chargés de tâches administratives et dotés de moyens insuffisants pour effectuer en routine la collecte des statistiques de débarquement. A l'exception de quelques îles, aucun vrai travail de recherche n'est effectué par ces services. Tout au plus une analyse descriptive semi-quantitative a-t-elle été réalisée sur certains aspects de la production ou de la commercialisation.

4.1.2. Laboratoires d'Etat

Certains des pays de la zone sont dotés de laboratoires rattachés au Ministère de la Recherche ou de l'Enseignement et dépendant ou non d'une université (Tab. 2). Dans le cas des trois Départements français de la région, une structure, le «Pôle Caraïbe» (PROHC) coordonne les efforts de recherche des trois principaux organismes (IFREMER, ORSTOM, UAG). Les travaux qui sont menés dans les laboratoires d'Etat sont très diversifiés, dans les domaines fondamental et appliqué. La succession chronologique «classique» des sujets abordés en halieutique (description du milieu, biologie des espèces exploitées, statistiques de pêche industrielle, puis artisanale, études socio-économiques) n'est pas toujours clairement observable dans la région. La phase d'évaluation des stocks exploités par les pêches artisanales est rarement atteinte, celle d'aménagement des pêcheries industrielles, (le cas échéant) l'est parfois, notamment pour les crevettes.

4.1.3. Instituts privés de recherche

La part de la recherche privée dans la zone est non négligeable (17 % des laboratoires; Tab. 1), même s'il est vrai que, dans bien des cas, des contrats avec des organismes d'Etat régionaux ou nationaux sont passés avec ces laboratoires (Fondations La Salle et Los Roques, au Vénézuéla). Le reste du financement provient souvent d'organismes internationaux (OEA, UNESCO, FAO, etc.), mais parfois aussi d'entreprises privées. Ces instituts effectuent le plus souvent des recherches de type appliqué et sont responsables d'une large part des travaux réalisés en pêche artisanale.

4.2. Au niveau de la coopération bilatérale ou multilatérale

4.2.1. Association of Island Marine Laboratories in the Caribbean (AIMLC)

Cette association regroupe un grand nombre de laboratoires de la région et organise annuellement des congrès où sont présentés essentiellement des travaux de biologie marine, relevant le plus souvent de la recherche fondamentale ou de l'écologie générale. Une lettre mensuelle est également éditée.

4.2.2. Caribbean Fishery Management Council (CFMC)

Ce Conseil, regroupant Porto Rico et les Iles Vierges US, a pour seul objectif l'aménagement des pêcheries de ces îles en étroite coordination avec les organismes scientifiques locaux. Il s'agit dans tous les cas de pêche artisanale ou sportive.

4.2.3. Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM)

Cet Institut est présent dans la région depuis l'arrivée de chercheurs à Margarita en 1980. Actuellement la majorité des effectifs est basée en Martinique dans le cadre du Pôle Caraïbe (*cf.* supra) où la coopération se poursuit sous forme de missions, essentiellement avec le Vénézuéla à ce jour.

4.2.4. Universités d'Amérique du Nord

Certaines universités des USA ou du Canada ont engagé des actions de coopération à moyen ou long terme avec les Etats de la zone (exemples: McGill University du Canada à Barbade, ICMRD de l'Université de Rhode Island

dans divers pays anglophones, Universités de Harvard et de New York aux Bermudes). Dans bien des cas, cette coopération consiste en l'affectation d'étudiants en cours de Master ou PhD sur une problématique de recherche non intégrée dans les programmes locaux.

4.2.5. University of the West Indies

Fondée en 1948, cette université fédère plusieurs facultés établies dans différents pays anglophones de la région (en particulier Trinidad et Tobago, Jamaïque et Barbade pour ce qui est de l'océanographie). Ses travaux couvrent le plus souvent les champs de la biologie marine et de l'écologie, voire de l'aquaculture, plus rarement celui de l'halieutique.

4.3. Au niveau régional ou international

Les structures régionales de recherche et/ou de coordination en matière de pêche sont nombreuses, parfois complémentaires, parfois concurrentes (Fig. 2).

4.3.1. FAO, PNUD, COPACO

La FAO et le PNUD, présents dans la région depuis les années soixante sous la forme de divers projets de recherche et de développement, ont partiellement cédé la place à la COPACO en matière de recherche. Cet organisme, émanation régionale de la FAO, a été crée en 1973. A cette époque, les motivations essentielles de cette création étaient la carence en organisme international dans le secteur des pêches et la nécessité d'une coopération pour la conservation, le développement et l'utilisation des ressources biologiques, «en particulier les crevettes». La COPACO couvre les pays côtiers du nord du Brésil au Sud-Est des USA en incluant toute la Caraïbe et ses îles, le golfe du Mexique, les Bahamas et les Bermudes, soit une zone vaste extrêmement hétérogène, tant du point de vue écologique que de celui du niveau de développement des pays concernés.

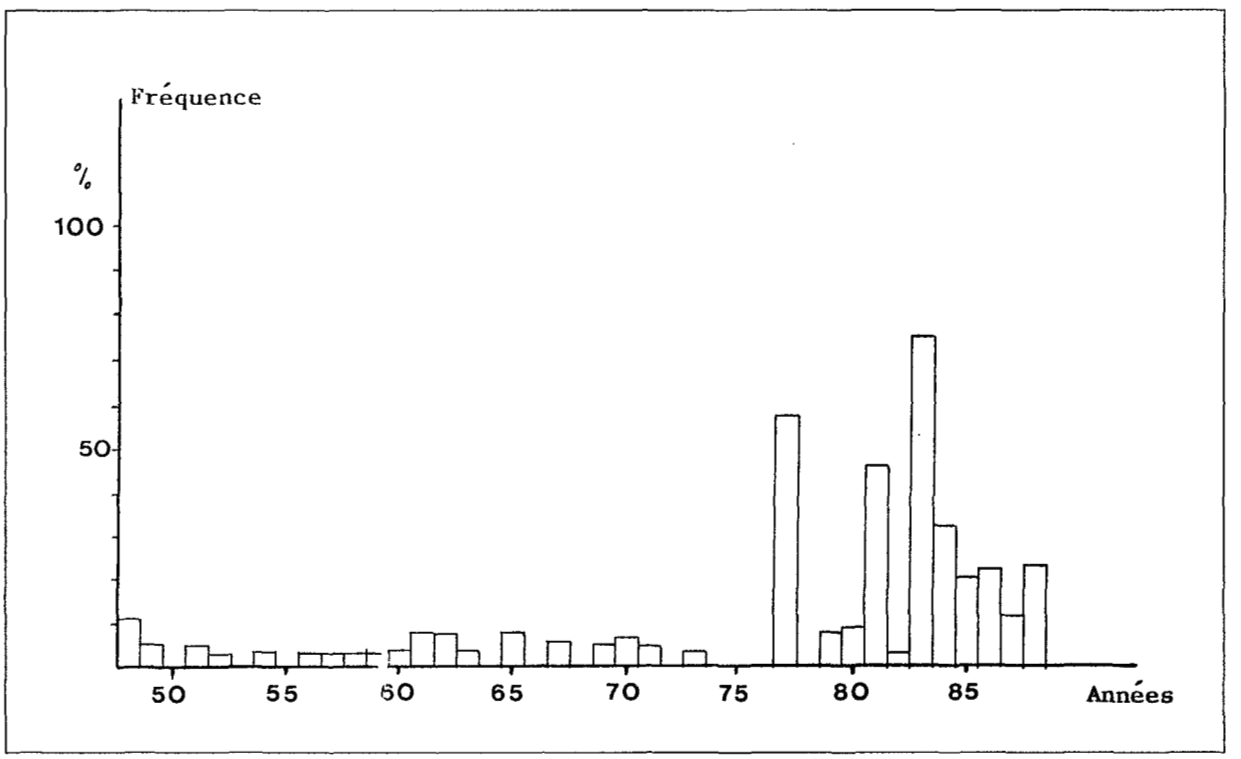
Afin de prendre en compte la spécificité des petits pays insulaires, un «Comité des Petites Antilles» a été créé au sein da la COPACO et s'est réuni trois fois depuis 1983. Par ailleurs, la COPACO comporte deux structures scientifiques :

- le groupe de travail sur l'évaluation des ressources halieutiques marines, issu en 1983 de la fusion de deux groupes (crevettes et poissons) ;
- le groupe de travail sur l'économie et la planification des pêches, nouvellement créé en remplacement du groupe de travail sur les statistiques de pêche. Enfin, la COPACO organise occasionnellement des consultations d'experts sur des thèmes variés comme, en 1986 : «les ressources halieutiques partagées» et «l'utilisation de micro-ordinateurs en halieutique».

Si au départ la COPACO était franchement orientée vers les pêcheries industrielles, et plus particulièrement vers l'exploitation crevettière et la conservation de ces espèces, la préoccupation grandissante de la plupart des pays membres pour la gestion des pêcheries artisanales a renversé la tendance dès le début des années 80.

Force est de constater qu'en dépit des efforts déployés par la COPACO, ses succès restent pour l'instant modestes, à l'exception de certaines consultations d'experts. Ceci est flagrant lorsque l'on compare la COPACO aux autres commissions de la FAO sur les côtes ouest-africaines. En effet, la qualité des statistiques (lorsqu'elles existent) est trop souvent médiocre et le niveau de connaissance des paramètres biologiques est souvent limité (*cf.* supra). Par ailleurs, la participation des pays membres est restreinte, tant au niveau du taux de représentation (12 pays sur 30 au cours de la dernière réunion plénière) qu'à celui des participants présents (faibles délégations en dehors de celle du pays hôte, renouvellement fréquent des délégués, hétérogénéité dans leur spécialité et leur niveau de responsabilité, etc.). Les raisons en sont multiples et l'on retiendra parmi celles-ci: l' étendue de la zone COPACO ; son hétérogénéité

Fig. 3 - Fréquence des publications sur la pêche artisanale présentées aux congrès annuels du Gulf and Caribbean Fisheries Institute de 1948 à 1988.



encore plus marquée que celle de la Caraïbe insulaire qu'elle englobe ; l'absence de convention engageant les différents pays ; l'éloignement du secrétariat (situé à Rome) ; la charge non négligeable que représente la participation aux réunions pour certain pays et enfin la multiplicité des organismes de coordination (bien que sur ce dernier point il soit difficile de distinguer la cause de l'effet).

4.3.2. Gulf and Caribbean Fisheries Institute (GCFI)

Cet Institut, crée en 1948 à l'initiative du «Marine Laboratory» de l'Université de Miami, couvre à peu près la même région que la COPACO. Son but essentiel est d'organiser des congrès annuels regroupant les représentants des pêcheurs (professionnels et plaisanciers), ceux du secteur «aval» (commercialisation et transformation), les scientifiques (biologistes, économistes et technologistes), et enfin les responsables de l'aménagement. Si l'on peut penser que l'objectif de rassembler les différents acteurs du domaine des pêches a été en grande partie atteint (à l'exception fréquente des premiers intéressés : les pêcheurs), on notera que le GCFI n'a pratiquement aucune action de planification et de coordination des recherches halieutiques.

Tout comme dans le cas de la COPACO, les premiers travaux présentés au GCFI étaient orientés vers les espèces de pêche industrielles du Golfe du Mexique ou du Sud-Est des USA (crevettes, menhaden, thons). Par rapport aux congrès des premières décennies, on remarquera une nette augmentation de la part des travaux concernant l'aquaculture et la pêche artisanale, en particulier depuis 1977 où s'est tenue la première des trois sessions dévolues à ce sujet (Fig. 3). Cette évolution est bien sûr le fait des pays insulaires, qui concentrent l'essentiel des pêches artisanales de la région.

4.3.3. ICCAT

Cette commission a été créée en 1969 par les grands pays industrialisés producteurs de thon. Ce n'est que récemment que les pays continentaux sud-américains y ont adhéré et, à l'exception de Cuba et des départements français d'Amérique, les pays insulaires de la Caraïbe n'y adhérent pas, ceci en dépit de l'intérêt porté par la commission sur la région Caraïbe ces dernières années (redéploiement de l'effort de pêche, faibles connaissances sur la biologie des espèces). Le rôle de l'ICCAT reste donc marginal dans les Petites Antilles en matière de pêche artisanale.

4.3.4. OECS Fisheries Unit

L'OECS regroupe depuis 1981 toutes les îles anglophones de l'arc des Petites Antilles, à l'exception d'Anguilla, de Barbade, et des Iles Vierges Britanniques (Fig. 2). Il s'agit d'une organisation à vocation essentiellement économique et politique qui s'est dotée en 1987 d'un bureau des pêches chargé de coordonner la collecte des statistiques de production, d'harmoniser les politiques de développement et de législation des pêcheries, ceci en collaboration avec la FAO. L'avantage de cette structure est de regrouper des pays voisins ayant des caractéristiques voisines et donc des préoccupations communes.

4.3.5. Caribbean Community (CARICOM)

Il s'agit d'une communauté économique regroupant les Bahamas, Barbade, Belize, Guyana, Jamaïque, Trinidad et Tobago, et les pays de l'OECS. Le niveau d'échange et d'intégration économique reste limité, et en ce qui concerne le secteur qui nous intéresse, les objectifs sont de coordonner l'aménagement des pêcheries et les législation des différents pays, ainsi que de promouvoir l'aquaculture.

4.5. Autres organismes

On ne décrira pas ici certains organismes basés dans un seul pays et dont le rôle scientifique est plus modeste, tels le CCA et le CMI à Barbade et l'ECNAMP à Sainte-Lucie, pas plus que les divers réseaux de recherche (ICLARM, CAMP, etc.). De même ne sont pas développées les actions des nombreux organismes de coopération, nationaux ou internationaux, qui interviennent le plus souvent sous la forme de financement dans des structures nationales sans avoir d'experts ou de programmes propres sur le terrain (ACDI, CEE, IDRC, ICOD, OEA, IFAD, SGP, USAID, UNEP et UNESCO). On notera cependant que si tous ces organismes ont des projets financiers de développement, certains soutiennent aussi des projets de recherche.

D'autres institutions notables ont un rôle moindre en ce qui concerne la pêche artisanale dans la région. OLDEPESCA est une organisation latino-américaine chargée de développer les pêches (en priorité industrielles) dans les pays continentaux. INFOPESCA en est une émanation qui, entre autres activités, édite des bases de données bibliographiques régionales. Le PNUE focalise son attention sur la pollution d'origine pétrolière, en liaison avec le CCA, lequel s'occupe plus particulièrement des parcs maritimes et de la protection des zones littorales. IOCARIBE est une sous-commission de l'IOC pour les Caraïbes qui développe des programmes à moyen terme, généralement en liaison avec la FAO, tel que l'OSLR (IREP) qui concerne l'étude de la variabilité du recrutement. L'OEA est un organisme regroupant la majorité des pays d'Amérique (au sens large) et qui finance des projets de recherche dans différents domaines, dont les pêches.

Enfin on notera une forme particulière de coopération, le plus souvent multilatérale, qui est assez fréquente dans la région: il s'agit de la réalisation de grandes campagnes de recherche (biologique ou océanographique) menées à partir de navires hauturiers de différents pays: USA, URSS, Norvège, RFA et France.

4.6. Conclusion sur les contraintes institutionnelles et structurelles des organismes de recherche

En définitive la recherche dans la région se caractérise par une abondance de structures potentielles de recherche, nationales (une soixantaine) ou internationales (une dizaine), par une diversité du type d'instituts (publics ou privés, fondamentaux ou appliqués) et par un nombre impressionnant de chercheurs (plus de 350). Cependant, une proportion non négligeable de ces derniers n'a qu'un niveau de maîtrise universitaire. On notera une forte hétérogénéité dans la répartition des laboratoires qui se concentrent dans les îles de grande taille ou dont le niveau de vie est suffisamment élevé (*cf.* Tab. 1 et 2) ou encore dans celles qui sont parties intégrantes d'un pays continental industrialisé. On comprend aisément que la plupart des pays, dont la population est inférieure à un million d'habitants, ne puissent se permettre de supporter un laboratoire de recherche.

De surcroît, le niveau de développement économique de certains pays amène à considérer la recherche comme un luxe inutile, impression confortée par certain travaux académiques conduits par des étudiants étrangers en mal d'un sujet de thèse original. Dans les îles où existe un fort potentiel de recherche, une limitation aux travaux sur la pêche artisanale peut provenir de l'impression (justifiée ou non) d'un manque de reconnaissance scientifique des travaux accomplis dans ce secteur. Cela peut conduire les chercheurs à s'orienter vers les recherches en pêche industrielle, ou vers des domaines non spécifiques de la pêche artisanale (biologie, écologie).

Malgré les efforts des nombreux organismes internationaux ou régionaux, les recherches manquent de coordination régionale, voire nationale. Une approche analytique des problèmes halieutiques fait le plus souvent défaut et de nombreuses duplications de travaux existent, en particulier au niveau de la biologie des espèces. L'atomisation des laboratoires et les difficultés de communication liées aux barrières culturelles et politiques, ainsi qu'aux différences dans les niveaux de développement, n'explique qu'en partie ces phénomènes. Une raison additionnelle

réside probablement dans le regroupement dans une même structure des personnels de recherche et de développement (quant il ne s'agit pas des mêmes personnes).

Les données en notre disposition ne nous permettaient pas d'estimer la proportion de chercheurs consacrant l'essentiel de leur activité à la pêche artisanale, mais seulement d'effectuer une séparation entre les halieutes (au sens large du terme: 27 %) et les autres chercheurs (Tab. 2). S'il est vraisemblable que la majorité d'entre eux travaille au moins en partie sur des espèces capturées par les pêcheurs-artisans, en particulier dans les Petites Antilles, il n'en reste pas moins que ceux qui s'investissent dans une problématique spécifique aux pêcheries artisanales restent peu nombreux. La forte proportion de laboratoires dépendant d'une université est plutôt de nature à favoriser les recherches de type académique.

L'inventaire qui précède est certainement incomplet en ce qui concerne les sciences humaines appliquées à la pêche, du fait que ce type de recherche peut être conduit par de nombreux organismes n'ayant pas nécessairement une vocation halieutique et qui souvent ne s'intéressent à ce sujet que de façon ponctuelle. Dans ce domaine, plus qu'ailleurs, le manque d'échange d'information et de coordination des recherches est flagrant.

5. RECOMMANDATIONS

Les problèmes mis en évidence tout au long de cette synthèse conduisent à formuler les recommandations suivantes ayant trait à la communication, la coordination et la bibliographie.

• Des synthèses des connaissances actuellement disponibles sur les différents aspects des pêcheries, en rassemblant tous les éléments disponibles, y compris et surtout la littérature «grise», devraient être effectuées au niveau de chaque pays ou de chaque île. On pourrait utilement y intégrer les éléments qualitatifs non publiés (l'expérience des agents des pêches ou des scientifiques). Un tel bilan est nécessaire pour orienter les recherches.

• Des recherches pluridisciplinaires et intégrées sur les pêcheries artisanales devraient être entreprises. Il paraît en particulier important de favoriser, au niveau des universités, une meilleure reconnaissance des recherches appliquées, notamment en ce qui concerne les aspects non biologiques. Il conviendrait d'assurer à des programmes pluridisciplinaires un environnement plus favorable en facilitant, partout où cela est possible, le regroupement physique des chercheurs et techniciens des différentes disciplines, permettant ainsi l'échange d'informations et la réflexion commune (l'un des buts du Pôle Caraïbe).

• Le rôle de coordination et d'information de la COPACO devrait être renforcé en donnant à cet organisme les moyens de mieux assurer cet aspect de sa mission. En particulier, son secrétariat devrait être situé dans la région, avec un budget de fonctionnement suffisant pour assurer les déplacements et missions nécessaires. Par ailleurs, les dimensions de la région, et surtout son hétérogénéité, nécessitent une fragmentation géographique des structures techniques où se réunissent les scientifiques : on conçoit aisément que les problèmes d'évaluation des ressources (qui sont jusqu'à présent examinés dans un Groupe de Travail unique) ne se posent pas du tout dans les mêmes termes pour les Guyanes, les Petites Antilles, les pays du Golfe du Mexique,...

• Une meilleure valorisation des résultats de la recherche devrait être recherchée : autant les travaux de biologie «classique» sont publiés et circulent facilement au sein de groupes de chercheurs plus ou moins spécialisés, autant de nombreuses études plus générales ou pluri-monodisciplinaires passent inaperçues en dehors du contexte où elles ont été effectuées, faute de disposer d'un support identifiable pour leur diffusion, ou de connaître l'intérêt réel qu'elles peuvent susciter. En dehors des revues plus ou moins spécialisées comme «Caribbean Studies» ou «Bulletin of Marine Science», la région dispose actuellement de deux supports à très large diffusion : les Proceedings des réunions du GCFI (annuels) et les rapports des Groupes de Travail de la COPACO (en principe tous les deux ans). Il serait souhaitable que leur rôle essentiel, et sans doute irremplaçable, soit mieux reconnu, et que leurs éditeurs

disposent des moyens nécessaires pour l'assurer pleinement, aussi bien en quantité (nombre d'articles) qu'en rapidité de publication.

Enfin il est évident qu'un effort de recherche, méthodologique dans bien des cas, doit être fait pour réduire les facteurs limitants habituels à l'aménagement des pêcheries artisanales tropicales: obtention de statisques fiables à moindre coût, estimation des paramètres biologiques (croissance en particulier), prise en compte de l'aspect multispécificité des stocks et pêcheries multi-engins et intégration des facteurs socio-économiques.

6. CONCLUSION GÉNÉRALE

La région caraïbe insulaire, considérée sous l'angle de la recherche sur les pêches artisanales, apparaît comme riche en paradoxes :

• Dans tous les pays sauf Cuba et, plus récemment, le Vénézuéla insulaire, les pêches artisanales constituent l'unique forme d'exploitation des ressources marines. Malgré cette exclusivité, de nombreux aspects restent obscurs, en «amont» comme en «aval» de la production, comme en témoignent les échecs fréquents ou les effets néfastes non contrôlés des plans de développement ou d'aménagement. On peut utilement comparer ce degré de connaissance et de compréhension du «système-pêche» dans toute sa complexité avec celui qui a été atteint dans d'autres régions, comme l'Afrique de l'Ouest ou l'Asie du Sud-Est, où les productions artisanales sont autrement plus importantes, mais ne représentent pas la totalité des apports.

• Le potentiel de recherche total disponible dans les îles de la Caraïbe est considérable, non seulement en termes de personnel et de moyens matériels (avec des moyens relatifs équivalents, un pays comme le Sénégal devrait compter plus de 600 chercheurs et 50 bateaux de plus de 10 m), mais aussi du fait des liaisons possibles avec des laboratoires ou instituts extérieurs à la région (coopération scientifique, financement,...). En réalité, cette apparence favorable cache un déséquilibre très marqué des thèmes de recherche, des moyens et effectifs, et des compétences. Une grande partie de la recherche est d'orientation très universitaire, et la part qui peut être considérée comme intéressant la pêche artisanale est essentiellement biologique, au détriment de la plupart des autres disciplines, notamment socio-économiques. La recherche souffre également de l'atomisation géographique des laboratoires et instituts, donc de l'absence de «masses critiques», d'une formation souvent insuffisante des scientifiques, surtout dans les plus petits pays où ce type de formation est un choix très onéreux. Pour ces derniers, il peut y avoir concurrence entre recherche et tâches administratives en termes de potentiel disponible.

• Un certain nombre d'organismes de coordination et d'échanges, dont deux très importants (COPACO et GCFI), permettant théoriquement de surmonter les obstacles liés au morcellement géographique, politique, et culturel, de la région. Cette multiplicité des structures, qui n'est d'ailleurs pas propre à la recherche, n'empêche pourtant pas le gaspillage d'une quantité considérable de compétence, de moyens, et d'énergie. Ceci provient soit de duplication non coordonnée de travaux semblables ou parallèles, soit du manque de valorisation adéquate de travaux originaux ou d'intérêt général (publication, diffusion, synthèses).

Ce bilan sommaire peut sembler relativement pessimiste. Deux observations viennent cependant nuancer cette impression : d'une part, certains obstacles rencontrés par la recherche sur les pêches artisanales sont liés aux caractéristiques propres à la région, et sont donc des contraintes incontournables qu'on peut seulement espérer alléger. D'autre part, les années récentes ont vu naître et s'amplifier un mouvement de prise en considération de la spécificité des pêcheries artisanales, et de la nécessité d'élargir les domaines de recherche, comme en témoignent l'augmentation des publications sur ce thème, se cumulant sans doute avec une augmentation des effectifs scientifiques dans la région.

RÉFÉRENCES

A. Références et synthèses

ALFREDO DE LA CRUZ A., 1976. Adición a la bibliografía de los recursos marinos y fluviatiles de Cuba. Ciencias Serie 8. Investigaciones marinas, 29 : 118 pp.

GUTIERREZ-SANCHEZ J., 1985. Bibliografía comentada sobre la pesca y las localidades pesqueras en Puerto-Rico. Univ. Puerto-Rico, Sea Grant 04-F-158-44030 : 29 pp.

LANDBERG L.C.W., comp., 1979. A Bibilography for the Anthropological Study of Fishing Industries and Marine Communities. Supplement 1973-1977. ICMRD, Univ. Rhode Island : 138 pp.

[1] MAHON R., HUNTE W., ABBES R., BRANDON M., SACCHI J., comp., 1986. Recent contributions to fishery science in the Lesser Antilles, Caribbean Sea. FAO Fish. Circ. 780, rev. 1 : 121 pp.

[2] VALDES-PIZZINI M., sous presse. Etnología critica del trabajo en las pesquerias de Puerto-Rico y el Caribe insular. Caribbean studies.

B. Articles et ouvrages

AIKEN K.A., HAUGHTON M.O., 1987. Regulating fishing effort : the jamaican experience. Proc. Gulf Caribb. Inst., 1987.

APPELDOORN R., DENNIS G.D., MONTERROSA LOPEZ O., 1987. Review of shared demersal resources of Puerto-Rico and the Lesser Antilles region. *In* Mahon (ed) Proceedings of the expert consultation on shared fishery resources of the Lesser Antilles region. FAO Fish. Rep. 383 : 36-106.

BENOIST J., 1967. Individualisme et traditions techniques chez le pêcheur martiniquais. Cah. Centre Etudes Rég. Antilles-Guyane, 11 : 47-63.

BERKES F., 1987. The common property resource problem and the fisheries of Barbados and Jamaica. Environ. Management 11(2) : 225-235.

BERKES F., SHAW A.B., 1986. Ecologically sustainable development : a caribbean fisheries case study. Can. J. Dev. Stud., 7 : 175-196.

BONNIOL J.L., 1980. Terre-de-Haut des Saintes. Contraintes insulaires et particularismes ethniques dans la Caraïbe. Editions Caribéennes, Paris : 372 pp.

BROWN H.H., 1945. The fisheries of the Windward and Leeward Islands. Bull. Devel. Welf. West Indies, 20 : 100 pp.

CADDY J., PIAGGESI D., 1983. Mapping of the shelf areas for fisheries yield estimation. FAO Fish. Rep., 278 (Suppl.) : 296-301.

CLAVIJO I.E., LAPLACE J., TOBIAS W., 1987. Construction and evaluation of a midwater FAD design in the U.S. Virgin Islands. Proc. Gulf Carib. Fish. Inst., 38 : 714-722.

DE MIRAS C., 1987. La pêche en Martinique. Histoire d'un projet de développement. Doc. sci. Pôle Caraïbe, 6 : 46 pp.

DUBOIS R., 1985. Coastal fisheries management : lessons learned from the Caribbean. *In* J.R. Clark, (ed), Coastal Resources Management : Development Case Studies. Coastal Publication No 3, Renewable Resources Information Series : 291-370.

FAO, 1983. Review of the fishery situation of the Greater Antilles region. WECAFC/83/6 : 15 pp.

FEIGENBAUM D., FREIDLANDER A., BUSHING M., PARKER L., sous presse. Determination of the feasibility of using fish aggregating devices (FADs) to enhance recreational and commercial fisheries in Puerto-Rico. Proc. Gulf Carib. Fish. Inst., 39.

GERLOTTO F., 1987. L'hydroacoustique appliquée aux stocks insulaires tropicaux (à travers l'exemple d'une prospection dans les Antilles Françaises en Septembre 1984). Proc. Gulf Carib. Fish. Inst., 38 : 405-414.

GINES Hno., ANGELL C.L., MENDEZ-AROCHA M., RODRIGUEZ G., FEBRES G.A., GOMEZ R., RUBIO J., PASTOR G., OTAOLA J.R., 1972. Carta pesquera de Venezuela. I - Areas des Nororiente y Guayana. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Monografia No 16 : 328 pp.

GINES Hno., GERLOTTO F., 1988. Hidroacústica y pesca sardinera : diez años de ecointegración en EDIMAR (1977-1987). Congreso iberoamericano y del Caribe, Margarita 8-15 Mayo 1988 : 15 pp.

GOBERT B., 1989. Evaluation méthodologique du recueil de données des pêcheries artisanales martiniquaises. Doc. sci. Pôle Caraïbe, 21 : 52 pp.

ICCAT, 1987. Report for biennal period, 1986-1987 (Part I, 1986). ICCAT, Madrid.

JOLIVET M.J., 1985 - Migrations et histoire dans la «Caraïbe française». Cah. ORSTOM, sér. Sc. hum., 21(1) : 99-113.

KIMMEL J., APPELDOORN R., 1989. A critical review of fisheries and fisheries management policy in Puerto-Rico. Proc. Gulf Caribb. Inst.,41.

KLIMA E.F., 1976. A review of the fishery resources of the Western Central Atlantic. WECAF Studies, 3 : 77 pp.

KOSLOW J.A., HANLEY F., WICKLUND R., 1988 - Effects of fishing on reef fish communities at Pedro Bank and Port-Royal Cays, Jamaica. Mar. Ecol. Prog. Ser., 43 : 201-212.

MAHON R., 1989. Fishery management options for the Lesser Antilles. FAO FI:TCP/RLA/6776. Field Document 4 : 117 pp.

MAHON R., MAHON S., 1987. Seasonality and migration of pelagic fishes in the Eastern Caribbean. *In* Mahon (ed] Proceedings of the expert consultation on shared fishery resources of the Lesser Antilles region. FAO Fish. Rep. 383 : 192-273.

MAHON R., ROSENBERG A.A., eds, 1988. Fishery data collection systems for Eastern Caribbean Islands. OECS Fish. Rep., 2 : 178 pp.

MARCILLE J., 1985. Tuna resources of the Lesser Antilles. Present state of fishing and prospects for development. FAO Fish. Circ., 787 : 33 pp.

MARTEN G.G., POLOVINA J.J., 1982. A comparative study of fish yields from various tropical ecosystems. *In* D. Pauly et G.I. Murphy (eds) Theory and Management of Tropical Fisheries, ICLARM Conf. Proc. 9 : 255-286.

McGOODWIN J.R., 1984. Study of the socio-economic and cultural aspects of the fishing industry in Saint-Lucia. FAO/GCP/STL/004/NOR, Field Document 1 : 33 pp.

MENDEZ-AROCHA A., 1963. La pesca en Margarita. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Ser. Monografías, 7 : 267 pp.

MENDOZA J., GONZALEZ G., FREON P., 1988. La Pesca Artesanal del Nororiente Venezolano : esfuerzo de Pesca Potencial y Aspectos Socio-Económicos. Actes Conf. int. sur les Pêches, Rimouski, Canada, 10-15 août 1986 : 1087-1099.

MORICE J., 1958. Les gommiers. Rev. Trav. Inst. pêches marit., 22 (1) : 64-84.

MUNRO J.L., 1977. Actual and potential fish production from the coralline shelves of the Caribbean Sea. FAO Fish. Rep., 200 : 301-321.

MULLER-KARGER F.E., VARELA R., 1988. Variabilidad de la biomasa de fitoplancton en el Mar Caribe. Congreso iberoamericano y del Caribe, Margarita 8-15 Mayo.

NICHOLSON W., HARTSUIJKER L., 1983. The state of the fishery resources of the Pedro Bank and South Jamaica shelf. FAO Fish. Rep. 278 (Suppl.) : 215-254.

OXENFORD H.A., HUNTE W., 1986. A preliminary investigation of yhe stock structure of the dolphin, *Coryphaena hippurus* in the Western Central Atlantic. Fish. Bull. 84 (2) : 451-460.

POSADA J.M., sous presse. Los recursos pesqueros del parque nacional archipelago de Los Roques. Proc. Gulf Carib. Fish. Inst.

PRICE R., 1966. Fishing Rites and Recipies in a Martiniquan Village. Caribbean studies, 6 : 3-24.

SCHULMAN M.J., 1985. Recruitment of coral reef fishes : effects of distribution of predators and shelter. Ecology, 66 : 1056-66.

STEVENSON D.K., 1981. A review of the marine resources of the Western Central Atlantic Fisheries Commssion (WECAFC) region. FAO Fish. Techn. Pap., 211.

TACONET M., 1986. Etude des caractéristiques de la pêcherie senne de plage en Martinique. Mémoire DEA Halieutique, ENSA Rennes : 113 pp + annexes.

TORRES-ROSADO Z.A., MATOS-CARABALLO D., GARCIA-MOLINER G., 1988. Comprehensive Puerto-Rico fishery census, 1988 : 84 pp.

TRUJILLO H., 1976. Distribución de la sardina (*Sardinella anchovia*) segun resultados de las prospecciones aereas realizadas en el Oriente venezolano enero-mayo 1975. Venezuela, Ministerio de Agricultura y cria, Informe Tecnico 66 : 28 pp.

ANNEXE 1 : LISTE DES SIGLES UTILISÉS.

AIMLC :	Association of Island Marine Laboratory in Caribbean
ACDI (CIDA) :	Agence Canadienne de Développement International
BAMZ :	Bermuda Aquarium, Natural History Museum and Zoo
CAMPNET :	Coastal Managment and Planning Network
CARICOM :	Caribbean Community
CCA :	Caribbean Conservation Association
CERMES :	Center for Ressource Management and Environmental Studies
CFDTI :	Caribbean Fisheries Development and Training Institute
CFMC :	Caribbean Fishery Management Concil (USA)
COI (IOC) :	Commission Océanographique Intergouvernementale
COPACO (WECAF) :	Commission des Pêches pour l'Atlantique Centre-Ouest
ECNAMP :	Eastern Caribbean Natural Area Management Program
GCFI :	Gulf and Caribbean Fisheries Institute
ICCAT (CICTA) :	Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique
ICOD (CIEO) :	International Center for Ocean Development
IDCR (CIDR) :	International Development and Research Center
ICMRD :	International Center for Marine Ressource Development
IFAD :	International Fund for Agriculture Development
CMI :	Caribbean Meteorological Institute
DLVV :	Dienst Landbouw, Veeteelten Visserij (Curaçao)
ICLARM :	International Center for Living Aquatic Ressources Management
IFREMER :	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
INFOPESCA :	Informacion Pesquera, rattaché à OLDEPESCA
INRA :	Institut de Recherche Agronomique
IOCARIBE :	Sous Comission de la COI pour la Caraïbe et les Régions Adjacentes
IREP :	International Recruitment Project
FAO :	Food and Agriculture Organization
LBVET :	Laboratoire de Biologie Végétale et d'Ecologie Terrestre
NORAD :	Norvegian Agency for Development Assistance
OEA (OAS) :	Organisation des Etats Américains
OECS (OECO) :	Organisation des Etats des Caraïbes Orientales
OLDEPESCA :	Organisation Latino-Américaine de Developpement des Pêches
OSLR :	Ocean Science in relation to Living Ressources
ORSTOM :	Institut Français de Recherche Scientifique pour le Developpement en Coopération
PNUD (UNDP) :	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE :	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PRIDE :	Foundation for Protection of Reefs and Islands from Degradation (Turks and Caicos)
PROHC :	Pôle de Recherche Océanologique et Halieutique Caraïbe
SGP :	Sea Grant Program
TWI :	Trade Wind Industry
UAG :	Université Antilles-Guyane
UDO :	Universidad del Oriente (Vénézuéla)
USAID :	United States Agency for International Development
UWI :	University of West Indies

Tableau 2 - Laboratoires ou Institutions de recherche spécialisés sur le milieu maritime (*cf.* texte).
(Source principale : Marine Environmental Centres, Caribbean, UNEP/FAO, 1985)

ILE (PAYS)	Laboratoire	Statut	Spécialités	C1	C2	B1	B2	B3
ANTIGUE et BARBUDE	- Fish. Division	Pu	Am Ad Ha	2	2	0	0	0
ARUBA	- Fish. Division	Pu	Ad Am	1*	1*	0*	0	0
BAHAMAS	- Dept. Fish.	Pu	Ad Am	5*	4*	2	0	0
(G.B.)	- Morton Salt Company	Pr	Tc Aq Au	2	0	0	0	0
BARBADE	- Bellairs Research Inst.	Int Pr	Ha Ec Au	2	2	2	0	0
	- Biol. Dpt./UWI	Pu U	Bi	6	0	0	0	0
	- CERMES/UWI	Pu U	Am Ha SH	5	2	0	0	0
	- Fish. Division	Pu	Ad Bi Te Am SH	4	4	1	0	0
BERMUDES	- BAMZ (Muséum)	Pu	Bi Ec Aq En	2	0	2	1	0
(U.K.)	- Bermuda Biological Sta.	Int Pr	Bi Ec Aq Ev	8	0	3	2	1
	- Div. of Fish.	Pu	Ad Am Ha Aq	4	3	2	1	0
CUBA	- Centro de Inv. Marina	Pu	Ha Ec Aq	9	1	0	1	0
	- Centro de Inv. Pesquera	Pu	Ha Ec	13	9	0	4	0
	- Instituto de Oceanologia	Pu	Ev Ec Bi Ha	18	0	0	4	1
	- Laboratorios de Biologia Marina	Pu U	En Bi	4*	0*	0*	0*	0*
	- Dept. de Meteorologia Mar.	Pu	En	3*	0	0*	1*	0*
CURACAO (N.A.)	- Caribbean Marine Pr Biological Inst.	Ec		3	0	3	0	0
	- DLVV (Depart.)	Pu	Ev Ha	3	1*	1	0	0
DOMINIQUE	- Fish. Division	Pu	Am Ad Ha	2	2	0	0	0
GRENADE	- Ministery of Fisheries	Pu	Ad Am Bi Ha	2	2	0	0	0
	- Artisanal Fish. Devel. Project	Pu	Tc Ha	2	2	0	0	0
GUADELOUPE	- INRA (Institut)	Pu	Ec En Au	15	0	0	0	0
(FRANCE)	- Lab. Biol. Mar.	Pu U	Ec Bi Aq En	7	2	1	0	0

	/UAG/PROHC	Ha						
	- Lab. Géologie /UAG/PROHC	Pu U	Ev En	2	0	2	0	0
	- LBVET/UAG (Lab)	Pu U	Bi Ec En	3	0	0	0	0
	- SDAT	Pu	Ad Ha Am	2	2	0	0	0
HAITI	- Programme des Pêches et Pisc.	Pu	Ha Aq So	5	1*	0	1	0
ILES VIERGES (U.S.A.)	- West Indies Laboratory/UWI	Pr U	Ec Bi Ev En	5	0	0	1	0
	- Artificial Upwelling Proj.	Pr U	En Ec Aq	15	0	1	0	0
	- Ecological Research Center	Pu	En Ev Ec	4	0	2	0	0
	- Division of Fish and Wild Life	Pu	Ec Bi	5*	1*	2*	0*	0*
	- Dpt. College/UWI	Pu U	Ec Bi Aq	4*	1*	0*	0*	0*
ILES VIERGES (U.K.)	- Bitter End Mar. Field Station	Pr U	En Ec Bi	11	0	0	0	0
	- Fish. Division	Pu	Ad Am	1	1	1	0	0
JAMAIQUE	- Discovery Bay Mar. Lab./UWI	Pu U	Ec En	2	2	8	0	0
	- Fish. Division	Pu	Ha Ad Te	3	2	0	0	2
	- Nat. Ressources Conservat. Dept.	Pu Aq Ec	Bi Ec Ha Ev	13	1	4	0	0
	- Port Royal Mar. Lab. et Zoology Dpt./UWI	Pu U En	Aq Ec Bi Ha	4	1	2	1	0
LOS ROQUES (VENEZUELA)	- Fundacion los Roques	Pr	Ha Ec SH Au	8	3	2	0	0
MARGARITA (VENEZUELA)	- EDIMAR /FLASA (Station)	Pr	Ec Ev Ha Aq En Te Bi SH	15	2	0	2	1
	- Centro Inv. Cientif./UDO	Pu	Bi Aq Ec Ha Ev Te SH	5	2	2	0	0
MARTINIQUE (FRANCE)	- IFREMER/PROHC	Pu	Ha Aq SH	10	4	1	1	0
	- ORSTOM/PROHC	Pu	Ha Ec	5	5	0	0	0
PUERTO RICO (USA)	- Laboratorio de Inv. Pesquera	Pu Aq Am	Ec Bi Ha Te	3	1	1	2	0
	- Departamento de Ciencias Marinas	Pu Aq	Ec Ev En Ha	24	2	1	1	0
	- Departamento de Recoursos Natur.	Pu	Ec Bi Ha Ev	9	3	1	0	1
REPUBLIQUE DOMINICAINE	- Centro de Inv. de Biol. Mar.	Pu U	Ec Ev Aq	14	2	3	0	0
	- Dept. Recursos	Pu	Ec Ha Aq	5	1	1	0	0

	Pesqueros - Proyecto Pesca Artesanal	Pu	Hal SH Te	5*	5*	1*	0	0
SAINTE LUCIE	- Fisheries Management Unit	Pu SH	Ad Am Aq Ha	3	2	0	0	0
SAINT KITTS et NEVIS	- Fish. Division	Pu	Am Ad Ha	2	2	0	0	0
SAINT VINCENT	- Fish. Division	Pu	Am Ad Ha	2	2	0	0	0
TRINIDAD et TOBAGO	- Trinidad Fish. Division	Pu Te En Ec	Ha Aq Am Ad	9	5	1	0	1
	- Tobago Fish. Division	Pu Aq	Am Bi Ha Te	1	1	1	0	0
	- Institute of Marine Affairs	Pu Aq	Hal Am SH Ev	36	4	6	1	0
	- Dept of Biol. Science/UWI	Pu U	Bi	3*	1*	0	0	0
	- CFDTI (Institut) Pu	En Te	2* 2* 1	0	0			
TURKS et CAICOS	- PRIDE/TWI	Pr	Aq Ha Te	5*	1*	0*	0*	0*
TOTAUX:				367	99	61	24	7

Abréviations

C1	Nombre total de chercheurs niveau supérieur ou égal à la licence
C2	Nombre de chercheurs halieutes
B1	Nombre de bateaux entre 5 et 10 mètres
B2	Nombre de bateaux entre 10 et 20 mètres
B3	Nombre de bateaux de plus de 20 mètres

Biol.	Biological ou Biologia	Au	Autre activité
Dpt.	Department	Ad	Administration
Fish.	Fisheries	Aq	Aquaculture
Int.	International	Am	Aménagement
Inst.	Institut ou Instituto	Bi	Biologie
Inv.	Investigacion	Ec	Ecologie
Lab.	Laboratoire ou Laboratory	En	Enseignement
Nat.	Natural	Ev	Environnement
Pisc.	Pisciculture	Ha	Halieutique
Pr.	Privé	SH	Sciences Humaines
Pu.	Public	Te	Technologie
U.	Université	*	Estimations

Small-scale fisheries research in Pacific South America

MAX AGUERO

1. INTRODUCTION

This paper presents an analysis and discussion of the evolution, characteristics and trends of small-scale fisheries research on the Pacific coast of Latin America (Fig. 1), i.e., in four countries (Chile, Colombia, Ecuador and Peru) in which the author has personal work experience. Emphasis is given on content and methodological approaches, on the practitioners and the institutional environment in which this research has developed.

This review will consider the evolution of research in terms of its content, substance and effectiveness («What has been the subject and impact of research ?»), their practitioners («who has conducted research and where ?»), their approach and methodologies («how has research been conducted ?») and the institutional set-up which has supported and made it possible.

A discussion of research in small-scale fisheries inevitably leads to the problem setup by the ambiguous, imprecise and widespread term «small-scale fisheries» which has already been addressed by several authors (KESTEVEN, 1973 ; SMITH, 1979 ; EMMERSON, 1980 ; SANT'ANA DIEGUES, 1983 ; PANAYOTOU, 1985). Accordingly, several criteria such as (i) objective pursued by owners, (ii) species caught, (iii) size of boats used, (iv) factor intensity in the operations, (v) input/output ratios, and a variety of other elements and attributes such as technological efficiency, socio-economic performance of the fishing activity etc, have been used to define, classify or characterize small-scale fisheries. The resulting classifications or definitions have sometime proved to be useful in specific locations while being inadequate for others (WOSNITZA-MENDO, 1989 ; RUSQUE, 1989).

Small-scale fisheries in South America present large differences not only between countries but within particular countries [1]. For practical and analytical purposes then, we will keep the limits, boundaries and content of

[1] *Large differences exist within the small-scale fisheries sector of a particular country as well as between countries. Recent figures presented by the Undersecretary of Fisheries in Chile (Subsecretaría de Pesca, 1989), reports that small-scale fishermen who are owners of their boat, earn between USD 180 and USD 2 300 per month, depending on the type of boat and the species caught. Investment for the small-scale boats they use range between USD 2 000 and USD 200 000. Income of non-owners is reported between USD 100 and USD 400 per month. The total production of small-scale fisheries for 1987 was reported at about 438 000 t. In Uruguay, CORSA (1989) reports that small-scale fishermen receive a salary close to the minimum wage and have produced a total annual production of about 7 000 t. In Peru, CHAPARRO (1983) reports that the 200 000 tons harvested by approximately 25 000 small-scale fishermen, generates a monthly average income of about USD 31 per month, equivalent to less than half of the minimum wage of Lima (USD 70). As can be observed, the differences within and between countries are large.*

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 223-241.

research on small-scale fisheries rather flexible within a specific range of relevant factors and categories which conform and explain the processes and relationships within the overall fishery system. Thus, we will consider as small-scale fisheries research all systematic inquiries into the various aspects of small-scale fisheries whether related to the resource base, the capture process, the marketing of products and/or the socio-cultural and institutional arrangements within which these fisheries take place.

Although several attempts have been made at local-specific levels to define small-scale fisheries (CPPS 1986), these various efforts have become rather meaningless when attempting to gain insights of small-scale fisheries research in general, from different disciplinary perspectives or from a multi- or interdisciplinary approach (HERNANDEZ, 1986 ; PRIETO, 1989).

2. HISTORICAL DEVELOPMENT OF MARINE AND FISHERY SCIENCES

2.1. History of marine science

Although Spanish and Portuguese conquistadores made great contributions to the exploration of the oceans five centuries ago, with Fernando de Magallanes contributing to the recognition of an entire continent by the world and a host of maps, charts and maritime knowledge, the evolution of findings and discoveries did not continue in the region with the same intensity.

The overview of the history of marine science in the region contributed by PALACIO (1980) shows that most research on Latin American waters was conducted up to the 19th century by foreign maritime powers with almost no contribution from Latin America [2]. Apparently, the abundance of natural resources and the relatively small human population at that time, provided no incentives for the exploration of the oceans and search for new resources. On the other hand, there was no urgent need to develop local technology nor science until the beginnings of World War I. Latin America was still dependent on European (especially Spanish and British) and to a lesser extent, North American technology and science ; these were introduced through direct investments of foreign firms exploiting the natural resources of Latin American countries [3]. Thus, colonialism, through economic dominance led to the intellectual dependency characteristic of scientific research in Latin America until recent decades. It also made the process of scientific acquisition a process of "transference" from developed to developing nations rather than of "discovery, development, absorption or adaptation" to local conditions.

Emergence of fishery research

In spite of the great abundance of marine aquatic resources in the Pacific South America, (specially off the coast of Peru and Chile) it was only during the early 1940's that the first Marine Biological Station was established in the University of Chile's Montemar station (Vina del Mar). Later, the emerging concern over fisheries resources resulted in the creation of the Permanent Commission for the South Pacific (CPPS), which promoted the creation of

[2] *It is interesting to note that PAULY (1986), on a review of research on the living marine resources of the Philippines - a Spanish-colonized country of Asia with a large and important fishery sector - reports that most of the scientific contributions of that time in the country were written by «European scholars of non-Spanish origin».*

[3] *The literature in Latin America has extensively documented the operation and strategies of the multinational corporations exploiting the various natural resources of the countries of the region. From the 1940's to the early 1960's, notably the Kennecott Corp. and Anaconda Corp. exploiting copper mines in Chile, United Fruit Inc. exploiting bananas in Ecuador and Cuba, and several others exploiting tin in Bolivia, oil in Ecuador and Venezuela, coffee in Colombia and Brasil, etc.*

Fig. 1 - Map of South America showing countries considered in this review (in black)



three of the most important fisheries research centers of the region today : the Instituto National de Pesca (INP) of Ecuador in Guayaquil in 1961, the Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) in Santiago, Chile in 1963 and the Instituto del Mar del Peru (IMARPE) in Callao in 1964. FAO and UNDP played a fundamental role in the development of these institutions providing the basic research and scientific skills at the early stages.

Although new marine and fisheries research centers and Universities have been created in the last decades (Tab. 1), continuous and long term funding for research has rarely been consistently budgeted and considered as a necessary component of these institutions by either local governments, donor agencies or private funding organizations. Usually, sufficient funding has been allocated for good physical facilities and shiny modern equipment but financial resources to maintain or run these modern infrastructures have run out quickly. Typical examples are the various research vessels donated by foreign governments to developing countries which usually require a daily operating budget equivalent to the monthly payroll of the entire staff of an institute. Moreover, the deteriorating economic conditions of most countries in the region has induced drastic short-term cuts in the already limited research funding which has produced the consequent discontinuity of research efforts and tradition (GALLARDO, 1982 ; VEGAS, 1987) and the emigration of the most competitive and highly trained professionnals to more attractive research environments. A vivid example is described by VEGAS (1987) in reviewing the history of the Faculty of Fisheries of La Molina University, in Lima, Peru. IMARPE's history has been no different either. Similar situations may be found in Chile where strong budget cuts (during the late 1970's and early 1980's) and new government policy on «university self-funding», forced drastic reductions in personnel of several fisheries research institutions and the non-replacement of vacancies left by those emigrating [4] (Faculty of Fisheries UCV, IFOP, Instituto de Biologica Marina, Montemar, etc).

Table 1 - Marine and fisheries research, training and management institutions in South America [a].

Country	Institution	Established
Argentina	Instituto Antártico Argentino	1951
	Instituto de Biología Marina, Mar del Plata (INIDEP)	1960
	Instituto Argentino de Oceanografía, Bahía Blanca	1969
	Centro de Investigación de Biología Marina	1961
	Instituto de Biología Marina, Prov. Santa Cruz	
	Centro de Investigación de Tecnología Pesquera (CITEP)	1974
Ecuador	Instituto Nacional de Pesca (INP)	1960
	Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)	1958
	Facultad de Ingeniería Marítima	
Uruguay	Instituto Nacional de la Pesca (INAPES)	1975
Peru	Instituto del Mar del Perú (IMARPE)	1960/1967
	Universidad Nacional Agraria La Molina	
	Depto. de Tecnología Pesquera	
	Universidad Nacional Federico Villarcal, Lima	
	Faculdad de Oceanografía, Pesquería y Ciencias Alimentarios	
	Universidad Nacional José F. Sánchez Carrión, Huacho	

[4] The emigration of well trained scientists for political reasons after the establishment dictatorships in various countries, has been an important additional drain of research capabilities from the region.

	Instituto para el Desarrollo de la Pesca y la Minería (IPEMIN), Lima	
	Universidad Nacional de Callao	
	Faculdad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos	
	Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo	
	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	
	Universidad Nacional de San Augustín de Arequipa	
	Instituto Tecnológico Pesquero (ITP)	
Chile	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)	1963
	Universidad de Concepción	1955
	Depto. de Biología Marina y Oceanografía	1957
	Universidad Católica Valparaíso	
	Escuela de Ciencias del Mar	
	Universidad del Norte, Antofagasta	1960
	Universidad de Chile	
	Depto. Acuacultura, Coquimbo	
	Escuela de Biología Marina, Montemar	1964
	Universidad de Antofagasta	
	Instituto de Investigaciones Oceanológicas	
	Universidad Arturo Pratt, Iquique	
	Depto. de Ciencias del Mar	
	Universidad Católica de Chile, Talcahuano	
	Area Biología y Tecnología del Mar (BIOTECMAR)	
	Universidad Austral de Chile, Talcahuano	
	Instituto de Zoología	
	Universidad de Tarapáca	
	Instituto Profesional de Iquique	
	Instituto Profesional de Osorno, Osorno	
	Instituto Profesional de Osorno, Sede Puerto Montt	
Colombia	Instituto de Los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA)	1969
	Universidad Tecnologica del Magdalena, Sta. Marta	
	Instituto de Investigación Tecnológica	
	Instituto de Investigaciones Marinas (INVEMAR), Punta de Betin	
	"José Vives de Andreis"	
	Universidad del Valle A.A., Cali	
	Depto. de Biología	
	Universidad de Córdoba	
	Universidad del Choco	
	Escuela de Tecnología Pesquera, Bahía Solano	
	Universidad de Bogotá	
	Fundación Jorge Tade Lozano	
	Universidad de Caldas	
	Sección Cultivo de Peces	
	Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrograficas, Cartagena	1968
	Corporación Autonomía del Cauca	

*(a) Based on Palacio 1980, FAO 1980, IMARPE 1988, Alfaro 1982, Chaparro 1983, Reyes 1984, FAO 1976 and personal experience. It is worth noting that several "International directories" of educational and training programs exist (*CARIGMA et al., *1976 ; FAO, 1976 ; UNEP/CPPS, 1981 ; GFAO, 1970) but Latin American training and research institutions are very much underrepresented in all of them.*

Furthermore, governments in the region have until recently assigned a secondary place to the development of fisheries and the allocation of research funds (BUZETA 1983). In Chile, for example, the total government contribution to research and technological development including funds from the university system for research was estimated in 1982 to be US $ 44 millions (reflecting a 50 % reduction with respect to 1981) which represented 0,3 % of the GNP and approximately US $ 4/habitant ; of this, only 15 % was allocated to research in renewable resources [5].

In Chile, national research funds for small-scale fisheries are therefore almost insignificant (probably no more than 10 % of the total fisheries share of the 15 % allocated to renewable resources). In fact, what little research is done with local funding, is usually through small grants (ranging between US $ 2 000 to 7 000) provided by the National Commission for Technological and Scientific Development (CONYCIT) or by specific requests made by the Undersecretary of Fisheries or their Sub-Divisions (SERNAP). In these cases, not only the subject matter of research is pre-conditioned, but often the methodology as well. In any of these alternatives, several rounds of draft proposals, discussions and negotiations take place before the project is actually approved and funded, consuming most of the researchers time and patience. Finally, research results under these terms are usually classified as "confidential" or for "exclusive use of the government authority" with limited possibilities of dissemination, peer review or discussion. The constraints for sound and independent research under these conditions are clear.

Similar situations are found in the other three CPPS countries, where local funds for sustained research in small-scale fisheries have been equally insignificant, and where, especially in Peru, the production of anonymous and confidential reports, which completely demoralize their authors, has taken epidemic proportions (PAULY, 1987).

The effects of the tight financial conditions under which the researcher must operate not only affects the scope of their work, but also their capacity to interact with other researchers (even mailing costs are often too high), acquire up-to-date literature (journals, recently published books, etc) or communicate their own results for peer review (circulation of drafts or publications). The inevitable consequence of this impoverishment is intellectual isolation, duplication of efforts, low quality of research, and above all, ineffective communications of results with limited impact on policy and management.

In his review of the evolution of marine sciences in Latin America, PALACIO (1980) distinguishes three progressively overlapping stages of how western science has spread in Latin America : foreign exploration and investigation, establishment of a dependent colonial science resulting from advances made abroad but adopted locally, and completion of the process of transplantation. Accordingly, he points out that the marine sciences in most Latin American countries are evolving from the first to the second stage while only Mexico, Argentina and Chile are moving into the third stage, with an «overwhelming emphasis» on marine orientation that was induced by specialists working either in the US or Europe. According to the author, this emphasis can also be traced to the influence of immigrants to southern South America, who have promoted the study of local faunas and have trained generations of biologists.

2.3. Impact of foreign research institutions

Because of the scarcity of funds for graduate programs in the marine and fisheries fields at local universities and training centers, higher education is usually sought either in the USA, Europe or even Japan. The higher status that foreign degrees holders enjoy locally, makes the pursuit of higher degrees abroad even more intense. Methodological emphasis and subject matters for graduate programs and thesis degrees are usually on issues of

[5] *By that time, the USA were spending USD 270 per inhabitant and Japan USD 123 per inhabitant. On the other hand, IBM Corp. alone was spending approximately USD 1 419 millions, that is, 32 times the total research Budget of Chile (CANAS and GASMAN, 1984).*

concern for the host country (e.g. USA or Europe) and rarely that of the country of origin of the graduate student. Consequently, areas of specialization and research of Master and doctorate candidates from Latin America are geared towards developed nations' interests (or their advisers' interest). The difficult process of re-adaptation of the newly graduated scientist back into his or her country's scientific environment has been excellently described, showing the bias of graduate and post-graduate education abroad and the local constraints which work against the development of local and self-sustained growth of scientific knowledge.

In these early foreign-induced scientific efforts, several foreign institutions also played an important role. Among them, The Lamont-Doherty Geological Observatory at Columbia University, the Woods Hole Oceanographic Institution, the Oregon State University, the University of Rhode Island, and several European research centers have helped the countries of the region to establish their marine science programs.

3. RESEARCH, RESEARCHERS AND FUNDING IN THE LAST DECADE

Research in South America today is conducted in basically three types of institutions :

- Non-government organizations devoted to research ;
- University faculty staff and their assistants ;
- National Institutes of Marine and Fisheries Research with sporadic collaborative agreements among them.

Research on small-scale fisheries of Latin America is also conducted by international or bilateral institutions working independently or in collaboration with local researchers, e.g., the International Center for Marine Resources Management (ICMRD) of the University of Rhode Island which worked in Ecuador and various countries of Central America. The International Center for Living Aquatic Resources Management (ICLARM) conducting collaborative research in Peru and Colombia, the Inter-American Development Bank, the World Bank, FAO, PROCOPA, CORPESCA, etc.

3.1. Private research institutions

Private research institutions in the region have developed largely in response to the need for a more independent and better funded research environment. The low salaries at universities and governmental research centers, the limited research budgets and the various constraints imposed on researchers under military dictatorships of the past decades in Latin America have induced the more motivated scientists and researchers to create independent private small research groups. As the reputation and effectiveness of these groups have developed over the years, several of them have been able to gain national and international recognition, attract well-known scientists, increase the number of full-time staff and secure research funding for their activities (basically from local and international grants and consultancies).

Thus, the most significant research work in small-scale fisheries in the last few years in the region has been conducted in private research centers or in collaboration with them (CEPLAES, CORPONARINO, ECONIN, etc).

In Colombia, an interesting research project in small-scale fisheries has been conducted by the Corporacion Fondo de Apoyo de Empresas Asociativas (CORFAS) in which participatory research techniques in several fishing communities of Colombia have allowed to test the effectiveness of the Fisherman Services Center (CESPA). Although local funding has been made available for this experience, international donor agencies have been an important source of funds as well (Ramirez 1988).

The Fundación para la Educacion Superior (FES) and the Fondo Colombiano de Investigacion Cientifica y Proyectos Especiales «Francisco José de Caldas» (COLCIENCIAS) with funding from IDRC (International Development Research Center - Canada), conducted a pilot research project to evaluate development alternatives for the small-scale fisheries of Santa Marta, Colombia. The study considered technological (harvest and processing methods and their efficiency), biological (i.e. acoustic biomass estimates), economic (price and income determination, investment structure, etc) and socio-cultural aspects. Some inferential analytical techniques were also used. Although the integration of the various aspects was more formal than real, this project is probably the best attempt to date at conducting a multi-disciplinary project in Colombia (HERNANDEZ, 1986).

In Chile, Economistas e Ingenieros Asociados Ltda (ECONIN) has conducted extensive research work in small-scale fishing villages of four representative regions where action-research techniques, surveys and participatory research have been used for elaborating a methodology for the development of Small-scale fisheries (ECONIN Asociados Ltda, 1985). This project has been fully funded by the Inter-American Foundation.

IDRC has been supporting extension and research activities on small-scale fisheries through a network based at Pontificia Universidad Catolica de Chile in Talcahuano (BIOTECMAR) with strong participation of fisherfolks. IDRC has also granted research funds to IFOP and various universities to conduct research in small-scale fisheries, the most recent one being the funding of a research project to elaborate a national data base system for monitoring and management purposes.

In Ecuador, the Centro de Planificacion y Estudios Sociales (CEPLAES) has recently produced the most penetrating socio-economic study on small-scale fisheries of Ecuador within a multi-disciplinary approach based on three fishing communities of Central Ecuador, in the province of Manabi (PRIETO, 1989). Although the study used elementary statistics for the analysis of data, it is probably the first attempt in the region to integrate various aspects of the fishery system into a single analysis. Funding for this research has been provided by the IDRC.

ESPOL, in collaboration with the University of Rhode Island and funding provided by USAID and the Inter-American Development Bank, has been conducting research in various technological aspects of small-scale fisheries for penaeid shrimp (ZAPATA, 1987). The experience and knowledge acquired have been a useful source for the development of similar activities in other countries of the region (Colombia, Honduras, etc.).

In Peru, the Programa Cooperativo Peruano-Alemán de Investigacion Pesquera (PROCOPA) in collaboration with IMARPE has recently finished one of the most extensive studies on small-scale fisheries, with detailed catch and effort data and other information collected from 12 representative landing places along the Peruvian coast (WOSNITZA-MENDO *et al.*, 1988). The detailed data collected and turned into a large micro-computer data base have allowed to identify significant underreporting in the official statistics of small-scale fishery catches (ESPINO and WOZNITZA-MENDO, 1988). Although the preliminary report and analysis is largely descriptive, it sheds light on various hypotheses about fishermen's attitudes and working habits and their relationships to resource availability and catch. Funding for this activity has been provided by Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).

3.2. University faculty staff and assistants

University staff and their research assistants have been probably the most stable and continued element of research on the small-scale fisheries of the region. Although no University or Faculty as such has a specialization on small-scale fisheries either as a graduate degree or undergraduate diploma, (except the Universidad del Choco in Bahia Solano, Colombia, which provides training at a semi-technical level), research on small-scale fisheries is conducted by staff members of various faculties. Their emphasis has generally been on case studies but their work has been constrained by the limited funding available and the requirements for thesis degree work. Few faculty members followed a continuous line of work in this area. Those who did continued their work either through students conducting their thesis or through small grants received from the university or governmental national research system.

Among the few doing such work, in Chile for example, are P. ARANA (biologist/fisheries engineer) with his study of the lobster fishery of Juan Fernandez Island and the editing of several books on the fishery resources and fisheries of Chile, P. WHITMAN (social worker, Universidad de Concepcion) with studies of social aspects of fishing communities in the VIII Region (south of Chile), J. CASTILLA (biologist, Universidad Católica de Chile, Santiago) with research on shellfish, M.A. Barbieri (biologist, School of Marine Science, Universidad Católica del Valparaiso) developing research in the use of satellite data for small-scale fisheries application.

One of the most serious attempts to systematically develop the regional capability to conduct research in small-scale fisheries took place in 1985 with funding provided by the Social Science Division of IDRC. An intensive training program, the "Small-scale Fisheries Training for Research Methodologies" (PEIDPA) was successfully conducted at the School of Marine Sciences of Universidad Catolica, Valparaiso (AGUERO 1985) and provided intensive training on the various aspects of fisheries research to Latin American professionals who had demonstrated research experience and interest in small-scale fisheries [6].

In Ecuador, at the Escuela Politecnica del Litoral, a fisheries engineer, B. ZAPATA (1988) and his colleagues have been conducting research on culture technology of shrimp for several years. A. CEDENO (1987) (fisheries technologist) has been developing applied research in small-scale fisheries gear and technology, and M. FIERRO (1987) and POLLNAC *et al.* (1987) have been working on various aspects of fishermen's cooperatives.

In Peru, V. VENTURI, a zootechnologist, H. NAVA a fisheries engineer, and J. Moscoso, a fisheries engineer, all of Universidad Agraria La Molina in Lima, have been working on various aspects of aquaculture with high potentials for small-scale fisheries activities. In Huacho, V. OBREGON a fisheries engineer, has been involved in the analysis of technological aspects of small-scale fisheries. However, most of his publications are in the grey literature.

In Colombia, two biologists, C. MOSQUERA and M. BERNAL, of the Universidad del Choco, worked for more than a decade on small-scale fisheries of Bahia Solano ; their work is also unpublished, unfortunately.

The list of faculty staff in various institutions which are equally motivated, trained and prepared to conduct research in small-scale fisheries in the region, if proper funding and coordination were made available may be much longer, but today, only a few have been able to survive in the prevailing research environment.

3.3. National institutes of marine and fisheries research

National Institutes such as IFOP in Chile, INP in Ecuador, IMARPE in Peru, or INDERENA in Colombia, conduct research mostly as benchmark reports and diagnosis of the small-scale fisheries sub-sector. Again, few staff members in each of these institutions have became well-known for their research and involvement in this area. In IMARPE, the biologists Maria VELIZ, M. A. ESPINO and M. FLORES are probably the best-known professionals working in small-scale fisheries. At INP, R. MONTANO (1987), J. MARTINEZ (1987) have been involved with various aspects of small-scale fisheries of Ecuador. At IFOP, in Chile, E. ARANDA, and R. TORO (1989) are mainly concerned with small-scale fisheries aspects.

---

[6] *Key training and research institutions in most Latin American countries were visited by the author of this synthesis to carefully select a team of the best available professionals interested in small-scale fisheries research with background from various disciplinaries including biology, economics, sociology, and engineering. The curriculum content drew extensively from the fields of marine biology, maritime anthropology, fisheries economics, fisheries technology and quantitative methods (statistics, mathematics). A total of about 15 participants from six different countries participated to a 7-week intensive training program consisting of lectures, field visites (including fishing activities), workshops and panel discussions. During the training program, the participants were asked to prepare a research proposal which would eventually be submitted to IDRC for funding. Some of the proposed projects have been actually funded and completed (PRIETO, 1989).*

4. EMPHASIS, APPROACH, METHODOLOGIES AND TOOLS

4.1. National/State level

In Chile, INDAP (Gross, 1968) produced the first diagnostics with specific sections dealing with social and economic aspects and data about the fishermen, the resource (taxonomy, distribution, environment, etc) and the harvesting and processing infrastructure, the various gears and capture methods, and trade. Later, several other studies and diagnostics have been presented, emphasizing particular regions, subsectors, gears, areas or species (Wurman, 1971 ; INDAP, 1971 ; IFOP, 1971 ; Herrera *et al.*, 1976 ; CORFO-IREN, 1979 ; Campos, 1976 ; MOP, 1976 ; MOP, 1977 ; Hoyl, 1980 ; SERCOTEC, 1981 ; SERNAP, 1982 ; Bitran y Contardo, 1982 ; Silva y Saa, 1983).

In Peru, until recently (Woznitza, 1989), there has not been a comprehensive study, diagnostic or research on small-scale fisheries. The first serious studies on sociological and marketing aspects were done in the early 1960s by Hammel and Hesse (1962) and by Doucet (1963), respectively. Later, particular aspects were expanded e.g. by Guevara (1971) working on factors affecting marketing or by Larrea (1974) working on marketing of small-scale fisheries catches. More recent comprehensive analyses of small-scale fisheries have been presented by Valdivia (1979), Walsh (1981), Zapata (1987) and most recently and comprehensively by Woznitsa (1989).

In Ecuador, overall reviews of the small-scale fisheries subsector have been published only recently ; the most relevant ones are those by ESPOL/CEPLAES/ILDIS (1987), INP (1987), Villar (1987), Zapata y Fierro (1988), Lenz-Volland (1988) ; the most recent and comprehensive is by Prieto (1989).

In Colombia, only few comprehensive reports have been produced, notably those of Botero and Lozano (1983), Silva (1984) ; some regional studies are also available : Robayo (1983), Hernandez (1986) for the Atlantic coast, and Valverde (1988) for the Pacific coast.

4.2. Methodology and approaches

The general approach to fisheries research on small-scale fisheries in the region has, until recently, been fish-oriented, that is, emphasis has been placed on the characteristics of the resources, their distribution, behaviour, taxonomy, the technological requirements for their capture, and the quantification of the catches and associated parameters. Socio-economic studies have focused on determining social attributes (age, sex, location, education, health and community structure), market conditions (prices, supply, demand, distribution channels, structure and behaviour of prices over time), costs and returns (of production units and/or labor). Cultural and institutional studies have been mostly concerned with characteristics of the operation of cooperatives and other community organizations, perceptions and attitudes. Few recent efforts on experimental basis have been made to conduct training and education at fishing community level with serious consideration of social and cultural aspects (Maira *et al.* 1988). Also, research on the contribution of women in the fisheries sector has been minimal with only one attempt being presently conducted in the south of Chile under the FUNCAP Artisanal Development Project. In general, the emphasis has been descriptive, qualitative and site/case specific.

Where quantitative data has been collected and presented, only descriptive statistics have been used (means, percentiles, etc) with little efforts to use inferential statistics, (as applied to economics, sociology, etc) for assessing functional relationships and determine causality or dependency of variables in quantitative terms. Data acquisition has been performed using a wide variety of tools and instruments such as literature and secondary information review, direct interviews and questionnaires, participatory research, direct observation, etc. Most of these instruments have been used by sociologists or anthropologists involved in the various research teams. Modelling efforts to integrate

various aspects of small-scale fisheries in a simultaneous analysis has have been minimal except in the works of GOMEZ and ADRIASOLA (1975), AGUERO (1984, 1986). To date, no dynamic nor comparative analysis of small-scale fisheries has been conducted in the region.

Most of the existing literature on small-scale fisheries has been in the form of internal or unpublished reports ("grey literature"). Workshops and conferences have been helpful instruments to stimulate researchers of the region to write and publish. A literature search on international journals and periodicals shows the present very few contributions originating from the region. Indeed, publications based on local symposia and conferences appear to contain the bulk of what is published. The latest meeting of Fisheries Science in the region (2nd Conference of Marine Sciences, August 1987, Lima) received a total of 470 abstracts of contributions (ALICMAR 1987) ; the International Symposium on Living Resources and Fisheries organized by the CPPS in Vina del Mar, Chile, May 1988 received 170 abstracts of contributions (CPPS/FAO/IOC/UNEP/CEE, 1988) while the latest regional Seminar in Small-scale Fisheries held in Talcahuano, Chile in Jan-Feb 1989, accounted for contributions (BIOTECMAR/FUNCAP/CIID, 1989).

4.3. Status and trends

In Latin America, as in other regions, small-scale fisheries research encompasses a wide variety of issues, disciplines and problems. Research on the complexities of fisheries and their natural environment requires the concurrence of several disciplinary approaches. Moreover, it is well recognized now that this concurrence of various disciplines should ideally be simultaneous or inter-disciplinary (SUTINEN, 1976 ; SMITH, 1979 ; AGUERO and LOCKWOOD, 1986). Therefore, the assessment and analysis of research in small-scale fisheries not only need to distinguish each of these disciplines but also to evaluate them in their interactions and predictive capacity.

To date, in Latin America as well as in other regions of the world, there is not yet a well established, shared and accepted body of knowledge that actively integrates into a dynamic and truly interactive way, the various disciplines implied by and the components of the fishery and the small-scale fishery system in particular (SUTINEN 1976). What is generally referred to Fishery Sciences (of which small-scale fisheries should be an element) is no more than a conglomerate of traditional disciplines (fisheries biology, oceanography or limnology, fisheries technology, economics, sociology, anthropology, etc) attempting to use the fish resource and some research results (produced by traditional disciplines) as common denominator, the subject matter and linking factor being the capture and social use (actual or potential) of the resource.

For a long time, research in fisheries science and in small-scale fisheries in particular, has been dominated by resource and technology-oriented professionals who predicably put the emphasis of their research on the fish resource and the techniques for catching them, rather than on the catchers or users of the resource (AGUERO and LOCKWOOD 1986). This bias though, has been rapidly diminishing in the last few years as new professionals from various backgrounds, specially social science, become interested and involved in this area. Yet, it is still a slow process with only few, maybe not more than half a dozen of the many marine, fisheries and natural resource institutions involved in small-scale fisheries research in South America (see Tab. 1) presently having in their full-time staff, professionals from social science background, namely the Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) in Chile and the Instituto de Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente (INDERENA) in Colombia.

Only a few major projects devoted to applying such multi-disciplinaries perspectives have been conducted to date in the developing world, notably the research project conducted by the International Center for Marine Resources Management (ICMRD) of the University of Rhode Island (URI) in Central America. This project has also served directly or indirectly as guidelines and source of inspiration to more recent research efforts conducted in Colombia (HERNANDEZ, 1986), Ecuador (CEPLAES, 1987), Peru (WOSNITZA-MENDO, 1989), Chile (ECONIN, 1986).

5. CURRENT PROBLEMS FOR RESEARCH

Several factors may be blamed for the relatively underdeveloped and impoverished situation of research on South American small-scale fisheries. The following section will discuss some of the important aspects that to our opinion have prevented a stronger and robust research.

5.1. Fragmentation of research

Research on small-scale fisheries in South America has been usually concerned with particular aspects of these fisheries such as the taxonomy and biology of the resource species, boat and gear descriptions, economic performance of specific production units, socio-economic attributes of specific fishing regions or accounts of personal experiences or case studies in particular fishing communities. No analytical efforts to date have been made to generalize or compare, on a regional basis, the various aspects of small-scale fisheries.

In a recent regional workshop in Colombia (CPPS, 1986) with representatives of all member countries of the CPPS (Ecuador, Chile, Colombia, Peru), a working group prepared a detailed list of species caught by small-scale fishermen in the various countries of the Pacific South American region. The objective of this exercise was to indentify and establish the state of scientific knowledge about them. The Workshop's conclusion was that the information and knowledge about small-scale fisheries is "fragmentary and in many cases non-existing". This situation was attributed to a large extent, to the priority given in these countries to collection of data and information on large-scale industrial fisheries (CPPS, 1986). The group also established that most of the existing information relates to taxonomy and distribution of the stocks with a few biological parameters and data on various fishing gears thrown in. The group also noted that there were next to no data on the population dynamics of resource species (biomass, growth, mortality, recruitment, etc). Data on fishery, catches and effort were found to be incomplete and generally inappropriate. Moreover, the unaccuracy of official data and statistics has been pointed out by several researchers of the region who found large differences with their own carefully collected data (see e.g. Wosnitza-Mendo, 1988).

5.2. Lack of appropriate data and information

Data and information systems on small-scale fisheries in the region are generally deficient and incomplete. Where data are collected, the inferences made from it are often inaccurate due both to poor quality of the basic data and the inferential process itself. Usually, data are obtained on the basis of improper or undefined sampling procedures which the enumerator does not even understand. Lack of personnel, infrastructure and procedures in quality and quantity (budget constraints) make the entire process of data collection, recording and reporting more a formality than a real concern to produce and maintain a reliable and useful data base system.

Consequently, almost every research project or activity on small-scale fisheries must start by generating its own data with the associate waste of time, funding and resources. Moreover, data and information collected under these conditions become a costly asset for researchers who are not willing to share them freely and thus the little reliable data that is produced is kept unpublished.

The particular characteristic of each fishery in the region determines different specific objectives and research needs for particular countries. Common methodologies, nevetheless, could be applied but the lack of coordination and a regional view to approach and identify research methods and tools has prevented both the comparisons, extrapolation and generalization of research results, and the fine-tuning methods used in various countries to study small-scale fisheries.

5.3. Dissociation and lack of communication

Research in many developing countries is still viewed by many policy makers and politicians as dissociated from their own management efforts. It is viewed in general, as a legitimate but rather useless activity that researchers and academicians conduct within their own research centers and facilities but with limited or no real-life applications. Modelling efforts are quickly classified as «theoretical», «too abstract» and «non-realistic». Researchers, on the other hand, do little to overcome this problem and research results are rarely presented or explained in ways that non-specialists can understand. Jargon, long mathematical formulations and undefined terms are usually the major sources of misunderstandings.

The School of Marine Science (UCV) in Valparaiso has been sucessful in the last six to seven years in partly bridging this gap. An annual meeting which has became a traditional and expected event among policy-makers, researchers, academicians, small-scale and industrial fishermen, offers an opportunity to discuss research findings, practical problems and regulatory and policy measures. Although during the early years, policy-makers and industrial fishermen were reluctant to participate, they now look forward to participate, and even to sponsor the meeting.

At the regional level, the CPPS is partially taking a coordinating role with two meetings held in which research and aspects of small-scale fisheries have been discussed. It is expected that CORPESCA, the IDRC small-scale fisheries Network will also play a similar role in a larger geographical area.

5.4. Staff turnover

Staff turnover has been a serious problem in many countries of the region, specially because many of those leaving research and academic activities are precisely those who have the longest research experience and MS or PhD degrees.

The main reasons for resignation (often followed by emigration) have been the relatively low levels of salaries at research institutions, the increasing opportunities for higher paid jobs in the private sector or the quest for a better research and professional environment. Political considerations have also been a major factor in the high turnover of researchers [7].

In addition, administrative positions, associated with higher status, social recognition, perks and higher pay are usually a temptation for well-recognized scientists and researchers. Thus, research becomes more a "stage" in the professional carrer of highly trained individuals than an end in itself.

The result is that there is a continuous process where young graduates and post-graduates become initiated in research in small-scale fisheries (attracted by funding, curiosity or whatever) which is quickly abandoned to assume higher administrative positions (Chairman, Deans, Rectors, Undersecretaries, etc) attained by the social and administrative leverage that higher degrees create in developing countries. Therefore, those who can effectively conduct research are precisely those who quickly leave the research environment for better conditions and opportunities.

[7] *Until recently, most of the major fisheries institutes in the region did not have in their staff any professional from social sciences disciplines. It has been only during the last decade that a few economists have joined these institutions on full time contracts. Traditionally, social scientists were brought in to research on specific, ad hoc, consultancy basis, usually at the end of a project, when it was felt that «some socio-economics» was needed. The author of this synthesis was the first economist to join the School of Fisheries of the Universidad Catolica in Valparaiso, Chile, on full time contract in 1982. This school was created in 1956, as School of Fisheries in the region. To date, IMARPE in Peru, the largest research center of one of the most important fisheries country, does not have any sociologist, anthropologist or economist on full contract basis.*

CONCLUSIONS

This review of research on small-scale fisheries along the Pacific coast of South America has emphasized its fragmentation, underdevelopment, and general insufficiency. Lack of sufficient and sustained funding, the deteriorating economic conditions under which researchers must operate, insufficiency and inadecuacy of data and information, lack of an established and accepted theoretical framework, and research isolation of research groups are among the main causes for this situation.

The review has also discussed the shift of emphasis from resource-oriented to people-oriented research, as induced by the increased recognition of the socio-cultural and economic importance of small-scale fisheries. The increasing role of independent research groups in conducting more comprehensive studies has been highlighted; this allowed an indirect assessment of the role of (international) donor agencies, in funding research on small-scale fisheries.

List of Acronyms

ALICMAR	Asociación Latinoamericana de Investigadores en Ciencias del Mar
ANPAC	Asociación Nacional de Pescadores Artesanales de Colombia
BIOTECMAR	Departamento de Biología del Mar
CEPLA	Centro de Planeamiento
CEPLAES	Centro de Planificación y Estudios Sociales
CIID	Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo
COLCIENCIAS	Fondo Colombiano de Investigación Científica y Proyectos Especiales "Francisco Jose de Caldas"
CONYCIT	Comisión Nacional de Investigación Cientifica y Tecnologíca
CORFAS	Corporación de Fondo de Apoyo de Empresas Asociativas
CORFO	Corporación de Fomento de la Producción
CORPONARINO	Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo del Nariño
CPPS	Comisión Permanente del Pacífico Sur
ECONIN	Economistas e Ingenieros Asociados Ltda.
ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FES	Fundación para la Educación Superior
FUNCAP	Fundación para la Capacitación del Pescador Artesanal
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammernarbeit
ICLARM	International Center for Living Aquatic Resources Management (Philippines)
ICMRD	International Center for Marine Resources Management (Rhode Island)
IDRC	International Development Research Centre (Canada)
IFOP	Instituto de Fomento Pesquero
ILDIS	Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales
IMARPE	Instituto del Mar del Perú
INDAP	Instituto de Desarrolllo Agropecuario
INDERENA	Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente
INE	Instituto Nacional de Estadísticos
INP	Instituto Nacional de la Pesca
ION	Instituto Oceanográfico Nacional
IPEMIN	Instituto para el Desarrollo de la Pesca y la Minería

IREN	Instituto de Recursos Naturales
MOP	Ministerio de Obras Publicas
OPSA	Oficina de Planeamiento del Sector Agropecuario
PEIDPA	Programa de Entrenamiento en Investigacion para el Desarrollo Pesquero Artesanal
PROCOPA	Programa de Cooperación Peruano Alemano
SERCOTEC	Servicio de Cooperación Tecnica
SERNAP	Servicio Nacional de Pesca
SERPLAC	Secretaría Regional de Planificación y Coordinación
UCV	Universidad Católica de Valparaiso
UNDP	United Nations Development Program
USAID	United States Agency for International Development
URI	University of Rhode Island

REFERENCES

AGUERO M., (ed.). (In Press). Aspectos de las pesquerías de América. *In* Proceedings of the mini-symposium on small-scale fisheries in Latin America, held in conjunction with the 46th Congress of Americanists, 4-8 July 1988. Amsterdam, Holland.

AGUERO M.N., 1984. Una metodología de estimación de costos y beneficios de alternativas de manejo de la pesquería del langostino. Escuela de Ciencias del Mar, UCV, Valparaíso, Chile.

AGUERO M.N., 1985. Las pesquerías artesanales de América Latina: Una opción para su conocimiento y desarrollo. Paper presented at the 45th Congress of Americanists, 1-7 July 1985. Bogota, Colombia.

AGUERO M.N., 1985. Programa de entrenamiento en investigación para el desarrollo pesquero artesanal. CIID, Canadá y UCV, Valparaíso, Chile.

AGUERO M.N., LOCKWOOD B.A., 1986. Resource management is people management, p. 345-348. *In* Maclean J.L., Dizon L.B. and Hosillos L.V. (eds.) Proceedings of the first Asian Fisheries Forum, 26-31 May 1986. 727 p. The Asian Fisheries Society, Manila, Philippines.

AGUERO M.N., COSTELLO G., 1986. Constraints to the development of effective fisheries management in the LDC's: Implications for training and research, p. 817821. *In* Groupe d'étude des ressources maritimes (ed.) Conférence internationale sur les pêches International Conference on Fisheries (Conferencia internacional sobre la pesca) II. Université du Québec à Rimouski, Rimouski, Canada, 1224 p.

AGUERO M.N., COSTELLO G.,1986. Comercialización pesquera artesanal y desarrollo, p. 167-189. *In* Arrizaga, A. (ed.) Pesca artesanal tecnología y desarrollo. Pontificia Universidad Catolica de Chile, Sede Talcahuano, Chile.

ALICMAR 1987. 2do. Congreso Latinoamericano sobre ciencias del mar. Asociacion Lationoamericana de Investigasdores en Ciencias del Mar, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Peru, 235 p.

BAILEY C., 1982. Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines: Occupational and geographic mobility. ICLARM Tech. Rept. 10. Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas, Quezon City, Philippines, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines, and The United Nations University, Tokyo, Japan, 57 p.

BIOIECMAR/FUNCAP/CIID. 1989. Aspectos socio-económicos de la pesquería artesanal en Chile. II Seminario Latinoamericano de pesca artesanal, BIOTECMAR, Pontífica Universidad Católica de Chile, CIID y FUNCAP, 30 Enero - 3 Febrero 1989. Talcahuano, Chile.

BITRAN E., CONTARDO F.,1982. Estudio de la organización industrial del mercado de productos frescos del Mar. Depto. Industrias, Thesis, Fac. Cs. Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Chile. 280 p.

BOTERO J.A., LOZANO H.D., 1983. Diagnóstico de la pesca artesanal en Colombia. Documento de Trabajo. Ministerio Agricultura, Oficina de Planeamiento del Sector Agropecuario (OPSA) y el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA), Bogotá, Colombia.

CAMPOS G., 1976. Estado actual de la pesquería artesanal Chilena. En Seminario regional sobre pesca artesanal. Rev. Com. Perm. Pacifico Sur 4 : 11-27.

CARIGMA M.A., MORALES R.G. (comps.), 1989. Directory of educational and training opportunities in fisheries and aquaculture. Fisheries Department, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy, and the International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines, 46 p.

CEDENO A., 1987. Características generales de las artes de pesca artesanal en el Ecuador, p. 23-40. In CEPLAES (ed.) La pesca artesanal en el Ecuador. 288 p. ESPOL/CEPLAES/ILDIS, Quito, Ecuador.

CELEDON M.A., 1989. La mujer en el subsector pesquero artesanal. Aguero, M. (ed.). (in Press). Aspectos de las pesquerias de América. *In* II Seminario Latinoamericano de pesca artesanal. BIOTECMAR, Pontifica Universidad Catolica de Chile, Talcahuano, Chile, FUNCAP, Chile, y CIID, Canadá.

CEPLAES (ed.), 1987. La pesca artesanal en el Ecuador. ESPOL/CEPLAES/ILDIS, Quito, Ecuador, 288 p.

CORFO-IREN, 1979. Estudio del sector pesquero de la región de Aysén. 83 p. Corporacion Fomento de la Produccion, Instituto de Recursos Naturales, Chile.

CORFO-IREN, 1979. Perspectivas de desarrollo de los recursos de la Region Aysen del General Carlos Ibanez del Campo. Estudio del Sector Pesquero, CORFO/IREN Pub. 26. Corporacion de Fomento a la Produccion, Instituto de Recursos Naturales, Chile.

CPPS/FAO, 1986. Primera reunion del grupo de trabajo CPPS/FAO sobre evaluacion de recursos y pesquerias artesanales, 15-19 Dic. 1986. Informe Resumido, CPPS/FAO, Cali, Colombia, 31 p.

CPPS/FAO/IOC/UNEP/CEE, 1988. Resumenes : Comunicaciones cientificas, técnicas, conferencias. Simposio sobre recursos vivos y pesquerias en el Pacifico Sudeste, 9-13 Mayo 1988. CPPS/FAO/IOC/UNEP/CEE, Viña del Mar, Chile.

DOUCET W., 1963. Mercado de peces marinos de consumo en el Perú. Informe 5, Instituto del Mar del Peru, Callao, Peru, 40 p.

EMMERSON D.K. (cons.), 1980. Rethinking artisanal fisheries development :Western concepts, Asian experiences. World Bank Staff Working Paper 423, The World Bank, Washington, D.C., 97 p.

ESPINO M., WOSNITZA-MENDO C.,1988. La pésquería artesanal y la varíabilidad de los recúrsos en el Perú, p. 121-126. In Wosnitza-Mendo, C. M. Espino y M. Véliz. (eds.) La pesquería artesanal en el Perú durante Junio de 1986 a Junio de 1988. Publicación 83, GTZ, Callao, Peru, 144 p.

ESPOL/CEPLAES/ILDIS, 1987. La pesca artesanal en el Ecuador. Quito, Ecuador

FAO, 1976. A directory of university-level training programmes in the aquatic sciences with emphasis on fisheries. FAO Fish. Circ. 342, Research Information Unit, Fishery Resources and Environment Division, FAO, Rome, Italy, 111 p.

FAO, 1980. International directory of fish technology institutes. FAO Fish. Tech. Pap. 152, Rev. 1, Fish Utilization and Marketing Service, Fishery Industries Division, Fisheries Department, FAO, Rome, Italy, 106 p.

GOMEZ A.A., ADRIASOLA L.A.N., 1975. El papel del análisis económico y de sistemas en el estudio de las pesquerias artesanales, p. 95-118. In Situacion actual y desarrollo del sector pesquero. Publicación 75/03/B, 155 p. Depto. de Industrias, CEPLA, Univ. de Chile, Santiago, Chile y Escuela de Pesquerías y Alimentos, UCV, Valparaiso, Chile.

GROSS M. *et al.*, 1968. Diagnostico de la pesca artesanal chilena. División Asistencia Técnica y Crediticia, Subdivisión de Pesca, INDAP, Santiago, Chile, 271 p.

GUEVARA A.N., 1971. Estudio crítico y análisis de los factores que impiden la buena distribución y comercialización de los recursos pesqueros en nuestros mercados. Thesis. Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.

HAMMEL E.A., HESSE Y.D., 1962. A survey of Peruvian fishing communities. Anthropological Records 21 : 211-230.

HERNANDEZ A.R. (ed.), 1986. Desarrollo de la pesca artesanal en la región de Santa Marta. Informe final Proyecto piloto de evaluación para el desarrollo de las pesquerías artesanales en la region de Santa Marta.Editorial Guadalupe Ltda, Bogota, Colombia.

HERRERA P., JIMENEZ G., BRITO C., MENDOZA G., 1976. Estudio de pre-factibilidad y manipuleo del pescado fresco proveniente del sector artesanal en la costa Central de Chile. *In* Seminario regional sobre pesca artesanal. Rev. Com. Perm. Pacífico Sur 4:87-106.

HOYL A.S. *et al.*, 1980. Diagnóstico y perspectivas de desarrollo del subsector pesquero artesanal entre la IV y X región. 38 p. Departamento de Tecnología, Servicio Nacional de Pesca, Santiago, Chile.

IFOP, 1971. Diagnóstico del sector pesquero. 269 p. Depto. de Estudios Económicos, Instituto de Fomento Pesquero, Provincia de Magallanes, Chile.

INDAP, 1971. Políticas de acción para el sector de pescadores artesanales. Div. de Asistencia Tecnica y Credito, Instituto de Desarrollo Agropecuario, Chile, 21 p.

INP, 1987. La Pesca artesanal en el Ecuador. Subsecretaría de Recursos Pesqueros, Instituto Nacional de Pesca, Escuela de Pesca, Guayaquil, 44 p.

KESTEVEN G.L., 1973. Manual ciencia pesquera. Documentos Tecnicos de la FAO sobre la Pesca 118. Organizacion de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentacion.

KESTEVEN G.L., 1981. Aid in research into fishery resources: An examination of experience in aid projects executed in Mexico, Peru, Chile, Argentina, Uruguay and Venezuela, p. 135-171. *In* Working party on the promotion of fishery resources research in developing countries. FAO Fish. Rep. 251, FAO, Rome, Italy, 235 p.

KESTEVEN G.L., 1983. Latin American fisheries, p. 50-59. *In* Mann-Borgese and N. Ginsburg (eds.) Ocean Yearbook 4. Chigaco Press, Chicago.

KESTEVEN, 1975. Notas del seminario sobre desarrollo de la pesca artesanal en Centroamérica, 13-17 Enero 1975. ICMRD, Kingston, Rhode Island, 4 p.

LARREA J.R., 1974. Análisis del mercadéo de productos pesqueros en Lima Metropolitana y de algunos factores que condicionan su consumo. Thesis. Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.

LENZ-VOLLAND B., VOLLAND M., 1988. Distribución geografica de la pesca en la costa ecuatoriana durante el período colonial. ! Aguero, M. (ed.) Small-scale fisheries in Latin America. Paper presented at the 43rd Congress of Americanists. Amsterdam, Holland.

MAIRA A. *et al.*, 1986. Una experiencia de desarrollo socioeducativo en un sector pesquero artesanal, p. 209-217. *In* Arrizaga, A.M. (ed.) Pesca artesanal tecnología y desarrollo. Pontifíca Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Chile y CIID, Canada, 239 p.

MARTINEZ J., 1987. Recursos pesqueros que sustentan la pesca artesanal en el Ecuador, p. 11-22. *In* CEPLAES (ed.) La pesca artesanal en el Ecuador. 288 p. ESPOL/CEPLAES/ILDIS, Quito, Ecuador.

MONTANO R., WOOD C.D., 1987. Productos pesqueros artesanales en el Ecuador: Situación actual y sugerencias, p. 79-87. *In* CEPLAES (ed.) La pesca artesanal en el Ecuador. 288 p. ESPOL/CEPLAES/ILDIS, Quito, Ecuador.

MOP, 1976. Situación pesquera artesanal Chiloé-Punta Arenas. Dirección de Obras Portuarias de la Dirección General de Obras Públicas Ministerio de Obras Publicas, Chile, 308 p.

MOP, 1977. Situación pesquera artesanal Arica-Coquimbo. Dirección de Obras Portuarias de la Dirección General de Obras Públicas, Ministerio de Obras Publicas, Chile, 314 p.

MOP, 1977. Situación pesquera artesanal San Antonio-Puerto Monte. Dirección de Obras Portuarias de la Dirección General de Obras Públicas, Ministerio de Obras Publicas, Chile, 245 p.

PALACIO F.J., 1980. The development of marine sciences in Latin America. Oceanus 23(2) : 39.

PANAYOTOU T. (ed.), 1985. Small-scale fisheries in Asia: Socio-economic analysis and policy. IDRC 229e, International Research Development Centre, Ottawa, Canada, 283 p.

PANNIER F., 1982. Science in Latin America, p. 226-242. | Moraze, C. (ed.) Science and the factors od inequality. UNESCO, Paris, France.

PAULY D., 1986. A brief historical review of living marine resources research in the Philippines, p. 3-18. *In* Pauly, D., J. Saeger and G. Silvestre (eds.) Resources, management and socio-economics of Philippine marine fisheries. Dept. Mar. Fish. Tech. Rep. 10 : 217 p.

PAULY D., 1987. Managing the Peruvian upwelling ecosystem: a synthesis, p. 325-342. *In* D. Pauly and I. Tsukayama (eds.) The Peruvian anchoveta and its upwelling ecosystem: three decades of change. ICLARM Studies and Reviews 15, Instituto del Mar del Peru (IMARPE), Callao, Peru, Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit (GTZ), GmbH, Eschborn, Federal Republic of Germany, and International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines, 351 p..

PAULY D., SMITH I.R., 1983. The research process and communication of results: Lessons learned from a multidisciplinary analysis of a tropical small-scale fishery. ICLARM Contribution 142, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines, 18 p.

POGGIE J.J. Jr, FIERRO M., 1987. Correlación sociocultural del éxito de las cooperativas pesquera artesanales ecuatorianas, p. 111-120. *In* CEPLAES (ed.) La pesca artesanal en el Ecuador. 288 p. ESPOL/CEPLAES/ILDIS, Quito, Ecuador.

POLLNAC R.B., 1981. Social and cultural aspect of surveys of small-scale fisheries in Central America, p. 93-98. *In* Sutinen, J.G. and R. B. Pollnac (eds.) Small-scale fisheries in Central America: Acquiring information for decision making. International Center for Marine Resource Development, University of Rhode Island, Kingston, Rhode Island.

POLLNAC R.B., POGGIE J.J. JR, FIERRO M., 1987. Enfoque teórico y metodológico para el análisis de las comunidades pesqueras, p. 141-154. *In* CEPLAES (ed.) La pesca artesanal en el Ecuador. 288 p. ESPOL/CEPLAES/ILDIS, Quito, Ecuador.

PRIETO M.N., BELISLE J.F., CUVI M.S., 1989. Los pescadores artesanales de la costa ecuatoriana. Informe final de investigacion preparado por el Centro de Planificación y Estudios Sociales (CEPLAES) para el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID), en cumplimiento con lo estipulado en el convenio suscrito entre las dos instituciones (Expediente No. 3-P-85-0225).

ROBAYO C., 1983. Pesca artesanal marítima. *In* Plan maestro de desarrollo maritimo, taller de trabajo. Sasaima, Colombia.

RUSGUE J.A., 1989. Desarrollo pesquero artesanal. II Seminario Latinoamericano de pesca artesanal, BIOTEC-MAR, Pontificia Uninversidad Católica de Chile, CIID y FUNCAP, 30 Enero - 3 Febrero 1989. Talcahuano, Chile.

SANTANA DIGUES, 1983. Pescadores componeses e trabalhadores do mar. Editoria Atica, Sao Paulo, Brasil, 287 p.

SERCOTEC, 1981. Antecedentes generales sobre a mercado interno y externo de ostras. CORFO AP. 81-40s, 138 p. Servicio de Cooperación Tecníca, Chile.

SERNAP, 1982. Situación de la actividad pesquera nacional embarcaciones artesanales. Doc. Inf. Int. 10. Depto. de Tecnologia, Servicio Nacional de Pesca, Chile.

SILVA M.C., SAA E.C., 1983. Reseña de la evolución del pesquero de Chile en el decenio 1973-1982. Documento Informativo 14, Departmento de Tecnología, Servicio Nacional de Pesca, Santiago, Chile, 36 p.

SILVA M.E., PETERSON S.B., 1984. Fisheries and Aquaculture, p. 16-48. *In* The management of ocean and coastal resources in Colombia: An assessment. Techn. Rept. WHOI-84-21, Marine Policy and Ocean Management Center/ Woods Hole Oceanographic Institution, WoodsHole, 198 p.

SMITH I.R., 1979. A research framework for traditional fisheries. ICLARM Studies and Reviews 2, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, 45 p.

STEVENSON D., POLLNAC R., LOGAN P., 1986. Guía para la administración de la pesca en pequena escala: informacion del sector pesquero. ICMRD, Kingston, Rhode Island, 196 p.

SUBSERETARIA de PESCA, 1989. Aspectos socio-económicos de la pesquería artesanal en Chile. *In* II Seminario Latinoamericano de pesca artesanal, 30 Enero al 3 Febrero 1989. BIOTECMAR, Sede Talcahuano, Chile, FUNCAP, Chile y CIID, Canadá.

SUTINEN J.G., 1976. A research program related to the development amd management of small-scale fisheries in developing countries, p. 114-124. *In* Economic State and problems of small-scale fisheries Organisation for Economic Co-operation and Development, OCDE, Paris, France, 203 p.

UNEP'CPPS, 1981. Directory of the South-East Pacific marine research centres. UNEP, Geneva.

VALDIVIA E., 1979. Situación actual de la pesca artesanal en el Perú. Rev. Actualidad Pesquera 1(7/8):28-33.

VILLAR R., 1987. Diagnosticos del sector pesquero ecuatoriano. ILDIS, Quito, Ecuador.

WALSH M., 1981. Pesqueria artesanal/recursos costeros. Informe 79. Instituto del Mar del Perú, Callao, Perú.

WOSNITZA-MENDO C., (In press). Un base de datos para la investigacion y manejo pesquero artesanal: Problemas y opciones en el caso del Peru. *In* Aguero, M. (ed.) Aspectos de las pesquerias de América Latina. Proceedings of the mini-symposium on small-scale fisheries in Latin America, held in conjunction with the 46th Congress of Americanists, 4-8 July 1988. Amsterdam, Holland.

WOSITZA-MENDO C., 1989. La pesquería artesanal en el Perú durante Junio de 1986 a Junio de 1988. PROCOPA Publicación 83, 144 p. GTZ, Callao, Peru.

WOSNITZA-MENDO C.M., ESPINO, MARCO M.V.E., 1988. La pesquería artesanal en el Perú durante Junio de 1986 a Junio de 1988. PROCOPA Publicacion 83, PROCOPA, Callao, Peru, 144 p.

WURMAN C. *et al.*, 1971. Provincia de Magallanes: Diagnóstico del sector pesquero. Departamento de Estudios Economicos, Instituto de Fomento Pesquero, Santiago, Chile.

ZAPATA B, FIERRO M., 1988. Diagnostico de sector pesquero y camaronero, p. 35-79. Dirección General del Medio Ambiente, Ministerio de Energía y Minas, Guayaquil, Centro de Recursos Costeros, Universidad de Rhode Island, Kingston, Rhode Island y Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos.

ZAPATA E., 1987. Desripción y situación de las pesquerías artesanales en el Perú. Informe Interno del Ministerio de Pesqueria.

Débats, Discussions

A propos de la synthèse «Les pêches artisanales en Afrique de l'Ouest : état des connaissances et évolution de la recherche» :

M. VEGAS VELEZ interroge sur la proportion de la pêche des chalutiers étrangers qui revient aux populations africaines et sur les difficultés de la pêche artisanale dues à cette pêche industrielle.

C. CHABOUD répond en soulignant la faible interaction entre ces deux types de pêche : les captures des chalutiers pélagiques dans les zones d'upwelling sont vendues en Côte-d'Ivoire, au Cameroun, au Nigéria où la consommation est supérieure à la production locale ; celles du chalutage démersal sont destinées à l'exportation vers des zones à fort pouvoir d'achat.

J.M. HAAKONSEN (F.A.O.) : «I would first like to add certain informations to the presentation of E. CHARLES-DOMINIQUE and C. CHABOUD which I found to be an unsually clear and concise overview of West African fisheries. Firstly, as a representative of the Cotonou based IDAF programme (DIPA in French), I was both surprised and flattered to see that we were included as one of the fisheries research institutions in the region. Actually, we are a fisheries development programme, though we try to follow the research undertaken in the region and to make use of its results. We do also encourage and support research work we find directly relevant to our development work. An example of this is the bibliography mentionned by E. CHARLES-DOMINIQUE which was commissioned by us and was finished, printed in abridged, form in Cotonou only three weeks ago. I have a limited number of copies with me, but anyone interested can write us and we will send a copy. Regarding the overview of inland fisheries presented (freshwater, lagoon and estuary), I think one should also mention the very productive fisheries in the lagoon complex of the Benin Republic where catches exceed 30 000 tons per annum, far more than the lagoon systems in the Côte-d'Ivoire and Gaboon. Finally, I wish to comment on the 50 % proportion of catches which, according to the presentation, is caught by artisanal fishermen in West Africa. Some people may wonder why IDAF and FAO in general, uses a figure of 70 %. This is probably because the authors of the presentation include the catches of small pelagics made by foreign, particularly East-European, vessels and which are landed elsewhere. If we take only the total amount of fish actually landed in the various West African countries, the artisanal production accounts for somewhere around 70 % of fisheries production in the region».

J.R. DURAND souligne que la démographie est sous jacente à l'étude du système pêche mais n'est jamais définie comme champ disciplinaire propre.

C. CHABOUD signale la participation d'un démographe au programme Delta (Mali).

A propos de la synthèse «Artisanat et pêche en Méditerranée. Evolution et état de la recherche» :

D. PACHAKI indique : «Fisheries is a sector that, until recently, has been working by itself, in the traditional way, with very little supervision by the State an very little attention by Academics. A creeping crisis, however, that appeared in the mid-seventies and resulted in a persistent downward trend in production, as well as the adherence of Greece to the Common Market with its opportunities and compulsions, forced policy markets and, consecutively researchers, to take a closer look at the sector, its problems and the conditions affecting it.

At the same time, the rising realization of the importance of regional development, and the contribution that full exploitation of water resources with its supporting activities could make to it, led to renewed interest in the inland and coastal waters fishing and aquaculture. These circumstances led to an awakening of interest and a widening of financing of research into the sector. Up to recently, research was exclusively oriented towards technical matters : mostly resource conservation and development of fishing and culture techniques. Lately, however, market problems started coming more and more to the foreground ; also, the difficulty of recruiting new labour force ; the emergence of fishing as a part-time activity with considerable impact ; the prospects of aquaculture as a new branch of interest to both coastal and inland population; all these attracted attention to socio-economic aspects of the sector. In this framework small scale fisheries, forming by far the largest part of it as far as employment and production are concerned, occupy, normally, the largest part of interest.

Thus, a number of surveys and studies appeared, dealing with these aspects. Several of these were financed by the EEC, the rest being sponsored by the Government in order to support formulation of policy. These studies are of somewhat different approach than the usual reports on «fisheries development possibilities» made normally in the framework of the Five-year Development Plan by the Fisheries Department of the Ministry of Agriculture or the Centre of Planning and Economic Research. They attempt to detect the socio-economic conditions affecting the sector, rather than the physical and technical ones. Of course, these studies being the first to be made with the approach are more descriptive than analytical. However, critical surveys of the existing situation is the first step towards more sophisticated yet meaningful analyses. Examples of this new type of studies that appeared in the last few years are :

- the peripheral effects of the Common Fisheries Policy ;
- the marketing and transformation of fisheries products ;
- community systems of incentives to investment in fisheries ;
- the Amvrakikos gulf programme for fisheries and aquaculture development ;
- feasibility study for the exploitation of Artemia in Greece ;
- an economic and technical evaluation.

Main methodological problems that this type of studies encounter are :

- lack of detailed and reliable data in long enough series to permit statistical treatment ;
- lack of interdisciplinary cooperation : fisheries, up to now, are dealt with by biologists, who are not used to handle other problems than technical ones. So there has not been much interdisciplinary treatment of subjects ;
- lack of experience and tradition in this type of studies.

This tradition, however, is gradually being built around subjects that necessity forces us to focus on. Some of them are :

- adequate forms of cooperation of small producers for strengthening their market power ;
- part-time fishing as a source of complementary employment and income ;

- aquaculture as a form of widening the scope of the fishing activity ;
- competitiveness of small scale fisheries in an integrated market ;
- fishing against aquaculture;
- inland water fishing and aquaculture as a form of rural pluriactivity».

A propos de la synthèse «Small-scale fisheries in North America : research perspectives» :

J.P. CHAUVEAU : Je crois qu'il faut retenir comme un point de recherche important l'hypothèse de Y. BRETON, exposée dans la synthèse d'A. CHARLES, selon laquelle dans bien des cas les pêcheries dites «traditionnelles» ont un passé très lié à la présence de pêcheries «capitalistes». En fait, leur caractère «traditionnel» est à bien des égards une «néo-tradition» et cela est important à comprendre pour l'étude de leurs structures et de leurs dynamiques.

C. DIAW note, outre la question de la pluridisciplinarité, le problème de la position de la recherche face au milieu institutionnel et professionnel.

F. BERKES signale: «M. PETE and myself would like to add a comment to A. CHARLES passing reference to subsistence fisheries in North America. In fact, there has been considerable work done on subsistence fisheries in the United States and Canada since the 1970s, especially in regard to Amerindian and Eskimo subsistence fisheries, covering a sparsely populated but a very large area. In light of recent interest in subsistence fisheries throughout the world (for example, see QUINN and KOJIS' paper), the North American experience may be of value ; researchers may refer to a synthesis paper on subsistence research methodologies (P.J. USHER and G. WENZEL, 1987). A survey of 93 communities in the Canadian North for which subsistence fishery data are available, suggests catches averaging (geometric mean) 60 kg whole weight per person per year (BERKES, 1990, forthcoming). In Alaska, this figure is even higher : about 150 kg whole weight per person per year (R.J. WOLFE and R.J. WALKEN, Journal of Arctic Anthropology, 1987). This compares with the average US fish consumption of 15 kg per person per year».

A propos de la synthèse «Small-scale fishing and social science in Northwest Europe» :

J.M. HAAKONSEN s'interroge sur l'absence de référence sur la Suède, l'Allemagne ainsi que sur l'Europe de l'Est, en particulier l'Union Soviétique et la Pologne. S. JENTOFF souligne l'absence de revues et de journaux.

P. PEARSE note qu'à la différence d'autres pêcheries artisanales, les pêcheries d'Europe, de Méditerranée et d'Amérique du Nord ont des caractéristiques qui devraient permettre la stabilité des revenus des ménages : engins multispécifiques, pêcheries variées et bien établies, autres sources de revenus que la pêche (femmes), nombreux marchés. La stabilité est elle plus importante dans la pêche artisanale que dans la pêche industrielle en raison de stocks plus stables et de prix plus stables ?

La réponse de S. JENTOFT souligne qu'il existe une stabilité d'adaptation du revenu :

- en Scandinavie, la pêche est une activité tampon : en période de crise, il y a un accès libre à la pêche et comme la crise touche surtout les pêcheurs artisanaux, on constate (exemple en Norvège) une forte variation du nombre des pêcheurs ;
- cependant, malgré la variabilité de la pêche, les gouvernements créent des institutions et mécanismes destinés à stabiliser le revenus des pêcheurs.

M. JENKEL pose la question de l'applicabilité de l' «effet-capitaine» à la pêche artisanale à laquelle il n'est pas apportée de réponse.

A propos de la synthèse «La recherche halieutique et les pêcheries artisanales dans la Caraïbe insulaire» :

F. BERKES demande quelle explication peut-on apporter à la stabilité des prises globales dans cette région depuis 20 ans.

B. GOBERT note la pauvreté des eaux, l'étroitesse du plateau et l'exploitation maximale qui en est faite. Exception faite des espèces hauturières, la limite au développement des pêcheries est atteinte. Il faut parler de gestion, (exemple Martinique, Bermudes).

A. CHARLES signale qu'en Amérique du Nord, la recherche en sciences sociales n'est pas effectuée par des agences gouvernementales mais par les Universités. Qu'en est-il de l'importance de l'Université en région Caraïbe ?

B. GOBERT note que le modèle de recherche américain et canadien est calqué en Caraïbes et que l'Université de Porto-Rico concentre les économistes de la région.

C. CHABOUD note que lorsqu'on parle d'échec de développement, cela ne concerne pas obligatoirement la croissance quantitative des prises. Il faut envisager des critères tenant à la valeur des prises voire à la valeur ajoutée dégagée par l'activité.

Analyse comparative des synthèses

B. DE MERONA : «A propos de l'exposé de M. AGUERO sur l'état de la recherche en Amérique du Sud, bien qu'ayant compris la difficulté de couvrir l'ensemble des pêcheries mondiales j'ai été déçu de ne rien entendre sur les pêcheries artisanales au Brésil et, en particulier, sur les pêcheries artisanales en Amazonie. Le cas de l'Amazonie me paraît en effet échapper en partie aux caractéristiques moyennes des pêcheries artisanales telles que brossées par S. GARCIA, et de ce fait, leur prise en compte ici pourrait apporter des éléments nouveaux dans le débat. Ces pêcheries ont, d'une part, une production élevée (30 000 t/an pour le seul marché de Manaus et environ 100 000 t/an pour la partie occidentale de l'Amazonie brésilienne). Elles couvrent, d'autre part, un espace très large. Les bateaux de pêche font des voyages qui peuvent atteindre 2 mois et couvrent des distances allant jusqu'à 2 000 km aller. Par ailleurs, les pêcheries amazoniennes présentent bien sûr beaucoup de point commun avec d'autres situations (dispersion, exploitation multispécifique, investissement faible, etc.). Dans ce contexte, il y a évidemment un besoin très important en recherche. Il existe actuellement bon nombre de données biologiques en Amazonie centrale et un important bagage en Anthropologie des pêches en Amazonie orientale (région de Belem). Il est nécessaire de compléter ces études et de faire le lien entre ces deux approches. Mais je voudrais, à partir de l'exemple amazonien, insister sur deux points qui jusqu'à présent ont été peu ou pas abordés dans les débats :

• l'un, sur la nécessaire multidisciplinarité dans les disciplines comme l'écologie-modélisation, l'hydrologie ou la climatologie qui, dans un milieu comme le fleuve Amazone, apportent des connaissances fondamentales sur les contraintes appliquées à la pêche artisanale ;

• l'autre, sur le hiatus profond entre Recherche et Structure de décision qui provient aussi bien de la difficulté du chercheur à mettre ses résultats à la portée de l'aménageur que de la difficulté de l'aménageur à poser des questions claires. Je fais référence ici à l'exposé de A. CHARLES lorsqu'il parlait de trois approches très différentes : conservation, rationalisation et communautés sociales».

P. PEARSE note les nombreuses définitions de la pêche artisanale et la nécessité d'intégrer les différentes recherches (Sciences de la Nature et Sciences Sociales) pour les politiques d'aménagement avec plusieurs priorités :

• suggérer que les politiques aient plusieurs objectifs, du type croissance ou stabilisation des revenus... ;

• rationaliser ces politiques en passant du développement (voire de la surexploitation) à la rationnalisation (gestion) ;

• contribuer à la résolution des conflits (exemple du chalutage en Indonésie) dans les problèmes sociaux.

A. Davis souligne que la pêche artisanale peut être définie plus par une communauté d'intérêts et de comportements que par un modèle économique (importance de la distribution du pouvoir et de l'intensité en capital).

D. Pauly répond à A. Davis que la pêche aux Philippines financée par la Banque Mondiale dans les années 60 s'est autofinancée dès les années 1970 et a dépassé le Golfe de Thaïlande pour toucher le Golfe d'Arabie. Ce développement qui a conduit à une baisse du stock de poissons, a cependant plus enrichi les financeurs de l'investissement que les pêcheurs eux-mêmes. L'agence de développement allemande a créé vers 1970, le même type de développement dans le détroit de Malacca. En mer de Java, le développement rapide de cette technologie (financée par des indonésiens d'origine chinoise) a contribué à la baisse des prises des pêcheurs locaux et à une agitation sociale. Devant le danger, le gouvernement indonésien a supprimé la pêche démersale dans le pays. Les chalutiers de la partie occidentale de l'Indonésie ont été détruits ou reconvertis vers la pêche pélagique: le développement avait eu lieu contre les lois existantes. De plus, le gouvernement souhaite mettre en place des mécanismes de soutien à la pêche pélagique (coopératives) et poursuivre l'interdiction du chalutage de la crevette. Or, il n'existe pas de recherche socio-économique qui puisse guider la gestion au sein du gouvernement indonésien.

J. Weber intervient : «Pourquoi s'étonne-t-on du bannissement des chalutiers, comme s'il s'agissait d'un fait contre-nature ? Voici des communautés de pêcheurs parfaitement orthodoxes du point de vue de la théorie économique dominante : ils refusent l'«open access». Il en est d'autres peuples, que connait P. Pearse : l'attitude des communautés indiennes face aux licences transférables, ou la revendication, par les *Maori*, de la totalité des droits de pêche dès lors que l'Etat se permet d'instaurer une quasi-propriété individuelle des ressources. Voici des gens qui ont découvert Hardin tous seuls ! Ce qui m'interroge est l'étonnement des chercheurs qui les observent. Enfin, J. Kurlen a publié une étude très intéressante (Doc. Tech. des Pêches, FAO) à propos des institutions des pêcheurs, et notamment sur le bannissement des chalutiers en Indonésie».

M. Spagnolo souligne que la pêche artisanale ne peut être réduite à une définition, ou une intensité en capital, car le développement des pêcheries est lié au développement général du pays et au revenu national (niveau des prix, système de distribution, goûts de la population). Le problème doit donc être envisagé par zones :

• pays moins avancés : variation des revenus des pêcheurs, intensité en capital dépendant de la richesse générale, secteur instable pour des raisons exogènes ;

• Méditerranée : pêche artisanale où le pêcheur est propriétaire de son capital -la pêche est sa principale source de revenu- et où il n'existe pas de concurrence avec la pêche industrielle (niveau de prix pour la pêche artisanale supérieur à celui de la pêche hauturière). Le système et les revenus sont stables avec des fluctuations mineures;

• Europe du Nord, Amérique du Nord : concurrence manifeste entre pêche industrielle et artisanale; le niveau de prix unique est fixé par le secteur industriel en fonction de la concurrence ; la distribution du capital va vers la pêche la plus rentable qui est la pêche industrielle. Il faut donc comparer les tendances des développements économiques en prenant des zones similaires».

D. Diaw note que les échecs des projets de développement des pêches artisanales sont des échecs de projets modernistes (remplacement d'un système traditionnel par un dit plus «moderne») ou assimilationnistes (ex : Afrique de l'Ouest). Ces courants continuent à être présents chez les développeurs et les chercheurs, or il existe un acquis des sciences sociales en ce domaine (*cf.* J.P. Chauveau).

F. Berkes évoque 5 points pour identifier les questions propres à la pêche artisanale:

• inadaptation des analyses traditionnelles ;

• nécessité d'interface du groupe humain et de la ressource autrement que par l'approche anthropologique déjà existante en ce domaine ;
• identification de techniques spécifiques mais pas de techniques vues comme des modèles réduits ;
• traitement du problème des droits de pêche, fondamental pour le système de gestion des pêcheries ;
• interdisciplinarité nécessaire plus que multidisciplinarité.

En réponse à F. Berkes , J. Weber distingue 4 points :

• nous sommes d'accord sur l'intérêt d'une pluri-disciplinarité ;
• il est de nombreux exemples de tentatives réussies de simulation de pêcheries artisanales ;
• je crains qu'on cherche à transférer des droits de propriété «traditionnels» dans des réglements qui ne leur sont pas plus adaptés, comme palliatif à notre difficulté d'appréhender des systèmes complexes de régulation d'accès.

Et si nous demandions aux communautés de pêcheurs leur avis sur la question ?

• personnellement, je pense qu'il y a problème multidisciplinaire quand une discipline dicte aux autres ses questions. Lorsque les questions sont élaborées en commun, la plupart des problèmes s'estompent.

F. Laloë : «Si on peut considérer qu'une exploitation qui maintient son activité et ses résultats globaux, ou même qui les développe, est une exploitation stable, alors la pêche artisanale au Sénégal est stable. A l'opposé, on peut considérer comme instables, des formes d'exploitation industrielles qui ont disparu ou bien survivent avec d'énormes difficultés. Pourtant lorsque l'on veut décrire l'impact de la pêche sur un stock, on considère généralement que c'est la pêche artisanale qui est instable. Ceci provient du fait qu'on cherche à déterminer la mortalité provoquée par la pêche d'une part et, d'autre part, celle qu'il conviendrait d'appliquer en essayant de définir les modifications de l'activité nécessaires pour aboutir à ce résultat. Or, il apparaît qu'une des caractéristiques de la pêche artisanale au Sénégal est de pouvoir provoquer des mortalités variables à l'encontre des différents stocks exploitables. Ceci correspond de fait à une «autogestion» de la ressource et de son exploitation. Il conviendrait donc de décrire comment s'effectue cette gestion, même si elle n'est peut être pas «parfaite». Le problème est ensuite à mon sens de rechercher les moyens permettant à ces modes de gestion de maintenir ou améliorer leur efficacité».

J.P. Platteau note 3 faits :

• que les théories économiques ne sont pas appliquées à la pêche artisanale or trois voies de recherche sont intéressantes pour une meilleure compréhension du système : 1) la théorie du risque et de l'assurance - dans un secteur à risque élevé comparativement à l'agriculture : risque sur le capital et sur le pêcheur assumé quotidiennement par le pêcheur) - 2) la théorie de l'information, 3) la théorie des externalités liées aux droits de pêche ;

• qu'il existe cependant un problème de données : collecte souvent saisonnière et non journalière ou faible quantité des données officielles et administratives ;

• que le concept de pêche artisanale est très variable selon de contexte.

W. Meynen remarque: «In connection with the presentations of the first theme of this symposium, it may be interesting to compare the concerns brought to the fore here with those put forward at another international symposium concerning small scale fisheries which took place a week ago in Lisbon. At the present symposium the research issues brought forward in the field of small scale fisheries have been essentially defined by scientists of various backgrounds. In contrast, the Lisbon Symposium focussing on «the maritime environment and the future of fishworkers» was attended by fishermen and representatives of fishworkers organisations as well as scientists. In Lisbon, a major concern was the identification of central policy issues from the perspective of artisanal fishworkers and their organisations, and ways in which scientists would be able to contribute to a clarification of the problems concerned and to the search for their solution. This different point of departure implied a perspective which distinguished itself in three main aspects : first, the basic focus was on fishworkers and fisheries, not just fisheries;

second, the political aspect of fisheries development and management were explicitly recognized ; and third, due attention was given to the macro and transnational aspects of issues concerning fisheries development.

As to the first aspect, the use of the term fishworkers was deliberately meant to emphasize that not only men are main actors in many artisanal fisheries contexts, but also women and children. At this Symposium artisanal fisheries were conceptualised in a broad way so as to include not only the immediate production aspects but all the activities taking place after the landing of fish, e.g. processing, packing, marketing, etc, and also encompassing the social and institutionnal aspects of artisanal fisheries. Again, this allows a better perspective for analysing the role of women and children in the organisation and maintenance of artisanal fishing communities.

The second main aspect, i.e. of the political dimensions of fisheries development and management, demanded special attention for questions concerning the relationship between governments and artisanal fishery communities or organisations. This was particularly true in respect of the problems the latter have, especially in third world countries, in having their interests represented at national and international levels. The role of scientists was considered to be of crucial importance in this regard. It was felt that they often have more intimate contacts with governments than with the fishworkers and their organisations, and that they tend to direct their contributions accordingly. In this connection, concern was expressed about their frequent lack of dealing on an equal footing with fishworkers and their insufficient respect for, and utilisation of, local knowledge and experience. It was recommended that scientists should be urged to take a more supportive position vis-à-vis fishworkers and their organisations, assisting them in further developing their knowledge basis, in order to enlarge their possibilities for effective participation in the planning and implantation of policies on artisanal fisheries.

As regards the third aspect, the Lisbon Symposium called attention, among other things, to EED policies aiming at easing the overcapacity of their members' fishing fleets through fisheries agreements with developing countries. Concerted research efforts were called off to analyse the implications of these policies for small scale fisheries development in these countries. Furthermore, examination of the impact of development in worldwide, specifically south-north, fish trade flows on food security in developing countries was considered urgently needed».

M. Hilden précise: «J. Weber suggested that artisanal fisheries can be defined by the non-applicability of traditional models. I would like to bring up a further point on problems in connection with the management of artisanal fisheries, which would benefit from discussions here. A substantial part of the modern artisanal fishermen in industrialized countries consists of «opportunistic» fishermen in the fishing communities who turn to fishing when stocks are abundant. Another important one is the group of the «life style» part-time fishermen, i.e. fishermen who may have some social connection with a fishery but who, at present, are far removed from the actual fishing community. These groups may partly explain why small scale fishing may increase despite official figures on number of fishermen showing declining trends. As a consequence, the «people management» called forth by P. Pearse must take into account not only the income of the fishermen and its variability, but rather the general psychological well being of humans, which is much more difficult to measure and study, and indeed to manage».

E. Yanez signale les problèmes de mise en place de la recherche en Amérique Latine : blocage de l'organisation de la pêche artisanale et blocage de la recherche.

M. Aguero souligne que le développement de la recherche en pêche artisanale en Amérique Latine n'est pas avancé pour plusieurs raisons (faiblesse des bases de données des chercheurs, interventions des gouvernements pour la définition des sujets de recherche et insuffisance du financement), mais que depuis 5-6 ans on note des travaux intéressants financés par l'ACDI ou des travaux personnels. De plus, il existe une pénurie de chercheurs latino-américains et une conception de la recherche inspirée par la formation reçue par les jeunes chercheurs dans les pays du Nord, qui n'est pas adaptée à l'approche des problèmes spécifiques des pays en développement.

II

Recherche et structure des pêches artisanales

Research and structure of small-scale fisheries

Recherche et structure des pêches artisanales : paradigmes et méthodes de recherche. Une introduction

SERGE GARCIA, JEAN-PIERRE REVERET

1. INTRODUCTION

Ce travail de synthèse, réalisé à la demande des organisateurs, est fondé sur l'ensemble des articles présentés au Symposium, sur la bibliographie pertinente disponible par ailleurs et sur l'expérience personnelle des auteurs.

DURAND *et al.* (1) rappellent que la typologie est la science de l'élaboration des types, facilitant l'analyse d'une réalité complexe et sa classification. Le Larousse Illustré, quant à lui précise qu'il s'agit de l'analyse de données complexes pour déterminer des types, des systèmes. Les pêcheries artisanales sont les systèmes complexes et l'analyse de leur structure est donc le premier pas vers la comparaison, l'élaboration d'une typologie, la compréhension, et donc la prédiction éventuelle de leur comportement. Comme le signale GARCIA, l'étude de la structure d'une pêche artisanale génère aussi des résultats sur les flux et les bilans. Il est donc difficile et arbitraire de séparer l'étude des composantes de la pêche artisanale de celle de leurs relations, de l'étude de sa dynamique spatio-temporelle et de son fonctionnement. C'est pourtant la tâche qui nous a été assignée dans ce Symposium et que nous avons essayé d'accomplir, en limitant au strict minimum les débordements vers des thèmes mieux couverts par ailleurs.

La lecture des travaux présentés au Symposium, ainsi que ceux déja nombreux contenus dans la littérature, reflète une grande hétérogénèité de définition de l'objet de recherche appelé «pêche artisanale». Ce vocable couvre un domaine qui s'étend de la «pirogue affrontant le Grand Océan» (ATTI MAMA) aux barques motorisées des petits métiers de Martigues (AKPARIAN et VERGES) ou aux trémailleurs boulonnais (LANTZ et CELIMENE) etc... Nous ne chercherons pas inutilement à faire émerger ici de définition unique d'autant que les auteurs s'attardent plus à

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 253-268.

(1) Les auteurs cités sans date dans le texte renvoient aux contributions du Symposium, les auteurs avec date renvoient naturellement aux références proposées en fin de texte.

souligner la variabilité existant à l'intérieur de la pêcherie qu'ils étudient plutot que les points de convergence avec les autres.

Un autre point nous paraît important et discutable lorsque l'on aborde l'étude des structures: c'est celui de la prétendue spécificité des pêches artisanales. Il nous paraît qu'en réalité, lorsque l'on considère le système «Pêche Artisanale» en tant que système complexe à gérer et à développer (*cf.* section 2), on ne trouve pas vraiment de différence majeure avec la pêche industrielle. L'espace multidimensionnel au sein duquel les deux types de pêcheries évoluent comporte sensiblement les mêmes axes de variation. C'est d'ailleurs pour cette raison que surgissent les conflits entre ces deux types d'exploitation et c'est peut-être aussi la raison pour laquelle il est si difficile de trouver une définition qui satisfasse tout le monde.

De nombreux documents insistent sur la complexité des pêches artisanales. Pour MERONA et BITTENCOURT, la pêche artisanale continentale est encore plus complexe que la pêche artisanale en mer à cause, entre autres, de l'étendue des bassins, de l'importance des fluctuations saisonnières, de la répartition des marchés etc... D'autres auteurs se réfèrent à la «complexité» de la pêche artisanale par rapport à la pêche industrielle. Il est vraisemblable cependant qu'il ne s'agit dans ce cas, le plus souvent, que d'une apparence due à la différence des échelles d'observation considérées par les auteurs comme pertinentes et à l'absence de réelle approche systémique de la pêche industrielle. Il n'est, en effet, pas *a priori* évident que la pêche industrielle dans le système complexe de la Mer du Nord, que l'on devrait tenter d'appréhender dans son ensemble, soit plus simple que la pêche artisanale dans un complexe lagunaire du Golfe de Guinée. L'absurdité des simplifications abusives et des découpages arbitraires y est simplement moins rapidement apparente. Ce n'est pas par hasard que la gestion des pêches industrielles laisse beaucoup à désirer, et leur prétendue «simplicité» relative ne résulte souvent que d'une simplification conceptuelle abusive de leurs dimensions fondamentales par la recherche halieutique traditionnelle (GARCIA, 1989). Il est intéressant de noter qu'il n'y a pas non plus de différence fondamentale entre le monde de la pêche et celui des petits paysans. Il est vrai que certains systèmes de pêche industrielle, dans les pays d'Amérique latine par exemple, font penser à des Latifundia de la mer et que face à eux certains pêcheurs artisans pratiquement privés d'accès à la ressource ressemblent étrangement à des «paysans sans terre».

Avant de procéder à une description des éléments de la structure des pêches artisanales nous rappellerons qu'elles représentent un sous-système complexe d'un ensemble rural, parfois sub-urbain, plus vaste, pour justifier la nécessité de décrire également les composantes du système qui l'entoure. On examinera ensuite les éléments de la structure des fonds de pêche et des stocks puis successivement celle du secteur d'exploitation, (pêcheurs, engins, infrastructures et superstructures) en mettant en évidence les besoins en information et les problèmes méthodologiques.

2. LE SYSTÈME, SES LIMITES ET LES ÉCHELLES D'OBSERVATION

De nombreux documents présentés au Symposium reconnaissent que la pêche est un sous-système complexe (Fig. 1) même si les définitions changent d'un auteur à l'autre reflétant leurs points de vue particuliers. De «complexe bio-géographique de production» pour DURAND *et al.*, par exemple, la pêche artisanale devient un «complexe socio-spatial» pour CHAUSSADE.

La pêche artisanale est donc un sous-système complexe comprenant schématiquement une ressource renouvelable et son habitat, un secteur primaire chargé de son exploitation et un secteur secondaire chargé de la transformation et de la commercialisation. Ce système fonctionne dans un environnement économique, légal et administratif. Il n'est qu'un rouage d'un système plus complexe (parfois sub-urbain, plus souvent rural), et échange de l'information dans un processus d'interaction sectorielle avec les autres sous-systèmes agro-industriels qui

l'entourent, tels que la pêche industrielle, l'agriculture, l'aquaculture, ou le tourisme. La description de la structure d'un système de pêche artisanale devra donc, pour être complète, porter également sur les éléments sensibles de l'ensemble plus vaste auquel il appartient et avec lequel il réagit (CHAUSSADE ; ANTONA *et al.* ; GOSSELIN ; MERONA et BITTENCOURT ; SEGURA et DELFINO SCHENKE).

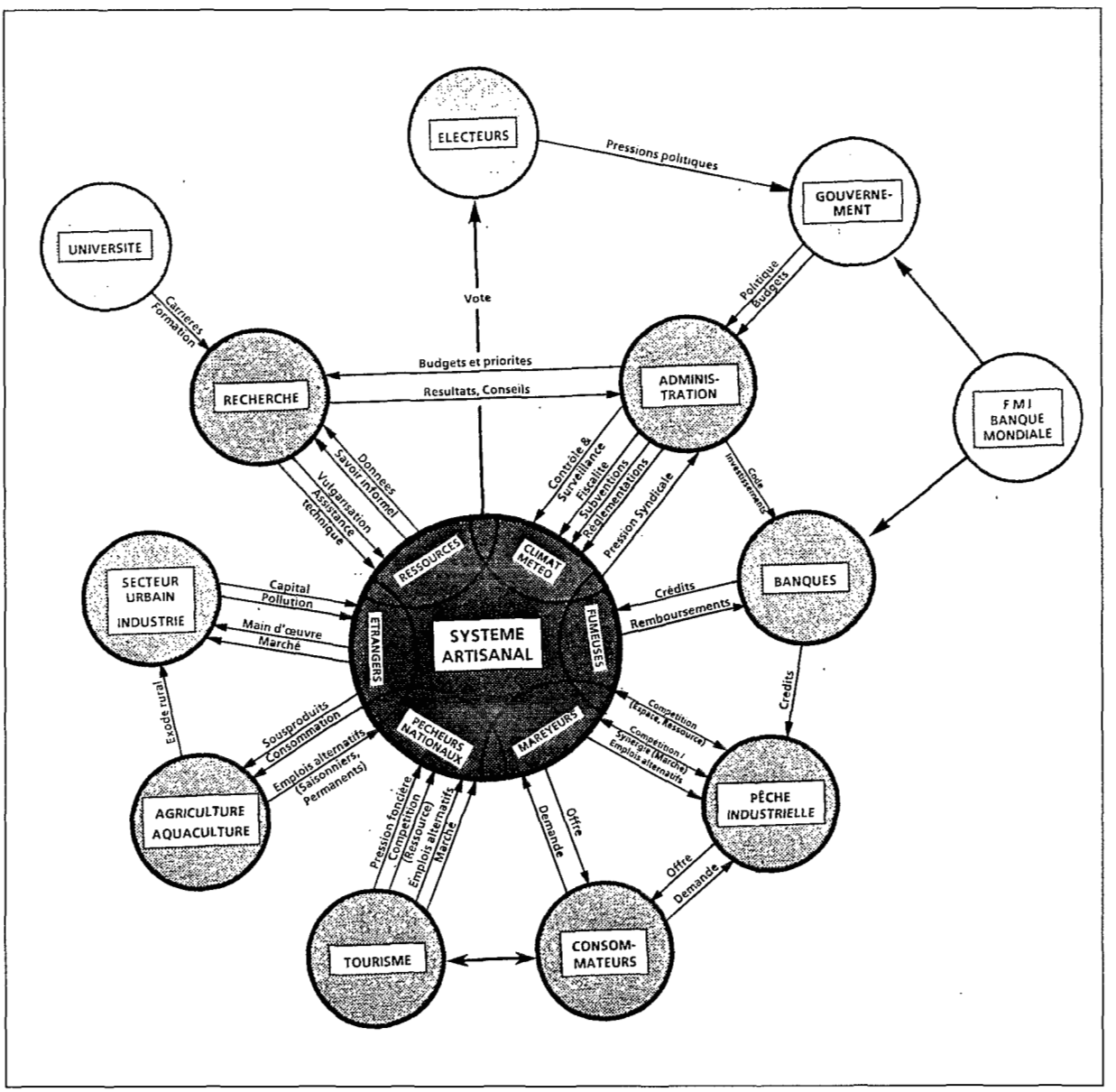


Fig. 1 - La pêche artisanale: le sous-système et ses relations avec son environnement
(modifié d'après ANTONA et al.*)*

Comme tous les systèmes complexes, les pêches artisanales se prêtent mal à l'analyse. Même si leur décomposition en constituants élémentaires est une étape nécessaire à l'élaboration d'une typologie et à la compréhension elle est en même temps une source potentielle d'erreurs de jugement car la juxtaposition des propriétés de ses constituants ne rend que très imparfaitement compte des propriétés du système dans son ensemble. En particulier, une approche analytique réductionniste du fonctionnement du sous-système peut conduire à une modélisation mécaniste et à l'illusion de la notion d'«équilibre» si chère au biologiste et à l'économiste. Une approche systémique réaliste implique de considérer que chaque pêcherie est un cas particulier dont les caractéristiques au moment de l'observation ne sont que les coordonnées temporaires de sa trajectoire dans un espace multidimensionnel (bio-socio-économico-culturel) en évolution constante. Des pêcheries en apparence différente peuvent refléter des réponses différentes du système à des conditions pourtant similaires. De même, des pêcheries en apparence similaires à un moment donné, peuvent se trouver sur des trajectoires divergentes, résulter de contraintes différentes (DARVEAU et ROY) et répondre différemment à une intervention extérieure (sensibilité aux conditions initiales).

L'importance de l'intrusion dans l'halieutique des concepts de structures dissipatives complexes avec leur cortège d'instabilité et d'incertitude (WILSON *et al.* mais aussi ALLEN et MCGLADE, 1987; GATES, 1989) ne doit pas être sous-estimée au moment où se met en place une problématique de la recherche pour les pêches artisanales.

Les échelles de temps et d'espace possibles pour l'observation des structures de la pêche artisanale sont nombreuses et liées à celles de l'étude de sa dynamique. Le biologiste des pêches peut étudier le poisson individuel, le stock, la population, et l'hyper-ensemble multispécifique auquel ce poisson appartient. De même le socio-économiste peut étudier le pêcheur individuel, le noyau familial, le village, l'ethnie et l'ensemble du système rural. On peut décrire une stratégie d'exploitation à l'échelle historique, saisonnière ou journalière. Le choix des échelles d'observation et des limites de l'objet à étudier est fondamental. DURAND souligne que l'adoption d'une démarche systémique ne doit pas servir de prétexte à une exhaustivité purement esthétique et qu'il ne s'agit pas non plus de se contenter d'une simple mise en contexte descriptive des éléments du système artisanal.

Les limites du système à décrire et les échelles pertinentes de l'étude sont déterminées par la finalité de la recherche, les contraintes de temps et les moyens disponibles. Il découle de la notion de sous-système que l'analyse des structures ne doit pas s'arrêter à la pêche artisanale elle-même mais englober les éléments extérieurs avec lesquels elle est en relation (Fig. 1).

Les objectifs potentiels de la recherche sur les pêches artisanales sont multiples. Dans cet article, nous n'avons considéré que la recherche orientée vers le Développement et l'Aménagement des pêches artisanales et de la zone littorale, limitant notre propos à ces aspects, tout en reconnaissant les externalités les plus importantes: celles sur lesquelles on pourrait agir et celles qu'on ne pourra que subir; et chercher éventuellement à prévoir.

Le programme de recherche doit tenir compte de ce que l'on sait (ou croit savoir) déja sur les problèmes essentiels posés par les pêches artisanales et qui constitue le paradigme dominant du moment. Quelques-uns de ces problèmes sont énoncés par exemple dans le rapport du Groupe de Travail sur l'Aménagement des Ressources Côtières Tropicales (FAO, 1983). On peut citer quelques généralités, extraites pour la plupart de ce rapport, et dont la valeur réelle sera discutée ultérieurement:

- la plupart des ressources cotières accessibles à cette pêche dans des zones fortement peuplées sont, en termes biologiques, pleinement exploitées, surexploitées ou même en voie de dégradation rapide, sous l'action conjuguée d'utilisateurs multiples, non contrôlés, visant des objectifs économiques à court terme généralement divergents;
- la surexploitation par la pêche artisanale résulte en partie de l'explosion démographique et elle est aggravée par la course aux progrès technologiques et l'intrusion de l'économie de marché dans les systèmes traditionnels;
- dans la mesure où l'accroissement de l'emploi dans les villes, l'agriculture et l'industrie reste inférieur à l'accroissement démographique, il y a augmentation de la pression des «pauvres parmi les pauvres» sur les ressources communes côtières;

• dans un contexte national peu concerné par l'aménagement, des conflits parfois violents peuvent survenir avec la pêche industrielle opérant illégalement dans la zone côtière.

Il est généralement accepté que la «surpêche», souvent mal ou pas définie, est favorisée par l'absence de structures adéquates de dialogue permettant un consensus sur le partage des ressources, et sur les règles de l'exploitation. En revanche, lorsque les ressources côtières sont sous-exploitées, c'est souvent l'absence de marché qui est le premier facteur limitant.

Un certain nombre de solutions possibles, et qui conditionnent inévitablement la recherche sont aussi généralement connues, du moins sur le plan théorique. On sait par exemple que compte tenu du poids des externalités il faut raisonner en termes d'Aménagement Intégré de la Zone Littorale, améliorer la mobilité de l'emploi vers d'autres secteurs, favoriser la création d'emplois alternatifs (quand il y a surpêche) dans l'agriculture, l'aquaculture ou le tourisme. On sait, enfin, que la gestion de ces pêcheries passe par une politique draconnienne de conservation de la ressource et de son environnement. Les objectifs les plus souvent exprimés par les autorités concernent la stabilisation ou l'accroissement de la production, la réduction des pertes après capture, la réhabilitation des systèmes productifs endommagés, l'amélioration des conditions de vie des pêcheurs, la réduction des conflits etc...

Ces «vérités» en voie de banalisation cachent cependant des exceptions notables. Elles peuvent servir de guide dans le choix des éléments clés à étudier mais comme toutes les généralisations elles sont cependant peu utiles et parfois même dangereuses lorsque l'on doit prendre des décisions d'aménagement ou de développement d'une pêcherie artisanale particulière. Leur utilité réside surtout dans la possibilité qu'elles offrent de déceler par comparaison les «exceptions» à la règle qui contiennent, elles, plus d'information utile pour la recherche. D'une manière générale, nous considérons qu'au stade actuel des connaissances, les typologies des pêches artisanales ne fournissent qu'un cadre transitoire permettant l'analyse comparative et, qu'elles permettent grace à la détection des «anomalies», un progrès de la connaissance et une évolution des typologies elles-mêmes.

L'unité de base de la structure, généralement choisie pour une recherche orientée vers le développement et l'aménagement des pêches artisanales, est la communauté de pêcheurs (pour les aspects socio-économiques) et la zone côtière exploitée par cette communauté avec ses ressources et ses infrastructures. L'étude de l'échelle inférieure, (l'espèce exploitée ou la famille de pêcheurs) permet de comprendre la dynamique interne des composantes de cette unité de base et ses contraintes. L'étude des échelles supérieures (le village, la région, le système rural, le stock) permettra d'apprécier le rôle des facteurs externes à la communauté, les interactions intrasectorielles (avec les autres communautés de pêcheurs) et intersectorielles (avec les autres secteurs du système pêche).

3. LA COLLECTE DES DONNÉES, SES COÛTS ET SES DÉLAIS

Pratiquement tous les travaux présentés à ce Symposium qui abordent la collecte des données mentionnent la difficulté qu'il y a de collecter les données de base, et la nécessité d'inventorier toutes les sources de données déja disponibles avant de commencer une collecte spécifique coûteuse. On admet aussi paradoxalement que les données officielles sont généralement peu fiables.

Les données anciennes, permettant éventuellement de constituer de précieuses séries chronologiques peuvent être trouvées:

• dans des archives: publications, rapports, (littérature le plus souvent «grise»), talons de bons d'essence (Gobert et Reynal), registres de l'Administration des gens de mer, archives des Universités, annuaires statistiques, registres religieux, recensements officiels, registres comptables des mareyeurs, bordereaux de paiements de taxes de marché. Les mémoires d'opérations impliquant une donnée de nature financière ou fiscale doivent être le plus souvent considérés avec circonspection et contrôlés. Les travaux de synthèse et les monographies qui en découlent permettent

de déceler les tendances historiques et les dérives du système étudié. BLANCHET rappelle la difficulté qu'il y a à reconstituer des séries chronologiques fiables.

• auprès des personnalités des communautés artisanales: les «vieux pêcheurs», le prêtre de la paroisse, le secrétaire de mairie, le responsable local du parti. La fréquentation des lieux de réunions publiques (l'arbre à palabres, la place du village, les bars) peut permettre de se familiariser avec le système à étudier et de mettre en confiance les futurs interrogés (GARCIA). Il est évident que les informations recueillies devront être recoupées. Une fois vérifiées, elles pourront servir de base à la conception d'un système d'échantillonnage.

Les problèmes particuliers posés par la pêche artisanale sont de nature statistique et logistique. Pour la collecte de données récentes, le principal problème statistique est celui de l'échantillonnage. La méthodologie existante est éprouvée et repose sur des enquêtes cadres pour définir la structure du secteur pêche, sur un système d'échantillonnage stratifié à plusieurs niveaux (permettant d'estimer la production, les performances économiques, les variations saisonnières et, à long terme, l'évolution de l'abondance apparente etc...), et sur des opérations de sur-échantillonnage pour mesurer les performances du système d'échantillonnage lui-même (BAKHAYOKHO et KEBE; BARRY-GÉRARD).

Les problèmes statistiques sont largement traités (LALOE, 1985) et dans l'ensemble similaire à ceux que l'on rencontre pour les pêches industrielles même si les moyens nécessaires sont plus importants et la variabilité des estimations est plus élevée dans les pêcheries artisanales où les débarquements sont dispersés et les unités d'échantillonnage sont hétérogènes. On commence aussi seulement à réaliser que la variabilité inter-strates, que la théorie classique de l'échantillonnage tente de minimiser, se double, pour les pêches artisanales d'une variabilité intra-strate souvent élevée (micro-structures des plages de débarquement par exemple) qui représente une source de biais très importante (LALOE, 1985; BARRY-GÉRARD et GREBER, 1985; BARRY-GÉRARD). On commence aussi seulement à réaliser que les caractéristiques ethniques des pêcheurs d'un même village sont tellement importantes que la stratification doit les prendre en compte (LAE; TACONNET et SCHAEFFERS, 1988).

Si l'échantillonnage aléatoire permet d'estimer des grandeurs caractéristiques (débarquements, effectifs des flottes etc...) et leur variance, il se prête mal à l'étude de la variabilité à court terme des stratégies d'exploitation individuelles, pour lesquelles un suivi en continu d'un petit nombre d'unités «type» est préféré (*cf.* BAKHAYOKHO et KEBE). La pirogue est alors l'unité d'observation même si elle change de structure au cours des saisons. Cette approche permet de mieux comprendre les problèmes posés par la définition de «l'effort de pêche» et par l'obtention d'un indice d'abondance non biaisé dans des pêcheries dites «opportunistes». Le problème posé est alors celui de la représentativité réelle des unités «types» et de la généralisation des conclusions à l'ensemble des pêcheurs et du stock. Des problèmes similaires se posent aux sociologues et aux économistes.

Des problèmes statistiques nouveaux surgissent qui sont peu ou pas traités dans le cas des pêches industrielles. Par exemple, BLANCHET rappelle la difficulté de l'estimation des quantités autoconsommées ou troquées. Le problème particulier posé par la statistique des estimations, totalement ou partiellement visuelles, est intéressant et encore peu identifié dans la littérature (LALOE, 1985; BARRY-GÉRARD). GOBERT et REYNAL mentionnent le problème particulier de la valeur statistique des données recueillies par téléphone auprès des pêcheurs.

Les techniques classiques de prospection aérienne peuvent apporter des solutions intéressantes lorsque les zones à étudier sont importantes. BAZIGOS (1983) donne un traitement statistique de cette information. XIMENES utilise en outre une technique de filtrage des couleurs des photos aériennes pour en faciliter l'analyse et effectue une étude comparée des coûts et des précisions des observations aériennes et de surface indiquant que les résultats dépendent du type d'engin, de leurs densité, de leur localisation etc...

La possibilité d'obtenir la collaboration des pêcheurs pour le remplissage de «chroniques de pêche» écrites ne doit pas être négligée. GARCIA (1977) a obtenu de cette manière et pendant des années de bonnes données détaillées sur la pêche artisanale en lagune Ebrié (Côte d'Ivoire), et des échantillons journaliers conservés dans du formol, grâce à la collaboration officielle des autorités villageoises. L'importance d'une telle collaboration est confirmée par QUINN et KOJIS. PICHON, dans un contexte très différent, et grâce aux cahiers de bord remplis par les pêcheurs, a réalisé une description détaillée des lieux de pêche et des cartes annuelles de leur fréquentation.

Les systèmes nationaux de statistique ont généralement pour objectif l'estimation des captures totales, par espèces ou groupes d'espèces, pour compilation dans les bulletins nationaux. La couverture totale qui est alors nécessaire implique la mise en place de systèmes d'enquêtes lourds et coûteux. L'identification des espèces laisse souvent à désirer (CAILLART et MORIZE) et des guides faunistiques de terrain, simples, résistants et illustrés sont nécessaires (*cf.* par exemple BIANCHI, 1985), ainsi qu'un programme de formation des enquêteurs. Les systèmes nationaux sont le plus souvent largement insuffisants et les statistiques produites de qualité médiocre.

Il est important de noter que si la capture totale est un élément d'appréciation de l'importance du secteur, le coût important de l'obtention d'une précision élevée n'est pas forcément justifié. En effet, l'allocation des ressources nécessaire à l'aménagement des pêches artisanales se fera plus sûrement par allocation de l'espace que par quotas de capture, difficilement contrôlables dans de tels systèmes. De plus, ce sont les rendements individuels (et non pas les captures totales d'un village), qui sont à la base de l'analyse bio-économique et ce sont les variations de ces rendements qui affectent le comportement des pêcheurs. On pourrait donc, si les objectifs de la recherche étaient clarifiés, se contenter d'estimations grossières des prélèvements totaux et mettre l'accent sur l'estimation précise des rendements dans des zones sélectionnées, et pour des unités de pêche et des espèces jouant un rôle fondamental du point de vue économique et biologique.

La stratification du système pêche en ses composantes homogènes n'est pas facile. L'approche classique consiste à stratifier sur une base géographique, répartissant l'effort de collecte en fonction de l'importance des points de débarquement. Le critère retenu pouvant être la taille des flottilles ou l'importance de la capture (selon le domaine pour lequel on souhaite minimiser la variance.). Avec l'entrée en jeu des grandeurs socio-économiques, l'optimisation d'un système d'échantillonnage sur un ensemble de grandeurs aussi hétéroclites devient un problème majeur. Les méthodes d'analyse multivariable, et la statistique exploratoire commencent à être utilisées pour explorer la structure du secteur: CUNNINGHAM utilise l'analyse en composantes principales; DO CHI et IDELHADJ l'analyse factorielle des correspondances; ANTONA *et al.* l'analyse des correspondances multiples.

Les problèmes logistiques posés par la collecte des données de la pêche artisanale sont sérieux et sont les principaux responsables de la qualité généralement déplorable des statistiques de pêche artisanale. Ils sont discutés dans de nombreux travaux tels que ceux de STEVENSON, de CADDY et BAZIGOS (1985), de FARRUGIO et LE CORRE (1983). L'informatisation précoce des systèmes de stockage et de traitement des données est reconnue par tous comme absolument nécessaire. De son côté, BIAIS a évalué le coût de la collecte des données à Mayotte à 3% de la valeur des captures, soulignant par là la difficulté particulière que représente le support financier de cette tâche pour les pays insulaires, la nécessité de réaliser des économies d'échelle et de limiter la collecte de routine au strict nécéssaire.

Pour réduire les délais et les côuts d'acquisition des informations de base, l'approche comparative se révèle utile. VILLEGAS et GARCIA (1983) montrent, par exemple, que l'utilisation combinée de données rudimentaires sur les sédiments et l'hydrologie et de connaissances sur la structure et l'écologie des communautés benthiques, disponibles par ailleurs, permet de tracer des cartes «prédictives» des ressources dans des zones côtières mal connues de l'Afrique de l'Ouest. La diversité et le nombre des pêches artisanales sont tels que l'approche comparative devient un outil de travail privilégié pour toutes les disciplines (DARVEAU et ROY ; CHAUSSADE mais aussi REGIER, 1982).

L'intégration de la collecte des données biologiques et socio-économiques permet de réaliser des économies d'échelle (BAKHAYOKHO et KEBE; LAE). Les systèmes de collecte peuvent être simplement coordonnés ou réellement intégrés. On peut établir, d'une part, une simple coordination logistique des activités indépendantes de collecte d'information comme celles des services chargés respectivement de la recherche et du développement (BARRY-GÉRARD; BACLE et CECIL). On peut, d'autre part, procéder à une intégration véritable des systèmes de collecte conduisant à la constitution d'une base unique de données multidisciplinaires. Il est clair que cette seconde approche requiert un soin particulier dans la définition des objectifs communs de recherche et de la structure de la base de données (SMITH *et al.*, 1983). Pour collecter leurs données, BACLE et CECIL combinent les compétences d'un «développeur» et d'un chercheur. Ils utilisent des sondages d'opinions aux 1er et 2ème niveaux par questionnaires ouverts et

recommandent les contacts avec les organisations non gouvernementales (ONG) et l'analyse des documents de projets terminés. Ils soulignent le caractère hermétique des populations de pêcheurs et les difficultés qui dérivent de leurs migrations, de l'hétérogénéité des «groupes» généralement pris comme base de la collecte

Une source importante d'économie réside dans l'utilisation de ce qu'il est convenu d'appeler «le savoir informel» des pêcheurs. L'information correspondante mérite plus d'attention que celle accordée généralement et elle peut être obtenue pour un faible coût (QUENSIERE). Il faut donc prévoir, dès le début du programme de recherche, des séries d'interviews structurées permettant de collecter un maximum d'informations auprès des pêcheurs.

L'expérience montre que l'on peut ainsi obtenir rapidement des informations de base sur les espèces capturées (à partir d'un guide illustré), leurs variations saisonnières d'abondance, les principales périodes de reproduction et de migration, la distribution spatiale des espèces, les variations historiques de l'abondance apparente et des tailles capturées, l'évolution des revenus etc...

4. LA RESSOURCE

La pêche artisanale étant largement conditionnée par les propriétés de la ressource et les caractéristiques de son habitat, la description doit en être faite avec suffisamment de précision, en recherchant en particulier des informations sur les fonds, l'hydrologie sommaire, la distribution et la composition des ressources, leur caractéristiques (stratégies biologiques, stabilité, résilience, dynamique des populations), et les tendances récentes.

4.1. Les caractéristiques des fonds de pêche

La cartographie détaillée des fonds de pêche est absolument nécessaire. Le degré de résolution spatiale sera fonction du degré de résolution du pêcheur au cours de ses observations journalières. La mise en place d'une gestion rationnelle des pêches artisanales côtières implique une allocation des ressources et de l'espace ainsi que des contrôles de la distribution spatiale des engins de pêche et des installations d'aquaculture. La plupart des cartes sédimentologiques et bathymétriques classiques se révèleront donc trop imprécises, en particulier dans les zones très côtières d'accès difficile aux navires de recherche traditionnels. Elles devront être complétées par des sondages plus précis (sondeur à balayage) et des observations visuelles. Ces cartes serviront de base à la localisation des communautés exploitées et, après détermination du rayon d'action des bateaux, à la caractérisation de la ressource accessible. Elles seront le matériel primordial pour l'élaboration de Plans d'Occupation du Littoral (CADDY et GARCIA, 1986). FERNANDEZ, par exemple, montre comment la structure du plateau au Nord et au Centre des Iles Canaries conditionne la ressource, son accessibilité, et le degré de conflit entre utilisateurs.

Il pourra être utile d'apprécier l'évolution de ces fonds et de relever les signes d'envasement ou d'érosion progressifs, de dégradation des herbiers côtiers ou des récifs de coraux, d'accumulation de débris de construction et autres pollutions d'origine humaine. Il sera parfois nécessaire d'étendre l'observation au-delà des alentours immédiats de la zone de pêche pour observer des déboisements importants sur le bassin versant (source d'envasement et d'accroissement de la turbidité) ou dans les mangroves, la construction de barrages interférant sur les apports d'eau douce et de sels nutritifs. Ces informations sur les tendances en cours dans la zone peuvent conduire à des inférences sur l'évolution future de la composition et de l'importance de la ressource. Elles peuvent permettre d'identifier les effets de la compétition en cours pour l'utilisation de l'espace et de la ressource . Elles peuvent enfin permettre de poser le problème de la réhabilitation du littoral ou du développement de structures de protection ou d'amélioration de la productivité telles que les récifs artificiels.

Un inventaire des amers utilisés par les pêcheurs pour le repérage de leur position est impératif et pourra servir à la délimitation des zones d'aménagement et de développement comme c'est actuellement le cas au Japon.

L'hydrologie côtière est en général très mal connue car l'océanographie, comme l'halieutique, s'est développée surtout au large. Elle peut devenir un facteur critique si l'on envisage de mettre en place des structures artificielles ou d'inciter les pêcheurs à aller au-delà de leurs limites d'opération traditionnelles où les courants peuvent représenter des dangers inattendus, en particulier pour l'utilisation d'engins inhabituels tels que des Dispositifs de Concentration du Poisson (DCP), filets, palangres ou nasses profondes. Une connaissance élémentaire des courants de surface, de fond et de marée est donc utile. Une bonne connaissance des variations saisonnières de l'hydroclimat est indispensable dans les zones à fort dynamisme hydrologique.

La climatologie côtière a un impact important sur les ressources (pluviométrie, décharges fluviales), et sur l'exploitation (vents dominants, orages, ouragans), il est utile d'en reconstituer les séries chronologiques à partir des archives existantes.

4.2. La ressource vivante

Un inventaire des ressources est évidemment nécessaire et il doit inclure l'identification des stocks, des unités de gestion, des espèces exploitables et exploitées et des tailles disponibles.

La cartographie des ressources viendra compléter celle des fonds. L'analyse de leur distribution et des migrations éventuelles permettra de comprendre les stratégies actuelles d'exploitation et la distribution de l'effort dans l'espace. Elle permettra également d'appréhender le degré de partage de la ressource avec les pêcheries voisines, artisanales ou industrielles, ainsi que les interactions et conflits potentiels. Elle devra être relativement fine pour offrir un support pertinent à une gestion locale. Elle incluera le relevé des nourriceries, herbiers, récifs et autres structures dont dépend en premier ressort la productivité de la zone. En pêche continentale, on cartographiera par exemple les réseaux de chenaux et de marigots dans les plaines d'inondation. L'objectif est de décrire dans ses dimensions fondamentales l'écosystème exploité en concentrant les efforts sur les échelles de temps et d'espace ainsi que sur les phénomènes pertinents pour la pêche et sa gestion, Un exemple est donné par DURAND et QUENSIERE .

Une typologie des ressources peut être fondée sur leur degré de co-occurence dans les engins de pêche et conduit à la définition des assemblages d'espèces. Ces informations serviront de base à l'évaluation de la valeur potentielle de la ressource. La comparaison de la liste des espèces exploitées et des espèces disponibles permet d'apprécier d'éventuelles potentialités de développement. Une comparaison des espèces et des tailles capturées par les divers éléments des secteurs artisanaux et industriels permettront de déceler les interactions au niveau de la ressource.

Les développements récents de la micro-informatique et de logiciels d'analyses multivariables permettent l'adoption d'une approche synécologique des peuplements exploités et de leur variabilité spatiale et temporelle (QUENSIERE , 1981; SAILA et ERZINI, 1987). L'observation est compliquée par le fait que la zone côtière où s'exerce préférentiellement la pêche artisanale n'est pas toujours accessible aux engins peu sélectifs. L'utilisation de filets maillants, nasses, trémails est nécessaire avec, pour conséquence de sérieux problèmes de sélectivité. Les techniques d'observation visuelle sous-marines pratiquement inévitables dans les systèmes coralliens restent encore statistiquement mal cernées (PARRISH, 1980).

Les méthodes de détection acoustique n'ont encore trouvé que des applications limitées dans la zone côtière. L'utilisation de transducteurs fixes permet de travailler à faible profondeur avec une bonne précision locale fournissant des informations sur les mouvements localisés de biomasse (migrations journalières, THORNE, 1987). Le coût des installations immergées est élevé et la puissance d'échantillonnage de chaque station est faible. L'application à une cartographie détaillée des ressources côtières avec évaluation des biomasses reste très difficile et pose des problèmes de calibration (THORNE, 1980 ; THORNE *et al.*, 1987).

Le potentiel biologique (biomasse, productivité) d'une ressource est une donnée fondamentale. Le Rendement Maximal Soutenu (ou MSY des anglophones) est une contrainte au développement et une donnée de référence, même s'il ne doit pas être considéré comme un objectif principal de l'aménagement. Dans le cas des pêches artisanales, au niveau d'une baie ou d'une zone géographique restreinte, son ordre de grandeur sera relativement facile à cerner pour les ressources très sédentaires (poissons de récifs, mollusques pélécypodes ou gastéropodes) ou espèces fixées (moules, huîtres de palétuviers, algues) par les méthodes classiques d'évaluation ou par comparaison avec des systèmes identiques. Pour les ressources mobiles, dont le déplacement s'étend au-delà de la zone d'action de la pêcherie étudiée, le problème est plus complexe car la notion de potentiel local n'a pas de sens. Le problème devient encore plus complexe quand la zone à étudier comporte des récifs artificiels (difficiles à comparer d'une région ou d'un pays à l'autre) ou des dispositifs de concentration de poisson (DCP) dont le rôle sur la productivité ou la «capturabilité» des espèces reste à préciser.

Les caractéristiques saisonnières de la ressource (abondance, composition spécifique, tailles) sont fondamentales pour comprendre les stratégies d'exploitation et prévoir les variations de rentabilité d'une technique de pêche que l'on veut introduire ou les effets éventuels de fermetures saisonnières (*cf.* CAILLART). DURAND et QUENSIERE donnent un exemple frappant de la variabilité biologique à long terme dans le Lac Tchad et de ses conséquences pour la gestion.

Les paramètres biologiques de base (croissance, mortalité, fécondité, résilience etc...) seront pris en compte dans les modèles analytiques bio-économiques pour l'analyse de stratégies alternatives d'exploitation. La théorie des sciences halieutiques traditionnelles reste applicable dans les grandes lignes avec ses limitations. Bon nombre de méthodes traditionnellement utilisées pour les pêches industrielles sont cependant d'un usage dangereux ou difficile. L'effort de pêche, au sens du biologiste, est difficile à mesurer. Les indices d'abondance fondés sur les données de la pêche sont donc peu fiables. DURAND *et al.* notent la concordance entre les stratégies biologiques des espèces exploitées et les stratégies d'exploitation des pêcheurs de Méditerrannée. Selon eux, les espèces variables, opportunistes, à vie courte et à croissance rapide (stratégie *r*) sont recherchées par des métiers polyvalents, tout aussi opportunistes, et que l'on pourrait assimiler aux «stochastes» d'ALLEN et MCGLADE (1987). Elles sont également exploitées, mais de manière accessoire seulement, par les métiers dominants et stables. Ces derniers sont comparables aux «cartésiens» d'ALLEN et MCGLADE, et exploitent principalement les espèces à stratégie *K* à biomasse stable, à croissance lente et à vie longue. Dans le même ordre d'idées, on peut noter que les pêcheurs sénégalais ont développé une stratégie d'exploitation essentiellement migratoire pour exploiter une ressource migratoire. Ces observations ne font que confirmer le statut de prédateur terminal de l'Homme et indiquent que l'identification des différentes stratégies biologiques représentées dans la ressource peut permettre de comprendre les stratégies d'exploitation des pêcheurs et d'en proposer éventuellement de nouvelles.

Compte-tenu du nombre important d'espèces à prendre en compte, l'utilisation de méthodes simples pour l'estimation des paramètres biologiques ou des potentiels de capture est inévitable. Les méthodes basées sur l'analyse des distributions de longueurs deviennent actuellement la norme surtout dans la zone tropicale (PAULY et MORGAN 1987 ; FARRUGIO et LE CORRE, 1987). L'hypothèse de recrutement en lame de couteau étant particulièrement inacceptable en zone tropicale pour les espèces à vie courte, les modèles discrétisés de rendement par recrue de RICKER (1975) ou de THOMPSON et BELL (1934) seront préférables à celui de BEVERTON et HOLT (1957). De même, les modèles empiriques de production (MUNRO, 1980 ; CADDY et GARCIA, 1982 ; GARCIA et DEMETROPOULOS, 1986) basés sur une comparaison spatiale des productivités de systèmes de ressources supposés similaires seront parfois plus utiles que les modèles de production traditionnels, même pour l'analyse économique (HANNESSON, 1989).

5. LE SYSTÈME D'EXPLOITATION

On examinera ici successivement les aspects de la structure des pêches artisanales relatifs aux activités de capture (métiers et engins), aux infrastructures et aux superstructures.

5.1. Les «métiers» et les engins de pêche

C'est vraisemblablement en termes de «métiers» que la typologie des pêches artisanales doit être exprimée pour être pertinente. Dans toute pêche artisanale, et plus particulièrement en zone tropicale, la matrice de l'ensemble des espèces, biotopes, écophases, saisons, structures socio-économiques, engins, embarcations etc... au sein de laquelle se déterminent les stratégies de pêche est si complexe que le nombre des combinaisons possibles est infini. Il n'existe pourtant dans la pratique qu'un nombre limité de combinaisons réellement mises en oeuvre et qui constituent les «métiers». Cette notion, utilisée par FARRUGIO et LE CORRE, par DURAND *et al.* , par DIAW ainsi que par APKARIAN et VERGES est en train de se répandre également dans l'étude des pêches industrielles ou l'on commence seulement à reconnaître la nécessité de prendre en compte la structure spatiale de la pêche(CADDY et GARCIA, 1986), ses contraintes opérationnelles et les interactions entre les stratégies individuelles des pêcheurs (MESNIL, 1987).

La description des métiers doit inclure une description détaillée de la stratégie d'utilisation de l'espace et du temps: une détermination du rayon d'action des embarcations; une délimitation des zones exploitées; la distribution spatiale de l'effort par types d'engins; les variations saisonnières (que l'on trouve bien abordées dans les travaux de LAE, de PICHON et de XIMENES); et une délimitation des activités potentiellement conflictuelles artisanales ou autres (pêche au chalut, dragages, aquaculture). APKARIAN et VERGES proposent de prendre en compte, comme critère de différenciation des métiers, le mode de gestion retenu par le pêcheur, qui peut être traditionnel ou moderniste.

DURAND *et al.* soulignent la nécessité d'étudier les calendriers de pêche fixant la relation dominante saisonnière entre espèces, engins et lieux de pêche et permettant de déterminer les interactions entre métiers. BAKHAYOKHO et KEBE montrent comment les artisans du Sénégal vont chercher en mer les rejets des pêches industrielles spécialisées, une pratique également courante en Asie. Ils montrent également comment chalutiers et pirogues combinent leurs compétences pour développer une pêche à la ligne avec bateaux-mères. Les interactions entre types de pêche et sources de conflits violents sont importantes. Si leur analyse bio-économique relève du thème 3 et devrait donc être détaillée par ailleurs, leur identification et leur description relèvent de la typologie. On peut trouver des exemples de description de ces interactions dans WILLMANN et GARCIA(1986) pour les pêcheries tropicales de Peneidae, FARRUGIO et LE CORRE en Méditerrannée ou FREON (1988) pour les sardinelles du Sénégal.

Lorsque le pêcheur exerce des activités complémentaires (agriculture, tourisme etc...), celles-ci devraient apparaître dans la description des métiers dans la mesure où elles sont partie intégrante du calendrier annuel d'activités et contribuent à l'équilibre économique du pêcheur.

Les enquêtes-cadre permettent de faire l'inventaire des équipements: nombre d'embarcations par types, par mode de propulsion, par taille, par nombre et taille des engins de pêche. L'arsenal des engins de pêche est particulièrement diversifié en pêche artisanale et justifie l'établissement d'un catalogue illustré de ces engins indiquant les techniques, les matériaux et les maillages utilisés. De tels catalogues existent (par exemple ROULLOT et FARFAHOUI, 1984) mais devraient généralement être complétés avec des informations concernant les coûts (investissement et fonctionnement), les règles de propriété, les contraintes de main d'oeuvre, les espèces et les tailles capturées. De tels catalogues servent de support à la définition des métiers, à l'identification des conflits et complémentarités potentiels, et permettent par la suite de suivre l'évolution de la technologie. Il est également très important, lors des enquêtes-cadre de noter l'état des embarcations et leur fonction (transport, appoint, pêche etc...), pour apprécier le potentiel de pêche effectif.

5.2. Les pêcheurs

Un tableau détaillé des données de nature socio-économique nécessaires à l'étude des pêches artisanale est donné par WILLMANN (1983). Une typologie détaillée des populations de pêcheurs est fondamentale car l'aménagement n'est que la recherche et la mise en place de règles d'organisation de leur activité. A ce propos, HERRY fournit un exemple stimulant d'interdisciplinarité où la démographie a joué un role clef dans une étude sur le Delta Central du Niger.

L'organisation sociale est la clef de la structure de la communauté de pêcheurs. Les éléments à rechercher sont: le degré de stratification sociale, les groupes et leur homogenéité réelle, les conflits patents ou latents, le degré de spécialisation des occupations et des fonctions, le type de système de propriété, la mobilité fonctionnelle, le degré d'intégration verticale des activités halieutiques au sein de la cellule familiale ou du groupe élargi. Un effort important de recherche doit être consacré à la description de la division du travail au sein de la famille, du village, de la région. Qui répare les filets? Qui prépare et appâte les lignes? Qui pêche? Qui traite le poisson? Qui le vend? Un effort particulier doit être fait pour apprécier le rôle des femmes, trop souvent négligé, dans la pêche et ses activités connexes (Atti Mama ; FAO, 1988).

L'organisation traditionnelle de la pêche (relations familiales et de lignage, autorité) et les migrations saisonnières des pêcheurs doivent être analysées en détail car elles représentent la réponse du système aux contraintes auquel il est soumis. Jorion (1985) montre, par exemple, l'importance de la permanence des compagnie de pêche et de la durée des campagnes pour toutes les questions liées au crédit. Soceco-Pechart (1985) décrit la complexité des migrations de pêcheurs au Sénégal. De nombreux autres exemples sont donnés par Gonzales, par Siches et Cuadra, et par Vasquez Davila.

Lae indique la nécessité d'établir une typologie des agglomérations fondée sur leur position par rapport aux plans d'eau, la proportion de pêcheurs professionnels, l'importance relative des activités annexes, leur stabilité (permanentes ou temporaires) et leur statut (villages ou campements).

Les données intéressantes concernent les effectifs des populations concernées, leur évolution récente et, si possible, historique (Chauveau, 1982), leur structure familiale et leur démographie. L'étude de la démographie des populations de pêcheurs, telle que celle que présente Herry, est très importante pour la régulation de l'effort de pêche. Le taux de mortalité infantile, l'espérance de vie et le taux d'alphabétisation sont de bons indicateurs du niveau relatif de développement (Willmann, 1983). L'identification des ethnies est importante (car elle peut servir de base à l'échantillonnage) de même que la description des apports de main d'oeuvre étrangère.

L'emploi dans le secteur des pêches artisanales n'est pas réductible à l'analyse d'un facteur de production traditionnel et ne peut donc pas être appréhendé de façon satisfaisante par les modèles de prévision et de planification classique (*cf.* Gosselin pour le Québec ainsi que Lantz et Celimene pour la Martinique). Ces auteurs identifient les dimensions à prendre en compte pour mieux cerner la réalité telles que:

- la multiplicité des objectifs conflictuels ;
- la tendance à la hausse de la productivité du secteur primaire ;
- la nature renouvelable de la ressource ;
- les variables économiques pertinentes (prix de l'énergie, prix de vente des produits etc...).

Gosselin propose un modèle de planification de l'emploi qui se situe entre les modèles nationaux classiques et ceux des entreprises.

Il faut souligner qu'il existe des complémentarités au niveau de la main d'oeuvre à l'échelle saisonnière lorsque pêche et agriculture alternent. Cette alternance peut s'effectuer avec des activités moins traditionnelles comme au Chili où les pêcheurs deviennent occasionnellement des mineurs des fonds marins. A plus long terme, la sécheresse sahélienne a montré, au Sénégal et en Mauritanie, que la pêche pouvait représenter une alternative (difficile) à une agriculture en crise. L'inverse a été observé autour du lac Tchad. Il peut également y avoir conflit au niveau de la demande en main d'oeuvre. Harms montre la compétition qui existe au Zaïre entre les activités de pêche dans les marais et le nettoyage des champs, ainsi qu'entre la culture du manioc et la pêche en période d'inondation.

L'analyse de l'emploi passe par une typologie des catégories socio-professionnelles et Haakonsen ainsi que Garcia en donne des exemples: pêcheurs professionnels, semi-professionnels, paysans-pêcheurs, pêcheurs-mineurs, pêcheurs-contrebandiers, propriétaires, salariés, à temps plein, à temps partiel, etc...

5.3. Infrastructures et superstructures

La cartographie des ressources et des fonds de pêche doit être complétée par la cartographie des infrastructures de la zone. On y indiquera les ports, les points de débarquement, les abris côtiers naturels ou artificiels, les pistes d'accès et les routes de desserte, les points de ravitaillement en glace et en essence, les ateliers de mécanique, les installations d'aquaculture côtière, les structures artificielles permanentes (récifs artificiels, plateformes pétrolières) et autres éléments d'infrastructure ayant un impact sur la distribution spatiale de l'effort de pêche, son coût et son efficacité.

Une liste des services disponibles doit être établie (eau courante, électricité, écoles, bureaux officiels, banques, transports, assistance médicale et radios locales éventuellement utilisables par les pêcheurs).

Une description complète des structures pertinentes doit également porter sur l'organisation sociale au niveau supérieur: systèmes traditionnels de contrôle de l'accès à la ressource, de surveillance, de réglement des conflits, administration des pêches, responsables de parti. Dans cet ordre d'idées, les systèmes existants de régulation des pêches sont une composante essentielle de la structure d'une pêcherie artisanale, liée à la structure sociale. Ils sont constitués par l'ensemble des règles explicites ou implicites qui déterminent les relations entre les composantes du système pêche. Leur étude nécessite la réalisation d'un inventaire des textes officiels et des traditions orales concernant la pêche, avec un accent particulier sur les régulations traditionnelles régissant l'accès aux ressources et les droits d'usage territoriaux (Christy, 1982; Panayotou, 1982) et la distribution des captures (rapports de production). On trouve cette préoccupation chez Leviel et Orlove, Bataille -Benguigui, Fitspatrick et Prado ainsi que chez Johannes (1981), Weigel (1984). Ces règles traditionnelles ont le mérite d'exister et d'être le plus souvent acceptées même si leur efficacité réelle face à la modernisation du système artisanal est un sujet de controverse.

Si l'accès à la ressource est une condition *sine qua non* à l'existence de la pêche, l'accès à un marché est la condition de sa viabilité et de son développement. Les profondes tensions qui parcourent le système pêche au niveau international et les stratégies de protection de leur marché développées par les pays riches en sont la preuve (FAO, 1984 ; 1989). La description des réseaux de commercialisation est donc nécessaire, depuis le débarquement du poisson jusqu'à son arrivée sur les marchés. Les approches méthodologiques évoquées plus haut pour l'obtention des données de capture et d'effort sont pertinentes ici. Il est important d'identifier les produits de substitution potentiels sur les marchés concernés, et de connaître la situation du marché local et éventuellement international du produit.

Les mécanismes de formation des prix suivent rarement les manuels de la théorie économique et le sociologue ou l'anthropologue pourront souvent jouer un rôle clé dans leur compréhension. Atti Mama souligne par exemple le rôle des femmes comme mareyeuses et banquières illustrant la nécessité d'identifier les sources de crédit informel et leur liens éventuels avec la commercialisation (rôle des mareyeurs).

6. CONCLUSION

Il est difficile d'appréhender correctement et complètement la structure d'un système de pêche artisanale que chaque discipline voit à sa manière, en fonction de son propre paradigme. Cette synthèse a été rendue difficile par le fait que le problème des structures et en particulier les aspects méthodologiques relatifs à leur observation étaient largement absents de la plupart des documents présentés au Symposium (avec une exception majeure pour la collecte des statistiques de pêche). Ceci est d'autant plus surprenant que le prospectus indiquait clairement l'orientation méthodologique de la réunion. Cette absence relative d'intérêt pourrait refléter soit :

- l'absence de problèmes méthodologiques particuliers, surtout pour les économistes et les sciences sociales;
- soit un manque de réflexion approfondie sur le sujet.

La première alternative est suggérée par le fait que les préoccupations méthodologiques sont surtout le fait

des biologistes et concernent les statistiques de pêche et le problème de l'utilisation de la pêche artisanale comme échantillonneur pour une observation indirecte de la ressource vivante. Le passage de la pêche industrielle à la pêche artisanale comme échantillonneur introduit pour eux des distorsions et requiert un ajustement du paradigme et des méthodes. On peut penser, en revanche, que les économistes et les sociologues trouvent dans les pêcheurs-artisans un terrain de recherche ordinaire pour lequel les techniques traditionnelles s'appliquent sans qu'un effort méthodologique particulier soit nécéssaire.

Il est intéressant de noter qu'aucun document ne présentait de description exhaustive d'une pêche artisanale sous tous ses aspects essentiels. On a disposé, en revanche, d'une série de clichés montrant quelques aspects structurels significatifs pour la discipline des auteurs. Cette réflexion permet de souligner qu'une multidisciplinarité réelle reste encore à construire autour de problèmes bien posés.

RÉFÉRENCES

AGUERO M. , GONZALEZ E., 1987. A review of self-regulatory mechanisms for fisheries management in small-scale fisheries. Paper prepared for the FAO/UNDP Bay of Bengal Programme: 107 p.

ALLEN P.M., McGLADE J.M., 1987. Modelling complex human systems: a fisheries example. European Journal of Operations research, 30(2): 147-167

BARRY-GERARD M., GREBER P., 1985. Analyse de la pêche artisanale au Cap-Vert: Description et étude critique du système d'enquête. Doc. Sci. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 98: 77 p.

BAZIGOS G.P., 1983. The design of fisheries statistical surveys - Inland waters. FAO Fish. Tech. Pap.,(133): 122 p.

BEVERTON R.J.H., HOLT S.J., 1957. On the dynamics of exploited fish populations. U.K. Min. Agric. Fish. Invest. (Ser.2), 19: 533p.

BIANCHI G., 1985. Field guide to the commercial marine and brackish-water species of Pakistan. FAO Species Identification Sheets for Fishery Purposes: 200 p.

CADDY J.F., BAZIGOS G.P., 1985. Practical guidelines for statistical monitoring of fisheries in manpower limited situations. FAO Fish. Tech. Pap., (257): 86 p.

CADDY J.F., GARCIA S., 1982. Production modelling without long data series. FAO Fish. Rep.,(278) Suppl.: 309-313

CADDY J., GARCIA S., 1986. Fisheries thematic mapping. A prerequisite for intelligent management and development of fisheries. Oceanographie Tropicale, 21(1): 31-52

CHAUVEAU J.P., 1982. La navigation et la pêche maritime dans l'histoire économique du littoral sénégambien. Communication présentée au colloque «Bilan et perspectives de recherches» de la section sénégalaise de l'Association des historiens africains: Dakar, Mai 1982.

CHRISTY F.T. , 1982. Territorial use rights in marine fisheries: Definitions and conditions. FAO Fish. Tech. Pap., (227): 10p.

FAO, 1983. Report of the ACMRR Working Party on the management of living resources in near-shore tropical waters.Rome, 28/2-4/3/1983 FAO Fish.Rep.,(284): 78p.

FAO, 1984. Report of the FAO World Conference on Fisheries Management and Development, Rome, 27/6-6/7/ 1984. FAO Spec. Publ., Various pages.

FAO, 1988. Women in fisheries communities. A special target group of developments projects. Guidelines: 63 p.

FAO, 1989. Report of the first session of the Sub-Committee on fish trade. Rome, 7-10/10/1989. FAO Fish. Rep., (357): 27 p.

FARRUGGIO H., LE CORRE G., 1983. Stratégies d'échantillonnage des pêches aux petits métiers en Méditerranée. Rapport final Convention CEE XIV-B-1 83/2/mo9 P1: 39 p. plus annexes.

FARRUGGIO H., LE CORRE G., 1987. Etude pour une gestion optimale des pêcheries démersales interactives du Golfe du Lion. Rapp. Convention CEE XIV-B 86/120440/F: 180 p.

FREON P., 1988. Réponses et adaptations des stocks de clupéides d'afrique de l'ouest à la variabilité du milieu et de l'exploitation. Analyse et réflexion à partir de l'exemple du Sénégal. Etudes et thèses, ORSTOM : 287 p.

GARCIA S.M., 1987. Biologie et dynamique des populations de crevettes roses (*Penaeus duorarum notialis* PEREZ FARFANTE, 1967 en Cote d'Ivoire). Travaux et Documents ORSTOM, 79: 271p.

GARCIA S.M., 1989. La recherche halieutique et l'aménagement: Grandeur et servitude d'une symbiose. In: Troadec J.P. (ed.) L'homme et les ressources halieutiques. Essai sur l'usage d'une ressource renouvelable. IFREMER (France): 711-744

GARCIA S., DEMETROPOULOS A., 1986. L'aménagement de la pêche à Chypre. FAO Doc. Tech. Pèches, (250): 43 p.

GATES J.M., 1989. Les modèles bio-économiques. *In* : Troadec J.P. (ed.) L'homme et les ressources halieutiques. Essai sur l'usage d'une ressource renouvelable. IFREMER (France): 463-496

GERARD M., GREBER P., 1985. Analyse de la pêche artisanale au Cap-Vert: Description et étude critique du système d'enquête. Doc. Sci. Centre Rech. Oceanogr Dakar-Thiaroye, 98: 77p

HANNESSON R., 1989. Optimum fishing effort and economic rent: a case study of *Cyprus*. FAO Fish. Tech. Pap., (299): 57 p.

JOHANNES R.E., 1981. Words of the lagoon. University of California Press: 245 p.

KEBE M., 1982. La pêche cordière au Sénégal. Doc. Sci. Centre rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 81: 20 p.

LALOE F., 1985. Etude de la précision des estimations de captures et prises par unité d'effort obtenues à l'aide du système d'enquête de la section «Pêche Artisanale» du CRODT au Sénégal. Doc. Sci. Centre Rech. Oceanogr. Dakar-Thiaroye, 100: 36 p.

MESNIL B., 1987. Assessment of technical interactions in mixed fisheries. Report of a workshop held at IFREMER (Nantes, France) under the auspices of EEC (GD XIV), 30/3-3/4/87, Mimeo.

MUNRO J.L., 1980. Stock-assessment models: applicability and utility in tropical small-scale fisheries. In: Stock-assessment for tropical small-scale fisheries. Proceedings of the International Workshop, Rhode Island, 19-21/9/1979. Rhode Island Univ. Press: 35-47.

PANAYOTOU T., 1982. Management concepts for small-scale fisheries: economic and social aspects. FAO Fish. Tech. Pap., (228): 53 p.

PARRISH J.D, 1980. Approaches to some problem areas in tropical small-scale fisheries. *In*: Saila et Roedel (eds. Stock assessment for tropical small-scale fisheries, ICMRD, Univ. Rhode Island, Kingston, Rhode Island: 89-102.

PAULY D., MORGAN G.R., (Eds) (1987. Length-based methods in fisheries research. ICLARM Conference Proceedings, 13: 468 p.

QUENSIERE J., 1981. De l'intérêt que présente l'approche synécologique dans les études d'aménagement halieutique. Doc. Tech. du CPCA, 8: 173-199.

REGIER H.A., 1982. Training course on the management of small-scale fisheries in the inland waters of Africa: Conceptual framework and approaches for the acquisition of key resource information. FAO Fish. Circ., (7529: 25 p.

RICKER W.E., 1975. Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons. Bull.Fish. Res. Board Canada, 191(F): 409 p.

ROULLOT J., FARFAOUI A., 1984. Catalogue des engins de pêche du Maroc. Rome, FAO, COPACE/PACE Series 84/30 : 281 p.

SAILA S.B. , ERZINI K., 1987. Empirical approach to multispecies stock assessment. Trans. Amer. Fish. Soc., 116: 601-611

SAILA S., ROEDEL P.M. (Eds.), 1980. Stock assessment for tropical small scale fisheries. ICMRD, Univ. Rhode Island, Kingston, Rhode Island: 198p

SMITH I.R., PAULY D.,MINES A.N., 1983. Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines: Options for management and research. ICLARM Tech. Pap., 11: 80p

STEVENSON D., POLLNAC R., LOGAN P.,1982. A guide for the small-scale fishery administrator: Information from the harvest sector. ICMRD, Univ. Rhode Island, Kingston, Rhode Island: 124p.

SOCECO-PECHART, 1985. Recensement de la pêche artisanale maritime au Sénégal. Mai et Septembre 1983. Doc. Sci. Centre Rech. Oceanogr. Dakar-Thiaroye, 101: 51 p.

TACONNET M., SCHEFFERS W.S., 1988. Les statistiques de la pêche artisanale au Gabon et au Cameroun: Enquête cadre et propositions pour un système de collecte et de traitement des données d'effort et de capture. COPACE/TECH/88/90: 101 p.

THOMPSON W.F. , BELL F.H., 1934. Biological statistics of the Pacific Halibut fishery. 2. Effect of changes in intensity upon total yield and yield per unit of gear. Rep. Int. Fish. (Pacific Halibut) Comm., 8: 49p.

THORNE R.E., 1980. The application of hydroacoustics to stock assessment for tropical small-scale fisheries. In: Saila et Roedel (eds.)(1980): Stock assessment for tropical small scale fisheries. ICMRD, Univ. Rhode Island, Kingston, Rhode Island: 198 p.

THORNE J.E., 1987. Hydroacoustics and ground truth. Fisheries stock assessment Title XII. Collaborative Research Support Program (CRSP), Working Paper Series, 9: 20p + tableaux et figures (mimeo).

THORNE R.E., HEDGEPETH J., CAMPOS J., 1987. The use of stationary hydroacoustic transducers to study diel and tidal influences on fish behaviour. Fisheries stock assessment Title XII. Collaborative Research Support Program (CRSP), Working Paper Series, 10: 26p (mimeo).

VILLEGAS L., GARCIA S.,1983. Demersal fish assemblages in Liberia, Ghana, Togo, Benin and Cameroon. CECAF/ECAF Series 83/26(En): 16p. + 16 cartes.

WEIGEL J.Y., 1984. L'aménagement traditionnel de quelques lagunes du Golfe de Guinée. Manuscrit non publié, préparé pour la FAO : 32p.

WILLMANN R. , 1983. Economic information needs for small-scale fisheries management. FAO Fish. Rep., (284): 23-35.

WILLMANN R. , GARCIA S., 1986. Modèle bio-économique pour l'analyse des pêcheries de crevettes tropicales séquentielles artisanales et industrielles. Exemple de la pêche crevettière au Surinam). FAO Doc. Tech. Pêches, (270): 47p.

Débats, discussions

J. BACLE expose le contexte de son étude par sondages dans onze pays africains. Cette étude est réalisée par une équipe pluridisciplinaire: un chercheur géographe, un administrateur en développement des pêches et un sociologue africain. Les conclusions font apparaître le pêcheur côtier comme étant avant tout un artisan; elles mettent en valeur le rôle prépondérant des femmes transformatrices, commerçantes et régulatrices économiques, par la valeur ajoutée et la capacité de financement qu'elles introduisent dans tout le réseau informel de la pêche artisanale.

F. LALOE demande que la définition du terme «métier» soit précisée. Il lui semble qu'il a manqué dans la présentation les moyens de relier les typologies entre elles.

S. GARCIA cite la définition du métier donnée par APKARIAN et VERGES : «un corps constitué de techniques et de savoir-faire en vue de la production d'une gamme relativement restreinte de biens ou de services qui ne s'acquièrent que dans le temps long et positif de l'expérience professionnelle.... L'identité artisanale a été imposée par une logique étatique, alors que l'identité de métier est toujours première.». Les implications de ce concept sont explicitées dans la suite de leur contribution.

G. VIDY intervient: «Je voudrais exprimer mon désaccord total avec deux affirmations de S. GARCIA selon lesquelles les pêches artisanales sont complexes donc instables et le sujet paraît plus simple qu'annoncé. Tout d'abord l'écologiste sait très bien que de deux systèmes l'un complexe et l'autre simple, c'est le second qui sera le plus instable. Ensuite la complexité de la pêche artisanale est la cause des difficultés rencontrées pour la définir, la décrire ou la contrôler. C'est un système complexe issu de l'interaction de sous-systèmes du type ressource-environnement, pêcheur-ressource, pêcheur-environnement (climatique et/ou social, économique), donc de type «biologique». Je suis tenté d'assimiler un tel système à un organisme, ou mieux à un peuplement, qui tire sa force de sa diversité, laquelle est également l'essentiel de sa capacité d'adaptation et donc de sa survie. La question qui se pose d'ailleurs relativement aux aménagements est de savoir, si en cherchant à contrôler les variations des apports, on n'aurait pas plutôt tendance à limiter la variabilité de ces systèmes, ce qui les fragilise, en diminuant leur capacité de réaction aux modifications du contexte (climat, stocks, société,...etc).»

M. LEMOINE: «La typologie est une méthode qui permet de structurer un ensemble composite et de distinguer, dans le domaine des pêches, des groupes professionnels homogènes ayant globalement la même raison d'être. Ces unités constituent aussi, et surtout, des ensembles facilitant leur évaluation (caractéristiques moyennes, plan d'échantillonnage...) et leur gestion. Cette méthode est ainsi à la base d'une forte économie, parce que rationnelle, dans la collecte des données, et le suivi des trajectoires des unités ainsi définies.»

C. NAUEN constate que les voies d'acquisition des données sont multiples. Elle s'inquiète d'une surutilisation de données de transfert obtenues pour d'autres raisons que la recherche et se révélant souvent inappropriées, et du manque de construction de données par la recherche. Est-il possible de chiffrer le coût d'une recherche en termes coût-bénéfice? De plus, l'utilisation de ces informations au niveau des institutions pose problème, que les données ne soient pas sous une forme accessible aux décideurs ou que ceux-ci ne soient pas à même de les utiliser.

D. PROVANSAL souhaite répondre sur le coût de la recherche. Dans son domaine, l'anthropologie sociale, il est généralement indispensable de disposer d'au moins une année d'observation. On ne peut parler de coût de la recherche sans connaître ses objectifs et les impératifs des acteurs impliqués, qu'ils soient chercheurs, institutions ou les pêcheurs eux-mêmes.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 269-273.

A. C. DIEGUES : «Je voudrais féliciter les rapporteurs qui ont fait les synthèses. Cependant, le temps des génies est malheureusement révolu et ces synthèses sont trop générales et ne prennent pas en considération le fait que les pêches artisanales utilisent des écosystèmes spécifiques, et surtout qu'elles sont ancrées dans des cadres culturels difficilement généralisables. C'est peut-être pour cela qu'il n'y a pas beaucoup de débats après ces synthèses. Je crois qu'il faut changer cette façon de faire des synthèses en soulevant plutôt les aspects les plus importants de chaque thème comme introduction aux débats.»

Pour C. DIAW la nécessité de faire un travail typologique doit être replacée dans la double perspective de la compréhension générale et de la transformation. Les typologies sont certainement importantes au regard d'une compréhension qui vise à dégager des principes. A l'opposé, pour les praticiens qui s'inscrivent dans une logique de transformation, il est plus important de faire apparaître ce qui différencie une situation particulière, que ce qui unifie. Il faut trouver les moyens d'articuler ces préoccupations de nature différente.

D. BAILLY : «Je crois qu'il y a une confusion quant à la place des typologies pour la compréhension et l'analyse d'un système complexe comme la pêche artisanale. Le désir de disposer d'une typologie globale des différentes pêcheries artisanales (métiers, communautés ou autres), selon une liste de critères multidisciplinaires et conciliant les objectif de compréhension et d'action, est souvent exprimé. Derrière ce souhait il y a le secret désir de disposer d'une typologie des modes d'organisation qui lui corresponde, en somme une liste de recettes «qui marchent». Il me semble que l'intention, plus ou moins avouée, est louable, mais éloignée d'objectifs à la fois plus modestes mais aussi plus scientifiques. Ceci nous amène en effet à subordonner le travail de recherche à un objectif irréaliste, du fait de la diversité des situations et de l'impossibilité de décider des moyens à mettre en oeuvre dans un cas précis à partir d'une simple référence à une typologie, aussi détaillée soit-elle. A l'inverse on peut parler de typologies dans l'optique particulière de chacune des disciplines qui exprime une compréhension propre des systèmes-pêche artisanale. Ainsi, lorsque différentes disciplines se retrouveront pour aborder un cas particulier, pourront-elles chacune situer le cas et, éventuellement, analyser des propositions d'intervention en se fondant sur une connaissance analytique des systèmes d'une part, et l'étude des spécifités du cas étudié d'autre part ?».

D. PAULY : «S. GARCIA, in his review suggested that one way to advance understanding of small scale fisheries system could be to replace comparisons in space by comparisons in time, as it is also done with comparable systems by fish population dynamicists. Following upon this, I wish to suggest that on a global basis, the overexploitation, overcapitalization, stocks/resources destructions, etc... prevailing in various countries of South and Southeast Asia (e.g. Bangladesh, Philippines) are not necessarily specific to those countries, nor cultural attributes of their fisherfolks, but the end result of a general trend prevailing in essentially all of what is know as the third world. The key factor behind this trend appears to be the growth of rural populations (and not only of fisherfolks) and of demand (e.g. for proteins for export in the form of shrimps). Particularily strong is the effect of landlessness which is capable of generating such large numbers of potential, desperate, entrants into fisheries system that traditional systems for limiting entry are circumvented. The use of explosives and of poisons, which is spreading throughout Asia and the Pacific, the Caribbean and West Africa, indicates that these new entrants have found «gears» that are commensurate with their limited economic means of even lack of detailed knowledge on the stock they exploit, which is usually characteristical of real traditional fishermen. Elaboration on this process, which I have termed «Malthusian overfishing» may be found in D. PAULY (Some definition of overfishing relevant to Southeast Asia, Tropical Coastal Area Management, 1988) and D. PAULY , G. SYLVESTRE and I.R. SMITH (On development and dynamics : a review of tropical fisheries management, Natural Resource Modeling, 1989).»

B. GOBERT met en cause l'hypothèse retenue jusqu'ici selon laquelle les typologies ne peuvent pas être superposées. Les images proposées par les différentes disciplines ne se réfèrent-elles pas à des structures qui se superposent? Un mode d'exploitation n'est pas le fait du hasard, mais une résultante de facteurs qui fait que l'on retombe peut-être souvent sur les mêmes choses en fonction du niveau, ou de l'échelle d'observation où l'on se place.

E. YANEZ: «Je voudrais savoir ce que l'on entend lorsque l'on parle de développer la nécessaire collaboration

des pêcheurs. Ne faut-il pas aller plus loin que la seule demande de données de base? Comment, et dans quelle mesure, peut-on intégrer les pêcheurs au travail de recherche? Il faut peut-être s'interroger sur la façon de les motiver, de trouver les moyens pour diffuser en retour les informations, et pour les former à cette collaboration.»

A.C. DIEGUES: «It is difficult and dangerous to over-generalize typologies and analytical frameworks concerning small-scale fisheries around the world. The only generalization we can make is that everywhere small-scale fisheries are adapted to specific coastal ecosystems and are deeply rooted in specific socio-cultural situations through adaptative mechanisms that have not evolved over long periods of time. That is the reason why we can not say, for instance, that decrease in the number of fishermen and the consequent decrease in fisheries productivity and income is a general trend as it was mentioned by PAULY in the Southeast Asian context. In many countries, specifically in Brasil, decrease in artisanal fisheries production is more related to the impact of urbanization and industrialization over ecosystems used by small-scale fishermen, such as estuaries, mangroves, etc...»

J.M. HAAKONSEN : «D. PAULY may be very right in being concerned about the pressure on the global fisheries resources around the world due to demographic pressure, but I would wish he did not perpetuate the myth that artisanal fishermen are always the «wretched of the earth» or the poorest of the poor who in desperation are forced out to the sea as the last resort before starvation. It is not necessarily so. Several comments about Senegalese fishermen during the last couple of days point out the fact that they are relatively well off compared to many other sectors of society and that their condition have been improving over the years. The same thing can be said about many Ghanaian fishermen. Thus, although fishermen in many parts of the world are among the most deprived people in their respective societies, I cannot accept the view that this is the universal situation.»

Pour D. PAULY il est évident que ce sont des pressions extérieures qui font augmenter le nombre de pêcheurs, telles le manque de réformes agraires ou de planning familial. Ce que l'on observe en Asie est le résultat d'une évolution, et on ne voit pas ce qui empêchera ce mouvement vers la pêche, seul secteur ouvert aux gens sans terres, dans les autres régions.

A ce propos, S. GARCIA note que l'importance des typologies ne réside pas dans l'établissement de modèles, ou de moyennes, mais dans l'aide qu'elles apportent à l'analyse des différences, pour juger de la pauvreté ou de la richesse relative des pêcheurs par exemple. C'est en servant à identifier ces différences qu'elles génèrent l'information et la connaissance.

F. BRETON : «Je voudrais apporter ma contribution au débat sur la typologie à partir de l'expérience de recherche sur la pêche en Catalogne, où j'ai collaboré comme anthropologue avec une équipe de biologistes. Ayant relevé -comme la typologie présentée ce matin nous le propose- d'une part l'information sur les flottilles et sur les arts de pêche, et de l'autre certaines données sur la structure socio-économique, il n'était pas possible de rendre compte des relations entre ces différents éléments, ce qui nous empêchait de répondre aux questions sur l'évolution des flottilles ou sur les modes d'utilisation des différents engins ou filets au sein des unités de production, par exemple. Les typologies nous donnaient des séries d'informations à partir desquelles nous pouvions esquisser une première photographie approximative de la situation des flottilles, des arts de pêche et des captures à un moment donné. Mais l'on ne pouvait pas, à partir de ces données, comprendre la dynamique des phénomènes ni rendre compte des comportements des pêcheurs par rapport aux ressources. L'un des facteurs qui nous semble important pour expliquer les comportements au sein d'un même «métier», relève de l'ordre des stratégies familiales, soit au niveau de l'unité domestique, soit au niveau de la famille élargie. J'en donnerai un exemple : voici le cas de 2 chalutiers apparemment de même dimension, et aux caractéristiques similaires. L'un appartient depuis longtemps à une association de frères, et emploie 5 hommes d'une même famille. Les femmes font des travaux auxiliaires liés à l'activité de la pêche. L'une est employée de bureau, les autres réparent des filets. Le bateau est amorti depuis quelques années. L'équipage ne prend pas de risques inutiles, ils ne sortent en mer que par beau temps. Ils n'ont pas de pressions pour «pêcher plus». Au contraire, le comportement de l'équipage se fonde sur le respect du milieu marin, «sinon on tue la mer». L'accent est mis davantage sur la qualité de vie que sur des aspects purement économiques. L'autre bateau appartient à un

armateur-patron qui travaille avec ses 4 fils, et qui vient d'acheter un restaurant. Le restaurant est tenu par la femme du pêcheur et 2 belles-filles. Par ailleurs, il a investi dernièrement en appareils de détection afin que le bateau soit mieux équipé. Ce chalut sort par tous les temps et pêche souvent en condition illégale. Quand les hommes arrivent de la pêche, ils aident les femmes au restaurant. Ce qui compte pour eux actuellement c'est de gagner de l'argent, et ils travaillent de 14 à 15 heures par jour, fins de semaine incluses, au détriment de la qualité de la vie. Ils expriment le désir en plus d'acheter un nouveau bateau pour établir un des fils à son compte. Si l'on ne s'en tient qu'à une typologie des flottilles, ces deux bateaux seront mis exactement dans la même catégorie; et on ne pourra comprendre les clivages existants au sein d'un même «métier» en ce qui concerne les choix quant à l'investissement et les comportements vis-à-vis des ressources. Ce n'est qu'un exemple, mais il y en a beaucoup d'autres et l'on voit bien pourquoi il est important de mettre en relation les unités de production avec les unités domestiques et les stratégies familiales, plutôt que de cloisonner l'information dans des typologies inutilisables.»

K. Amegavie prend l'exemple du Nigéria et du Ghana pour arguer du fait que les entrants dans la pêche sont des gens des villes originaires de populations de pêcheurs, ayant donc une certaine connaissance de la pêche, et qui ont perdu leur emploi en ville. Les populations rejetées par l'agriculture se tournent plutôt vers la ville.

J.M. Haakonsen : «These are certain factors which I think necessarily will limit a sharp increase of artisanal fishermen in West Africa as a result of the overall population explosion. One was just mentioned by K. Amegavie, namely that one cannot just become fisherman overnight, particularly not the type of highly skilled fishermen operating sophisticated gear from large canoes and who thus could be a threat to resources. You have to be immerse in the fisheries from an early age to become a good fisherman. A second limiting factor is simply economic. A fully equiped purse-seining canoe in Ghana costs the equivalent of 15-20000 dollars, a capital a poor peasant pushed onto the coast is unlikely to be ever able to raise, even with the aid of his brothers and cousins.»

M. Lemoine évoque l'impossibilité d'envisager une généralisation des objectifs d'aménagement à l'échelle mondiale. Néanmoins on peut constater l'abondance des questions qui se posent et du peu de réponses apportées. A l'inverse les méthodes de structuration sont généralisables parce qu'adaptables par définition à toute réalité. Cette structuration doit aussi être considérée comme un absolu préalable à toute étude dynamique. Dans ce domaine l'expérience acquise, en particulier en Europe, doit être diffusée.

J. Quensiere : «Il est difficile de classifier des objets que l'on n'a pas décrits, ou décrits de façon imparfaite. Avant de raisonner ou de réfléchir sur les typologies que l'on pourrait établir, mieux vaudrait peut-être réfléchir sur la façon de décrire les pêcheries artisanales. On a de gros progrès à faire, et c'est peut-être pour cela que tout le monde s'est réuni quelques jours. D. Pauly a certainement raison pour son cas particulier, mais peut être pas dans sa généralisation. Pour cela il faudrait des études donnant une pondération quant à la place des facteurs démographiques, politiques ou liés à la ressource permettant de les relativiser avant de faire des comparaisons.»

V. Brochdue considère que l'on a oublié l'essentiel dans la discussion sur la paupérisation des pêcheurs. C'est le poids des facteurs externes aux communautés de pêcheurs qui doit nous amener à reconsidérer la nature des données à collecter. Il nous faut regarder les évolutions à une échelle beaucoup plus large que celle, réduite, de la production.

D. Provansal rappelle que cette question, qui est en fait celle de la reproduction économique, et de celle-ci au travers de la reproduction sociale, est au centre du thème suivant.

B. de Merona: «J'espère que l'intervention de D. Pauly sur la tendance vers l'extinction des ressources contient implicitement le fait que cette tendance n'est pas inéluctable. D'où la question: que peut faire la recherche pour renverser cette tendance? Et dans le cadre du thème «structure» est-ce-que la description (typologie) des pêcheries est utile? Je pense que notre réponse ici est oui, mais quelle typologie? Pour revenir au problème d'échelle évoqué par S. Garcia, mon opinion est que dans un premier temps on peut imaginer une approche très large qui servirait à définir par la suite les études détaillées à effectuer sur des secteurs-clés dans la diversité des contextes abordés.»

G. VIDY : «On nous a décrit un type de dynamique à «moteur démographique» que l'on a voulu généraliser à l'ensemble des pêches artisanales mondiales. Les vives réactions suscitées par ce point de vue montrent que la schématisation démographique n'est pas acceptable comme seule évolution possible des pêcheries. En fait, une pêcherie même fortement «traditionnaliste» comme peuvent l'être les pêcheries artisanales, est une structure dynamique. Ses capacités de résistance aux modifications de l'environnement tant biologique que social, ou économique, peuvent être liées autant à leur histoire, qu'à leur structure et leur dynamique. Les deux derniers caractères sont liés au précédent par l'intermédiaire d'une certaine «sélection». En définitive, il serait peut-être bon, pour aider à la compréhension du fonctionnement et de l'évolution des pêcheries artisanales dans les cas de déséquilibre, d'adjoindre à la typologie proposée une typologie des dynamiques des pêches artisanales.»

La pêche et la pluriactivité dans le secteur des cultures marines sur l'Etang de Thau

MARTINE ANTONA, MICHEL GARRABE, HÉLÈNE REY

SHELLFISH CULTURE, FISHING AND MULTIPLE ACTIVITY IN ETANG DE THAU, A COASTAL MEDITERRANEAN LAGOON

ABSTRACT

The aim of the analysis is to define the role of multiple activity and external sources of incomes in the operation and productivity of the shellfish culture units on the Etang de Thau, a coastal mediterranean lagoon. 52% of operators have other sources of income, in 71% of cases this is from fishing. There are two main problems: defining economic units and making an inventory of external monetary and non-monetary incomes so as to lay down some criteria of multiple activity. Multiple activity appears to be correlated with the level of mechanization, the indebtedness and the age and educational level of the operator. However, multiple activity is not a discriminant variable of the operator population. On the other hand the spouse's contribution to the income seems to play a specific role according to the size of the unit: it is a socio-cultural adjustment factor for large scale units and a means of survival in small units.

1. PRÉSENTATION

L'approche des modes de reproduction des exploitations agricoles est l'objet d'un débat centré sur l'origine des revenus: en effet, l'existence d'une pluriactivité de l'exploitant ou de revenus familiaux extérieurs conduit le plus souvent à des formes de stratégie qui apparaissent comme spécifiques. Cette constatation dans le milieu agricole nous a conduit à nous interroger sur le rôle de cette variable dans le milieu des cultures marines et plus particulièrement sur la place occupée par la pêche. Toutefois, il n'existe pas pour ce secteur d'approche systématique des sources de

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 275-281.

(1) *Centre d'Etudes des Revenus et des Coûts*
(2) *Réseau d'Information Comptable Agricole, Ministère de l'Agriculture*

revenu (du type de celles menées par le C.E.R.C. [1], CORDELLIER, 1987) et des résultats des exploitations (du type de celles effectuées par le système R.I.C.A. [2]. De plus, le secteur lui-même pose des problèmes d'appréhension puisque la seule vision globale dont nous disposons est une vision administrative sans aucune réalité économique ; le concessionnaire du Domaine Public Maritime identifié par l'administration des Affaires Maritimes ne représente en aucun cas l'exploitant en cultures marines.

La recherche s'effectue donc en trois phases : des investigations préalables sur le secteur destinées à identifier les exploitations, des enquêtes de terrain auprès d'un échantillon et enfin, un traitement statistique sur les variables à analyser. Dans une étude, menée à partir d'une enquête sur les exploitations de l'étang de Thau (GARRABÉ *et al.*, 1988), nous avons ainsi pu repérer le rôle joué par la pluriactivité et les revenus extérieurs sur les stratégies des conchyliculteurs. L'objet de la présente note est de rendre compte des problèmes de méthode et des résultats obtenus.

2. MÉTHODOLOGIE

Les méthodes d'investigation à employer pour étudier la pluriactivité et les revenus des exploitations de cultures marines de l'Etang de Thau ont été définies de façon à répondre à trois questions :

- Comment appréhender une réalité économique à partir d'une vision administrative du secteur ?
- Comment saisir la pluriactivité et les revenus extérieurs ?
- Comment faire apparaître l'impact de la pluriactivité sur les stratégies des exploitations ?

2.1. Comment appréhender une réalité économique à partir d'une vision administrative du secteur ?

La notion de concessionnaire du Domaine Public Maritime n'est pas pertinente au niveau économique car on observe :

- le regroupement de plusieurs concessionnaires au sein d'une même exploitation ; intervenant généralement entre les membres d'une même famille, ce phénomène correspond à la création d'unités fictives pour des raisons fiscales [3] ou bancaires (accords de prêts avantageux aux jeunes concessionnaires), soit à une intégration progressive de la relève dans l'exploitation. Toutefois, les membres d'une même famille conjointement concessionnaires du D.P.M. ne constituent pas systématiquement une même exploitation.

- la co-détention de concessions : au sein d'entreprises familiales, elle est utilisée comme procédé de transmission de l'exploitation mais elle est aussi pratiquée par des entreprises indépendantes.

- la non exploitation de certaines concessions attribuées mais situées dans des zones moins productives : la taille réelle des entreprises est alors inférieure à la taille apparente.

- la location (illégale) de concessions.

A partir du fichier administratif des concessionnaires du Domaine Public Maritime, nous avons tenté de réduire ces différents biais par des enquêtes ponctuelles et par des entretiens avec les techniciens du cadastre des Affaires Maritimes et du contrôle de l'IFREMER. Nous avons ainsi à partir de 847 concessionnaires reconstitué une population de 689 exploitations : après stratification selon des critères de taille, de localisation et de statut commercial, nous en avons extrait un échantillon représentatif de 153 exploitations au total et de 108 après déduction de 25 locations et de 20 non réponses.

La stratification montrait une forte proportion d'entreprises de très petite taille : la pluriactivité pouvait alors constituer une explication de la survie de ces entreprises marginales.

---

[3] *Le régime fiscal des entreprises de la zone (fiscalisation au forfait dans la majorité des cas) ne facilite pas une approche des revenus (absence de transparence)*

2.2. Comment saisir la pluriactivité et les revenus extérieurs?

La première approche consiste à repérer les différentes catégories de revenus extérieurs selon leur origine ; une distinction supplémentaire est faite entre revenus exceptionnels - très importants pour comprendre les mutations d'activité - et revenus réguliers.

Leur classification par nature et affectation dominante (Tab.1) résulte d'observations effectuées lors d'études préalables sur le terrain.

Dans le cadre d'une enquête lourde qui abordait les caractéristiques du système famille-exploitation, nous avons simplifié cette approche des revenus extérieurs en effectuant une partition entre:

- revenus extérieurs de l'exploitation en liaison avec l'activité de l'exploitant : il s'agit donc des revenus des autres activités exercées par le chef d'exploitation à temps partiel ou des transferts sociaux dont il peut bénéficier (retraites notamment) ;
- revenus extérieurs des autres membres de la famille du fait d'une activité professionnelle ou de transferts.

Tableau 1 - Typologie et affectation des revenus extérieurs
(source C.E.P., 1989)

Revenu monétaire extérieur	Type dominant		Affectation dominante
Régulier Conjoint Enfant	• Salaire • Revenu autre activité	Temps complet ou partiel	• Consommation de statut social • Renouvellement de survie • Investissement de développement • Investissement à risque accru • Intégration amont ou aval
Exploitant	• Revenu foncier ou immobilier • Salaire • Revenu autre activité	Temps partiel	
Etat Mutualité	• Transferts		
Exceptionnel Ascendants Collatéraux	• Dons • Prêts sans intérêts (4)		• Trésorerie • Complément investissement • Dépenses exceptionnelles de type accidentel • Investissements de restructuration
CEE - Etat Collectivité locale	• Primes et subventions		

Les revenus fonciers, immobiliers et les revenus extérieurs exceptionnels n'ont pu être appréhendés dans cette étude.

Une différenciation des entreprises par rapport à la pluriactivité pouvait être issue de la comparaison du revenu extérieur de l'exploitant par rapport au revenu global; deux biais faussaient ce type d'approche :

- d'une part la fiabilité des réponses voire le refus de fournir des informations concernant les revenus ;

• d'autre part, l'existence de revenus «non monétaires» provenant d'activité extérieure : la pluriactivité pêche-conchyliculture peut rentrer dans ce cadre quand elle concerne une pêche du naissain limitée aux besoins de l' exploitation. Cette activité qui relève d'une stratégie liée à la conchyliculture (intégration amont) se traduit par une réduction des charges de l'exploitation (approvisionnement en consommations intermédiaires). Cette pluriactivté ne pouvait donc être prise en compte par une seule analyse des revenus monétaires.

Dans notre approche de la pluriactivité, nous avons écarté l'activité de commercialisation directe (intégration aval) qui fait l'objet d'une recherche particulière. La difficulté d'appréhender la réalité des circuits, la partition des tâches de commercialisation à l'intérieur du couple, la saisonnalité de cette activité et enfin, le caractère légal ou non de la pratique nous interdisent encore de mesurer le rôle réel joué par l'activité commerciale sur la stratégie des unités de production. Un prochain travail complètera la présente note dans ce sens.

Nous avons donc défini la pluriactivité en fonction de la répartition du temps de travail de l'exploitant [5]. Trois catégories sont envisagées :

• Conchyliculteur monoactif (pas d'activité complémentaire) ;

• Conchyliculteur principal (activité complémentaire < 50 % du temps de travail) ;

• Conchyliculteur secondaire (activité complémentaire > 50 % du temps de travail).

2.3. Comment faire apparaître l'impact de la pluriactivité par rapport à la stratégie des exploitations ?

A partir de la stratification précédente, l'analyse consiste :

- à rechercher les éventuelles corrélations entre la variable pluriactivité de l'exploitant et les variables de structure ou de dynamique des exploitations, afin d'identifier l'existence d'une spécificité due à la pluriactivité ; les variables dites de structure ou de dynamique des exploitations sont des variables identifiées à partir de l'enquête ;

- à effectuer à partir de quelques variables déterminantes du fonctionnement des exploitations, une analyse des correspondances multiples afin de distinguer des groupes d'exploitations et de vérifier le rôle ou l' absence de rôle de la pluriactivité dans la discrimination des exploitations.

3. RÉSULTATS

3.1. Les caractéristiques des entreprises

3.1.1. Les formes de la pluriactivité

Quanrante-huit pour cent des chefs d'exploitations conchylicoles n'ont aucune activité extérieure à l'exploitation (monoactifs). La distribution des exploitants pluriactifs (52 % du total) selon l'importance de la pluriactivité permet de montrer qu'ils sont pour 65 % d'entre eux des conchyliculteurs principaux tandis que les conchyliculteurs à titre secondaire représentent 35 % des pluriactifs.

---

[5] *Le traitement de l'enquête révèle que les distributions des conchyliculteurs suivant le temps de travail et la part des revenus issus d' autres activités sont sensiblement équivalentes. Cette corrélation doit cependant être envisagée avec précaution en raison d'absence fréquente de réponses à cette question et du manque de fiabilité des réponses concernant les revenus.*

La nature de la double activité fait ressortir la prépondérance de la pêche (71 % des pluriactifs). Principale forme de pluriactivité, la pêche apparaît cependant comme une activité secondaire (70 % des pluriactifs pêcheurs-conchyliculteurs y consacrent moins de 50 % de leur temps de travail). On constate également une spécialisation dans la pêche de coquillages (naissain, moules commerciales, palourdes et clovisses...) et une saisonnalité marquée de la pêche en période estivale.

Les principaux autres secteurs d'activité concernés sont le commerce hors coquillages (9 % des pluriactifs) et la viticulture (5 % des pluriactifs) : bien que l'origine de la conchyliculture soit liée à la reconversion des communes traditionnellement viticoles autour de l'étang de Thau, la pluriactivité conchyliculture-viticulture est aujourd'hui marginale excepté pour la commune de Marseillan. Toutefois, beaucoup de conchyliculteurs sont restés propriétaires de leur foncier agricole et perçoivent de ce fait les revenus de leurs fermages : ceux-ci sont difficilement quantifiables.

3.1.2. Les différents types de revenus des exploitations

• Les revenus de l'activité conchylicole ou les transferts sociaux : 35 % des conchyliculteurs sont monoactifs non retraités. Leurs revenus proviennent principalement de leur activité conchylicole. Ces exploitants ont en général des unités de production de taille importante : 53 % d'entre eux ont en effet plus de 5 tables. La dimension de leur exploitation dans 84 % des cas les conduit à recourir à l'emploi de plus d'un des membres de leur famille. Pour ces exploitations, l'emploi de la famille au sein de l'exploitation limite les possibilités d'apport de revenus extérieurs. 13 % des exploitants percoivent outre le revenu de leur actuel travail conchylicole des pensions et retraites. L'étude a permis de montrer qu'il s'agissait essentiellement de conchyliculteurs monoactifs.

• Les revenus extérieurs constitués des transferts sociaux (retraites) et des revenus de transferts ou d'activité des autres membres de la famille. Dans le cadre de notre enquête, nous nous sommes uniquement intéressés au cas du conjoint (l'activité des descendants n'a pas été saisie) : 10 % des femmes de professionnels ont une activité extérieure alors que 64 % travaillent au sein de l'entreprise [6]. L'existence de revenus provenant des autres membres de la famille ne concerne donc que peu d'exploitations. L'attribution d'un salaire en contrepartie du travail familial au sein de l'exploitation est une pratique marginale, qu'il s'agisse de l'exploitant, de sa femme ou des descendants : elle ne semble être le fait que des exploitations d'une taille assez importante (> 8 tables). Il apparaît donc que la pratique d'une activité extérieure par la femme augmente avec la taille de l'exploitation : pour 72 % des femmes ayant une activité extérieure, la taille de l'exploitation est supérieure à 4 tables. La nature des activités extérieures est alors le commerce (hors coquillages (50 % d'entre elles)), la fonction publique (10 %) et d'autres secteurs privés (40 %)

3.1.3. La pluriactivité et la structure des entreprises

L'identification des corrélations entre les variables de structure et de fonctionnement des exploitations montre que pour l'ensemble de la population la variable taille est la principale variable explicative des stratégies individuelles. On remarque ainsi que le taux d'activité extérieur du chef d'exploitation diminue avec la dimension de l'exploitation. En effet alors qu'au delà de 5 tables, la monoactivité domine, les exploitants pluriactifs ont plutôt des exploitations de petites taille avec une moindre recours à la main d'oeuvre familiale, comme l'illustre le tableau en fonction de la nature de la pluriactivité (Tab. 2).

---

[6] *Bien souvent non déclarées officiellement sur les rôles. Par ailleurs, les femmes d' exploitants peuvent avoir une activité salariée dans une exploitation voisine une partie de l' année : l' importance de ces pratiques également non déclarées, est toutefois difficile à saisir.*

Tableau 2 - Structure des entreprises en fonction de la pluriactivité
(Source : enquête C.E.P.)

Nature de la pluriactivité	Nombre de personnes de la famille employées dans l'exploitation	Taille de l'exploitation
Conchyliculteur principal	1,5 à 2 personnes pour 55 % des pluriactifs principaux	44 % ont 2 à 4 tables
Conchyliculteur secondaire	1 personne à temps partiel pour 73 % des pluriactifs secondaires	54 % ont 1 à 2 tables

Par ailleurs , la pluriactivité est liée avec :

- le niveau de mécanisation et l'endettement des exploitations ;
- l'âge et le niveau d'information de l'exploitant [7].

La spécificité de la pluriactivité pêche-conchyliculture se traduit par :

- l'absence de conchyliculteurs-pêcheurs ayant des exploitations de grande taille (maximum 7 tables) ;
- une concentration de l'effectif des conchyliculteurs-pêcheurs dans les classes d'exploitation de 2 tables, qui correspond au mode de la distribution des conchyliculteurs ;
- l'absence de conchyliculteurs-pêcheurs retraités et une moyenne d'âge plus faible pour les pêcheurs conchyliculteurs appartenant à la coopérative des 5 ports [8].

L'analyse des correspondances multiples permet, à partir des variables déterminantes, de distinguer 4 groupes d'exploitation dont un composé presque exclusivement d'exploitants pluri-actifs. Celui-ci ne regroupe cependant pas tous les pluriactifs. Ainsi même si elle introduit des comportements spécifiques dans certains domaines, la pluriactivité ne permet pas de définir une discrimination stricte des exploitants. Néanmoins, l'analyse des caractéristiques du groupe des pluriactifs permet de faire certaines constatations :

- les exploitations des conchyliculteurs pluriactifs sont de petite taille (95 % d'entre elles) et sans équipement (100 %) ; les exploitants ont un mauvais niveau d'information (6), la diversification de leur mode de production (conchyliculture en mer) ne les intéresse pas et ils n'ont pas de relève ; on observe également une tendance à la monoculture de l'huître et l'absence de recours à l'endettement.
- en revanche, pour tous les autres caractères, on n'observe aucune spécificité liée à la pluriactivité. Ainsi il n'existe aucune liaison statistique entre l'activité antérieure de l'exploitant et sa mono ou pluriactivité actuelle. De même le mode de commercialisation, les perspectives d'évolution de la taille sont indépendants du caractère pluriactif ou monoactif de l'exploitant.

---

[7] *La variable niveau d'information de l'exploitant est appréhendée à partir du traitement des questions portant sur la fréquentation de réunions professionnelles, la lecture de la presse spécialisée...*

[8] *Cette coopérative regroupe des pêcheurs ayant obtenu une concession conchylicole en compensation de la perte des fonds coquilliers lors de l'extension de la surface concédée à la conchyliculture dans l'Etang de Thau (remembrement 1970). 25 % des pêcheurs-conchyliculteurs de la coopérative des 5 ports privilégient l'activité d'élevage conchylicole et exploitent des concessions complémentaires au titre de concessionnaires individuels.*

3.2. Les résultats en terme de stratégie

On peut d'une façon schématique considérer que les revenus extérieurs sont des facteurs d'ajustement socio-culturel et économico-financiers (ABDEL-HAKIM et CAMPAGNE, 1987) :

Facteur d'ajustement socio-culturel : contrairement à ce qui est observé dans l'agriculture, l'activité de la femme concerne des exploitations de taille moyenne ou légèrement supérieure à la moyenne. Or dans l'agriculture, cette pratique intervient le plus souvent dans le cas d'exploitations faiblement performantes : le travail extérieur de la femme correspond alors soit à une émancipation économique de l'épouse, soit à un désir d'accession au modèle de consommation de référence. Il apparaît comme la seule façon de satisfaire la reproduction selon le mode de consommation dominant. Le revenu extérieur est donc en agriculture un facteur d'intégration ou de maintien de l'unité familiale dans son environnement social.

Dans le cas des cultures marines où l'on observe un revenu extérieur de la femme pour des exploitations plutôt performantes, ce dernier ne jouera vraisemblablement plus un tel rôle, l'intégration au modèle de consommation étant assuré par les revenus issus des résultats de l'exploitation elle même. On peut donc penser dans un premier temps que le travail extérieur de l'épouse correspond plutôt à l'expression d'un désir d'émancipation.

Facteur d'ajustement économico-financier aussi, le revenu extérieur peut avoir, suivant les types d'exploitation, des effets différents sur leur stratégies de développement. L'intégration du conjoint à l'exploitation est pour les exploitations marginales l'assurance de leur survie. Cette intégration se fait au niveau de la production et de la commercialisation directe. Pour les exploitations plus performantes (en général plus importantes) le revenu extérieur peut permettre l'accumulation, donc le développement, et faciliter la prise de risque dans le cas des entreprises ayant déjà opéré une certaine accumulation et désirant se diversifier.

RÉFÉRENCES

ABDEL HAKIM T., CAMPAGNE P., 1987. Agriculture familiale à revenus extérieurs en région méditerranéenne : exemple du Languedoc. communication au séminaire international ARKLETON TRUST/INRA/IAM : « Changement rural en Europe : structures agraires et pluriactivité» Montpellier, Juillet 1987

CORDELLIER C., 1987. Revenus, épargne agricole et prélèvement privé : exemple de l'année 1978. Economie Rurale, n° 182: 50-57 issu des Documents du C.E.R.C. 1986, n° 78 et 79, La Documentation Française.

GARRABE M., ANTONA M., REY H., 1988 - Les systèmes des exploitations conchylicoles de l'étang de Thau : approches multidimensionnelles. Etudes CEP, Montpellier : 274 p.

Patrons-pêcheurs du quartier de Martigues : métiers et artisanat

ARLETTE APKARIAN, PIERRETTE VERGES

SELF-EMPLOYED FISHERMEN IN THE TOWN OF MARTIGUES (FRANCE) : BUSINESS AND CRAFTS

ABSTRACT

The aim of this work, based on the results of sociological research carried out in the port area of Martigues (south of France), and for which a few concepts of problematics and methodology are presented, is to establish the criteria which define professional activities in craft fishing and describe their internal differentiation. Three main criteria defining the profession of craft fishermen are proposed : the possession of a profession, the strong territorial attachment of this profession and the strong family attachment to the profession. Following this unifying representation of «craft fishing» drawn up using these criteria, we then go on to describe the clear differentiation into two methods of management : the traditional craft management and the modern approach to management. In conclusion we underline the extreme flexibility of these two methods of management, within which may be found both out-of-date and innovative strategies.

1. PRÉSENTATION D'ENSEMBLE DE LA RECHERCHE

1.1. Un point de vue localisé

Le choix d'une **investigation localisée** a constitué notre point de départ. Nous nous sommes par là démarquées d'une approche portant sur l'activité de pêche et/ou sur les pêcheurs, car un tel objet d'investigation scientifique sanctionnerait d'emblée l'existence sociale du groupe ; et par là même la fusion de tous les pêcheurs en un seul. A notre sens, c'est en regard de la focalisation sur du «particulier» : **une** région spécifique, **des** professions de pêche

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 283-289.

que nous pouvons proposer des réflexions, qui si elles ne peuvent prétendre à la généralité, constituent cependant des faits de connaissance à moyenne portée.

La recherche avait pour objet l'évolution et la structuration des métiers de la pêche dans le quartier de Martigues. La région sur laquelle a porté notre enquête était ainsi très circonscrite : 145 km de côte depuis Martigues jusqu'aux Saintes-Maries de la Mer d'une part, et sur les rives de l'Etang de Berre d'autre part. Les professions de pêche incluaient à la fois des petits métiers littoraux et/ou d'étangs, des petits métiers du large, des patrons de chaluts, des pêcheurs - conchyliculteurs ... Cette population de pêcheurs en 1985, comptait 302 patrons et 230 matelots.

L'option en faveur d'un point de vue localisé a orienté la perspective d'ensemble de notre recherche, et a permis la construction d'un constat pertinent au plan régional et micro-régional.

1.2. Problématique et hypothèses

Cette logique d'approche a été développée à partir d'une hypothèse centrale : les acteurs sociaux supports de l'activité de pêche sont fortement différenciés ; les distinctions contemporaines relatives aux modes de gestion et aux stratégies professionnelles constituent les variables les plus pertinentes de ce fractionnement.

Nous argumentons cette hypothèse à partir de deux hypothèses complémentaires : la première est de concevoir que les formes et degrés de recomposition des identités professionnelles se différencient en regard de chaque fraction de pêcheurs. En d'autres termes chaque fraction se reconstruit avec plus ou moins d'intensité une identité, grâce à l'utilisation ou non de procédures institutionnelles, à la réappropriation particulière de contraintes en éléments d'action, à des modalités de bricolage plus ou moins souterrain.

La seconde a trait aux critères de détermination de ces fractions au sein de l'espace social considéré. Dans notre perspective, la distinction relative à ces fractions s'opère à partir d'une combinaison de critères qui relèvent de plusieurs dimensions : autrement dit les variables économiques globales du type volume du capital, mode de propriété des moyens de production, ou les critères technologiques définissant les métiers, ne sont ni premiers ni exclusifs ; ils sont intégrés parmi les critères distinctifs des modes de gestion et par là même comme un des éléments pertinents du fractionnement de la profession.

Ce fractionnement doit ainsi permettre d'exprimer d'une part le système de relations (proximité, distance) entre modes de gestion professionnels différenciés et d'autre part les distinctions en termes de trajectoires personnelles, mobilité / stabilité au sein de la profession, représentations collectives de l'histoire et de l'avenir du métier.

La construction de ce fractionnement s'opère sur un double axe :

- le premier axe positionne les pêcheurs par rapport à des modes de gestion ; les critères de détermination réfèrent au volume du capital, au type de métier pratiqué le plus fréquemment, aux modalités de l'exercice professionnel (équipage, association de patrons, gestion familiale ...) ; les pêcheurs sont ainsi situés sur deux pôles : artisanat traditionnel, artisanat moderniste ;

- le second axe de fractionnement tente de retraduire l'histoire sociale collective de cette activité et la trajectoire professionnelle des pêcheurs. Les critères pris en compte renvoient aux éléments relatifs à la situation de mobilité d'un secteur d'activités à un autre, ou de permanence au sein des métiers de la pêche. D'autres critères correspondent à la mobilité du statut à l'intérieur de la profession, au capital culturel entendu au sens large, c'est-à-dire, non seulement la possession d'un diplôme, mais la qualification en termes de métiers, de savoir-faire enfin, aux modalités d'insertion au sein des organisations professionnelles et de la vie localisée.

La mise en évidence de profils stratégiques s'opère dès lors au croisement des deux ordres de déterminations : mode de gestion d'une part, trajectoire d'autre part.

1.3. Méthodologie

Ces hypothèses définissent ainsi le cadre général de notre problématique. Celle-ci induit une perspective tout

à la fois historique et sociologique et détermine par là même les différentes procédures méthodologiques adoptées au cours de la réalisation des phases successives de la recherche.

1.3.1. Approche historique

Cette approche a fait l'objet d'une étude historique propre qui a tenté de retracer sur une assez longue période, les grandes phases d'évolution de l'activité de pêche dans l'espace localisé considéré : tant du point de vue de ses caractéristiques internes que de son rapport avec les autres secteurs d'activités. Celle-ci s'est effectuée sur la base de documents d'archives et d'études historiques et, pour la période récente (1970-1985), de l'exploitation systématique des statistiques issues des affaires maritimes.

Cette étude s'attache à comprendre les processus de changement à l'oeuvre dans la période récente. Nous avons pu ainsi observer que l'évolution de l'activité de pêche sur une longue période s'analyse au premier abord comme une succession de phases de croissance et de phases de régression liées assez directement à un ou plusieurs facteurs internes : développement intensif d'un type de pêche, abondance ou disparition d'une espèce, souplesse ou rigidité dans l'application de la réglementation. Envisagée dans le contexte plus global des changements socio-économiques qui ont marqué l'ensemble régional, cette évolution apparait comme un lent mouvement de déclin qui a relégué la pêche comme une activité à la marge, alors qu'elle représentait une ressource essentielle. Mais malgré ce mouvement irréversible, et alors qu'à des périodes aigües de crise, on aurait pu maintes fois conclure à son élimination définitive, la pêche s'est constamment adaptée, transformée et maintenue.

1.3.2. L'enquête de terrain et la construction d'une base de données quantitatives

A travers l'enquête réalisée en 1985, deux objectifs étaient visés : une mesure de l'effort réel de pêche (unités de la flotille, caractéristiques sociales des pêcheurs) et saisie de la contribution propre de chacun des ports. Dans ce cadre là, une étude documentaire essentiellement axée sur le recensement de 2 fichiers - fichier des navires et fichier des rôles d'équipage - a été complétée par des sondages et vérifications dans chacun des ports. Le traitement de nos indicateurs aboutissait à la construction d'une base de données quantitatives très précise.

La prise en compte des spécificités de la flottille se concrétisait à travers une typologie *ad hoc*. Le croisement types d'unités / catégories d'âge des patrons-pêcheurs permettait de conclure à la bonne vitalité des modes de pêche exercés par les barges. Ce type de flottille correspond en effet à l'investissement préférentiel pour les jeunes pêcheurs et aux unités les plus fréquemment renouvelées chez les pêcheurs plus âgés.

Les caractéristiques propres aux pêcheurs inféraient deux axes de conclusions. Tout d'abord la dynamisation de l'activité est patente : progression de l'embauche de matelots, jeunesse des patrons-pêcheurs, accroissement du nombre d'installations des petits métiers de 1980 à 1984. L'interprétation des résultats induisait d'autre part une hypothèse. En effet les tendances observées - réduction de la durée d'accession au patronat, arrivée d'une population issue d'un autre secteur - pourraient, à terme, induire des changements quant au caractère jusqu'ici fortement héréditaire de l'activité, et quant à la notion même de métier.

1.3.3. L'enquête de terrain et la construction d'une base de données discursives

La logique d'approche plus sociologique - saisie des stratégies et trajectoires individuelles - a orienté le choix et la construction du mode de recueil de données . Nous avons opté pour l'entretien approfondi de longue durée. Soixante-dix entretiens de patrons-pêcheurs étaient ainsi recueillis sur une base d'échantillonnage dont l'âge, le lieu et le type d'exercice, l'ancienneté dans la profession constituaient les principaux critères. Ce type d'entretien permettait de repérer les inter-relations entre les dimensions constitutives des pratiques. Il constituait, de plus, l'outil

approprié à la saisie de la traduction - réappropriation des mutations globales de l'activité de pêche en termes de parcours professionnel. A cet effet, l'entretien était organisé autour de thèmes clés : l'histoire familiale et personnelle, la pratique et le mode d'exercice du (des) métier(s), l'insertion dans des réseaux d'organisation collective, les représentations de l'avenir professionnel et familial. Il est important de noter que notre approche s'est voulue, à ce moment de la recherche, plus qualitative.

Au terme de notre recherche, il importait de dépasser l'apparente dichotomie entre, d'une part, la grande fresque historique et sociographique et, d'autre part, l'interprétation des multiples itinéraires individuels des pêcheurs, afin de dégager quelques tendances, susceptibles d'enrichir le débat sur le classement des professions de pêche au sein de l'artisanat.

C'est donc à partir des résultats d'ensemble d'**une recherche sociologique localisée** que nous présentons ici **notre point de vue particulier** concernant les critères de reconnaissance de la structure de l'artisanat dans l'activité de pêche, et ses éléments de diffférenciation interne.

2. LES CRITÈRES DE RECONNAISSANCE DE LA STRUCTURE DE L'ARTISANAT DE PÊCHE

La définition réglementaire de l'artisanat dans le secteur de la pêche, issue des impératifs d'une logique globale, économique et juridique, permet une première classification de ces professions. Comme le rappelle R. DEBEAUVAIS (1985), cette définition prend en compte la combinaison de deux critères : le mode de propriété et le mode d'exploitation de l'outil de production, spécifiques à ce secteur en ce qu'ils coïncident l'un avec l'autre : le patron-pêcheur est propriétaire de son bateau, et en assure lui-même l'exploitation tant économique que technique. L'autre critère distinctif concerne la dimension des bateaux : dans la pêche artisanale, celle-ci ne peut être supérieure à 24 mètres.

Cette définition unifiante et distinctive - par rapport à la pêche industrielle - ne suffit pas à notre sens, à rendre compte des spécificités de l'activité en tant que telle et de son mode d'exercice artisanal. Il nous paraît en effet nécessaire d'introduire d'autres critères économiques et sociaux afin de comprendre la légitimité d'une dénomination unifiante pour ce qui, au départ, constitue une multitude de métiers de pêche.

2.1. Des critères unificateurs

Nous référant à la fois à des travaux récents portant sur l'artisanat et l'agriculture en France, et à notre propre recherche, nous posons trois grands critères de définition des professions artisanales de pêche :

- la possession d'un métier ;
- la forte territorialisation du métier ;
- l'ancrage du mode d'exploitation au sein de la famille, nucléaire ou élargie.

Explicitons brièvement chacun de ces critères :

a) le métier : B. ZARCA (1983) définit le métier comme «corps constitué de techniques de savoir-faire, en vue de la production d'une gamme relativement restreinte de biens ou de services, qui ne s'acquièrent que dans le temps long et positif de l'expérience professionnelle». La production dans l'activité de pêche est tout à fait particulière : elle consiste en la mise en oeuvre de savoir-faire en vue d'une récolte, toujours aléatoire en regard des aléas de l'acti-

vité. Par contre, retenons pour l'artisan et le patron-pêcheur que l'identité artisanale a été imposée par une logique étatique, et que c'est l'identité de métier qui est toujours première. Autrement dit, les patrons-pêcheurs artisanaux appréhendent leur position sociale par référence à l'espace des relations de travail, et au sein de celui-ci en regard de ceux avec qui ils sont en concurrence directe, c'est-à-dire prioritairement à partir de leur appartenance à un métier.

b) la forte territorialisation de ce métier. Celle-ci se traduit à divers plans : mode d'accès à la profession, temps de l'apprentissage, et pratique territorialisée du métier.

L'entrée dans une lignée de patrons-pêcheurs s'opère soit à travers la famille, filiation directe ou alliance, soit à travers l'insertion dans un espace où l'activité de pêche constitue un des éléments du système socio-économique. Dans le premier cas - celui des «héritiers» - l'appartenance familiale et territoriale se conjuguent, se renforcent et sont revendiquées. Le point extrême aboutit à des tentations de clôture du groupe et donc de fermeture de la profession. Dans le second cas, au-delà des facteurs déterminants affectant diversement chaque trajectoire individuelle - crise industrielle affectant l'espace localisé depuis 1975, manque de formation scolaire et/ou professionnelle - les «nouveaux venus» intègrent l'activité de pêche, grâce aux relations de sociabilité forgées avec les patrons-pêcheurs locaux.

Le temps long de l'apprentissage forge indissolublement le collectif de travail que représente la relation patron - matelot (ceci dans les métiers les plus techniques) et la revendication de l'appartenance territoriale et de métier. Le métier s'apprend sur le tas par «mimétisme et distinction» (Zarca, 1988) dans un territoire précisément circonscrit. Cette «théorie acquise sur le tas» (Jorion,1983) est donc toujours relative à un lieu. Par conséquent, comme le métier d'agriculteur, le métier de patron-pêcheur ne s'exporte pas facilement, du moins dans les métiers exigeant des compétences techniques. C'est pourquoi, nous constatons une absence de mobilité des patrons-pêcheurs artisanaux. Mais cette absence de mobilité est déterminée par les caractéristiques du métier et par la territorialisation de sa pratique. Le territoire des patrons-pêcheurs artisanaux n'est pas celui imposé d'en haut - le quartier - qui à notre sens n'est pas un espace concret (contrairement à Bascoul et Brouat, 1987), il est prioritairement celui de l'espace-temps de définition et constitutif de l'identité de métier.

c) l'ancrage du mode d'exploitation artisanal au sein de la famille. On notera que les deux premiers éléments : «héritabilité professionnelle» (Reboul, 1981) et auto-recrutement situent les patrons-pêcheurs à proximité des exploitants agricoles. Dans la pêche artisanale, plus le volume du capital augmente, plus le patron-pêcheur projette la transmission de ce patrimoine sur ses descendants. L'auto-recrutement, par filiation directe ou par alliance, constitue toujours le mode d'accès privilégié à la pêche artisanale ; cependant nos observations de terrain mettent en évidence que l'auto-recrutement tend à régresser tandis que s'accroît le recrutement extérieur au milieu. L'option en faveur de l'exercice familial du métier est - dans notre échantillon - aussi fréquente parmi les «héritiers» et parmi «les gens d'ailleurs». Cette option est donc déterminée par les spécificités de l'activité et non pas par un «atavisme» des patrons-pêcheurs.

Au-delà de la représentation unifiante d'un «artisanat de pêche» établie à partir de ces différents critères, nous voudrions argumenter à présent la forte différenciation des modes de gestion au sein de ce système artisanal : artisanal traditionnel, artisanal moderniste ; différenciation telle que la mobilité entre les pôles extrêmes qui est quasiment nulle. Nous chercherons d'autre part à montrer que chacun de ces modes de gestion s'organise selon une dynamique qui lui est propre, où se mêlent indissociablement des dimensions sociales tout autant qu'économiques.

2.2. Des différenciations internes : deux modes de gestion

2.2.1. Le mode de gestion artisanal traditionnel

Le volume du capital (engins, équipements, filets) varie selon les métiers, la date d'installation, l'âge et le

mode d'accès à l'activité. Mais cette variabilité reste circonscrite aux limites d'une petite unité de production, ou à la marge de celle-ci.

• le mode de gestion artisanal traditionnel correspond à un faible volume du capital pour les patrons-pêcheurs de l'Etang de Berre, Martigues, et pour les petits métiers littoraux de Carro, Port-de-Bouc.

• par contre, ce volume est nettement plus élevé pour quelques pêcheurs de Port-Saint-Louis du Rhône reconvertis à la conchyliculture, et pour ceux des Saintes-Maries de la Mer ayant renouvelé leurs engins au cours des cinq dernières années.

Tout se passe comme si la famille constituait la cellule sociale le mieux adaptée pour assurer le fonctionnement de l'unité de production au moindre coût économique et social. La famille intervient au plan de la transmission héréditaire du patrimoine pour les héritiers - capital et métier - comme main-d'oeuvre non rémunérée, sous forme d'aides financières directes ou indirectes.

Le mode d'exercice : «il faut être deux pour travailler». Excepté dans la phase d'installation, on travaille rarement seul.

- Le recours à l'aide ponctuelle, saisonnière, informelle est assez fréquente.

- Les patrons-pêcheurs embauchent au moins un matelot et/ou s'associent. Et lorsqu'il y a association, celle-ci se constitue majoritairement sur une base familiale (famille élargie). Un des critères distinctifs du mode de gestion artisanal traditionnel consiste en la formation d'un collectif de travail patron-matelot. Celui-ci n'est pas imputable au seul mode de rémunération à la part, mais tout autant au mode d'acquisition des savoir-faire. Le collectif patron-pêcheur/matelot, comparable à l'interaction artisan/compagnon, joue ainsi comme facteur de cohésion au sein du milieu professionnel.

La polyvalence régit l'exercice de tous ces métiers. La polyvalence constitue la combinaison optimale du mode de gestion traditionnel face aux aléas de l'activité.

La tension constante entre l'économie des moyens et la course aux investissements. L'exercice des métiers, pratiqués en étangs, et/ou sur le littoral, est fondé sur une économie en terme de déplacements (nombre et distance). Cependant le manque de prévisibilité de l'activité et l'exercice de la polyvalence exigent constamment des investissements.

C'est donc en quelque sorte avec une mentalité d'artisan que ces patrons-pêcheurs exercent leur métier et qu'ils «mesurent» les coûts et avantages de celui-ci : c'est-à-dire non pas comme des «entrepreneurs» *sensu stricto* mais, au moins pour nombre d'entre eux, en hommes de métier entreprenants.

2.2.2. *Le mode de gestion artisanal moderniste*

Les métiers de la mer : métiers du large à Carro et aux Saintes-Maries de la Mer, chalutiers de Port-de-Bouc, Martigues et Port-Saint-Louis, s'organisent et développent leur action selon un mode de gestion que nous dénommons artisanal moderniste.

Ce mode de gestion désigne l'engagement d'un volume de capital relativement important dans l'outil de production ; la valeur de ce capital représente tout à la fois : l'acquisition d'unités de pêche de taille et de puissance élevées, le coût des transformations et des modernisations dont elles ont toutes été dotées, la constitution d'un stock en réserve de filets.

Malgré l'utilisation généralisée du crédit et l'appel à des modes de financement aidés par l'intervention publique pour couvrir ces investissements, la structure du capital des entreprises est toujours à dimension familiale et artisanale.

Le mode d'exercice de ces métiers reste largement déterminé par leur insertion dans un réseau familial : il nécessite une accumulation de capital et de savoir-faire qui n'a pu se réaliser pour beaucoup que grâce à une longue pratique familiale dans le milieu professionnel. Que cette accumulation de capital soit d'origine familiale ou non, elle est toujours fortement valorisée par un mode d'exercice et par l'apport de main-d'oeuvre familiale sous différentes formes.

Mais cette caractéristique tend dans certains cas à s'estomper au profit d'une dimension proprement artisanale : la structure familiale n'assure plus toujours la reproduction économique de l'unité de pêche ; elle n'en garantit pas toujours la reproduction sociale : entrent dans la profession de nouveaux pêcheurs non issus de ce milieu. L'activité n'est pas pratiquée dans le cadre exclusif de l'unité familiale.

Il n'en reste pas moins vrai que pour la plupart de ces métiers, le mode de gestion artisanal est indissociable de leur exercice familial, et les tranformations qu'ils connaissent concernent l'une et l'autre de ces dimensions.

Nous observons enfin dans ces métiers où le capital engagé est élevé, une gestion économique plus contrôlée, tant dans la gestion de la production que dans la mise en valeur des produits. La productivité plus élevée, assurée par un outil de production plus important, comparativement aux petits métiers d'étang ou du littoral, conduisent les pêcheurs à adopter des stratégies de production en termes de spécialisation (technique utilisée, espèces pêchées). Ceux-ci recherchent par ailleurs des circuits et modes de commercialisation qui permettent une relative indépendance par rapport aux circuits dominants et par là même un contrôle partiel sur la valorisation de leurs produits.

3. CONCLUSION

Nous avons mis en lumière l'extrême souplesse des modes de gestion artisanaux traditionnel ou moderniste. Dans chacun des modes de gestion cohabitent des stratégies dépassées et d'autres innovatrices. Ainsi, dans la zone de Martigues, les professions artisanales de la pêche ont relativement bien résisté parce que les modes de gestion sur lesquels elles se fondent sont ceux qui permettent plus d'adaptabilité aux aléas de l'activité, aux contraintes économiques, aux oscillations de la politique étatique. On peut en conclure que, dans cette région, ces professions parviennent «à vivre de leur travail à condition de l'effectuer dans une activité non rentable industriellement» (JAEGER, 1985). Dans ces conditions, où s'allient une extrême plasticité des modes de gestion et une activité satisfaite au meilleur coût pour la collectivité, on ne voit pas quel système d'exploitation des ressources halieutiques pourrait être substitué à cet artisanat.

RÉFÉRENCES

BASCOUL J.L., BROUAT J.P., 1987. Les marins-pêcheurs : une profession endogène, *Coop. Recherche* : p. 157.

DEBEAUVAIS R., 1985. Le développement du secteur artisanal de la pêche, *Economie rurale* (170) : p.7.

JAEGER C., 1985. Artisans et industriels : une coexistence risquée, *Economie rurale* (169) : p. 24.

JORION P., 1983. *Les pêcheurs d'Houat*. Ed. Hermann : p. 121.

REBOUL C., 1981. L'apprentissage familial des métiers de l'agriculture, *Actes de la Recherche* (39) : p. 115.

ZARCA B., 1983. *Survivance ou transformation de l'artisanat dans la France d'aujourd'hui*, Thèse IEP, Paris : p.38.

ZARCA B., 1988. Identité de métier et identité artisanale, *Revue française de Sociologie*, XXIX (2) : p. 250.

Les relations pêcheurs-mareyeuses dans la pêche artisanale au Bénin

CYRIAQUE ATTI MAMA

PRODUCTION AND COMMERCIALISATION OF PRODUCTS DERIVED FROM SMALL-SCALE MARINE FISHERIES IN BENIN

ABSTRACT

The interactions between the different human factors in artisanal fisheries and the complementary roles they play is now a well-recognized fact. The role played by the fish-wives in capital and operating investment can be attributed to the high costs of fishing equipment, the inadequate formal financial structures and the women's preoccupation with ensuring the continuity of their activities. Their intervention is based on criteria of mutual confidence, family ties, friendship, amongst others. This informal system of credit resolves the immediate problems of fishermen in obtaining fishing equipment and the continuing activity of the women, but contains within it the seeds of possible exploitation of the fishermen by the fish-wives. However, any intervention aiming at banning this type of exploitation must take care to maintain the relationships between the fishermen and the fish-wives. It should aim to set up a simple and efficient system for the two categories of worker.

Les coûts d'investissement et de fonctionnement importants des unités de pêche au Bénin (Tab. 1 et Fig. 1) rendent nécessaire l'intervention importante des femmes dans le secteur de production et dans le domaine de la transformation et commercialisation, en raison de l'absence d'un système de financement et de crédit spécialisé.

Les mareyeuses du littoral

Femmes de pêcheurs, elles achètent, fument et vendent le poisson de la parenté et interviennent dans le financement des frais variables (Tab. 2).

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 291-293.

Les mareyeuses du port

Dénommées «fish-mammies» ou «maman-benz» à Cotonou, elles disposent d'un capital de 200 000 à 10 millions de F CFA et portent leurs activités sur : la vente de poissons frais en caisses isothermes ; le financement du fonctionnement et des équipements des petites unités de pêche à la ligne pouvant aller jusqu'à la pleine possession de pirogues et moteurs.

Le contrat pêcheurs-mareyeuses

Le fondement : il est fondé sur la confiance, les liens de parenté ou d'alliance, la caution par un autochtone pour les bénéficiaires étrangers.

Les termes : la créancière préfinance une partie ou la totalité des opérations de pêche en échange de la cession par le pêcheur de tout ou partie de la pêche selon le montant du financement ; la participation peut être cédée au terme de une ou plusieurs saisons de pêche.

Les mécanismes : prix journalier d'achat défini par la mareyeuse-acheteuse qui établit un prix officieux inférieur au prix officiel et bénéficie d'une ristourne de 12% sur le produit par rapport aux autres acheteurs. Globalement le recours au système de la mareyeuse coûte au pêcheur producteur de l'ordre du tiers de la valeur de son effort capital-travail.

Les contraintes : naturellement une priorité ou un monopole de livraison à la mareyeuse ; le système est sensible et vulnérable aux aléas de la production, et caractérisé par la fragilité du produit non stockable.

Les avantages : c'est une forme d'auto-financement de la pêche artisanale ; le système est dynamique, responsable et flexible marqué par l'absence de taux d'intérêt formel mais l'existence d'un coût d'opportunité.

Bilan

Malgré une certaine forme d'exploitation, le système utilisant les rapports matrimoniaux, parentaux et d'alliance doit être conservé tout en faisant l'objet d'amendements pour le rendre plus équitable et profitable aux deux parties.

Tableau 1 - Coûts approximatifs des unités de pêche au Bénin
(pirogue + moteur + engins et accessoires de pêche. Unité : Franc CFA = 0,02 FF 1989)

Type de pêche	Coût
Senne tournante	4 470 000
Filet maillant de fond	1 720 000
Filet à requins	2 700 000
Ligne à main	1 600 000

Tableau 2 - Eléments de coûts de fonctionnement
(Unité = Franc CFA)

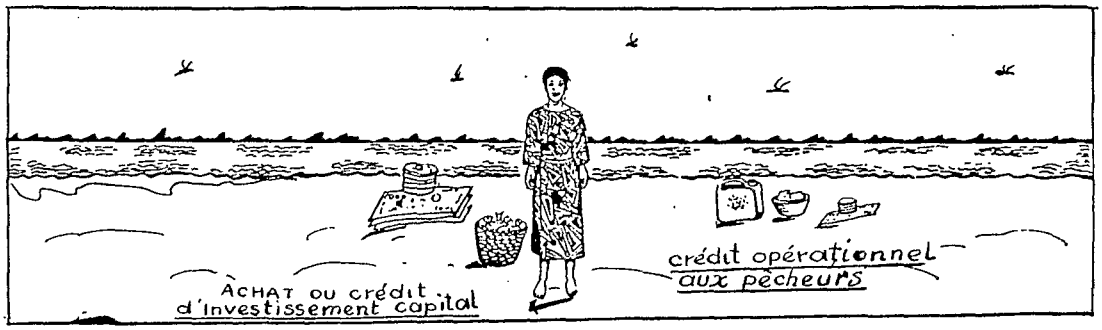
Poste de fonctionnement	Durée de la pêche	
	Ligne à main 2 jours	Senne tournante 3 jours
Vivres		1 200
Glaces	10 000	
Carburant	25 000	12 000
Matériel	6 000	
Total	41 000	13 200

Fig. 1

Mareyeuse typique du port



Mareyeuse typique du littoral



La pêche à la ligne à main aux Seychelles

PASCAL BACH, GHISLAINE LABLACHE-CARRARA

HAND-LINE FISHERIES IN THE SEYCHELLES

ABSTRACT

Hand-line fishing includes three techniques «long-lines», «ledgering» and «drag fishing», used by four types of boat making up the fleet : canoes, open boats, whaling boats and schooners. The results of the following preliminary analyses :

- *non-parametric inter-specific correlations,*
- *species diversity,*
- *factorial correspondence analysis,*
- *multiple regression,*

demonstrate the heterogeneity of the behaviour of the boats with respect to the available fish fauna.

This heterogeneity results from differences in the fishing radius between boats and the species selectivity of each technique. The species composition of the catch in terms of volume is characteristic for each technique and boat type.

1. INTRODUCTION

Les estimations des prises annuelles de la pêche artisanale seychelloise varient entre 3500 t et 5500 t depuis ces dix dernières années. Le faible nombre des engins de pêche mis en oeuvre (harpons pour la pêche à pied, filets maillants, sennes de plage, casiers, lignes à main) contraste avec la richesse spécifique élevée des débarquements.

L'engin «ligne à main» dont les prises participent à près de 70 % des débarquements annuels (BACH, 1988) regroupe 3 techniques de pêche : la palangrotte, «la boule», la traîne utilisées par les quatre types d'embarcations de

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 295-307.

la flottille: les pirogues, les barques, les baleinières ou «whalers», les goélettes ou «schooners» décrites par MOUSSAC et BACH (1988).Durant leur séjour en mer, les unités de pêche utilisent une voire les trois techniques de pêche, mais seules les captures globales pour chaque type d'embarcation sont disponibles.

Notre objectif consiste d'une part à apprécier l'hétérogénéité du comportement des embarcations vis-à-vis de l'ichtyofaune accessible, d'autre part à donner un aperçu des caractéristiques de l'exploitation développée par chacune d'elle.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les données utilisées concernent les prises spécifiques (groupes d'espèces, Tab. 1) mensuelles des lignes pour chaque embarcation, extraites des bulletins statistiques des pêches publiées par les autorités seychelloises (S.F.A. = Seychelles Fishing Authority) entre juillet 1985 et juin 1988.

Dans un premier temps, pour chaque embarcation, le coefficient non paramétrique de Spearman [1] a été calculé entre les séries des captures mensuelles prises deux à deux afin de mettre en évidence la dépendance entre divers groupes d'espèces et ce en référence aux trois groupes cibles de cette exploitation : le bourgeois, les carangues, les pélagiques (BACH, 1988).

Pour chaque mois et chaque embarcation, le calcul de l'indice de diversité de WILIM (1968) a été réalisé pour apprécier l'hétérogénéité spécifique des prises qui est dépendante du degré de sélectivité interspécifique de chaque technique (BACH *et al.*, 1988).

Pour apprécier la ressemblance entre les séries mensuelles des prises spécifiques de chaque embarcation, la matrice objets (mois x embarcation) - descripteurs (espèces) a été étudiée par une analyse factorielle des correspondances [2].

Enfin, pour définir les caractéristiques de l'exploitation de chaque embarcation, une recherche des variables explicatives de la variabilité des captures globales mensuelles (variable à expliquer) a été réalisée au moyen d'une étude des coefficients de corrélation partielle.

Les variables explicatives considérées sont :

• l'effort de pêche nominal qui prend en compte le nombre d'unités de pêche pour les embarcations à activité journalière ou le nombre de marées et éventuellement leur niveau d'activité (heures ou jours par marée) ;

- des variables environnementales dont l'influence sur la vulnérabilité et les captures d'un stock ichtyologique et sur l'activité de pêche a déjà été démontrée (SUTCLIFFE *et al.*, 1977; MENDELSSOHN, 1981, 1982 ; FRÉON, 1984 ; BACH, 1985 ; CURY et ROY, 1987 ; MENDELSSOHN *et al.*, 1987) ;

• l'hétérogénéité des prises mesurée par l'indice de diversité.

Pour chaque embarcation, les variables explicatives ont été retenues aprés vérification d'une absence de colinéarité qui en accord avec SCHERRER (1984) correspond à une valeur du coefficient de corrélation paramétrique de Pearson inférieure à 0.8.

---

[1] *Traitements réalisés avec le logiciel SYSTAT.*
[2] *Traitements réalisés avec le logiciel STATITCF.*

3. RÉSULTATS

3.1. Corrélations interspécifiques

Seules les corrélations significatives (a = 5 %) sont représentées et commentées.

Les pirogues (Fig. 1A)

Les prises des pélagiques et des carangues sont bien corrélées entre elles et avec les prises des jobs capturés à la boule et à la palangrotte. La vulnérabilité des jobs à ces deux techniques explique la significativité des corrélations entre ces derniers, les capitaines et les poissons de casier.

Les prises des bourgeois (espèce cible du peuplement démersal) sont bien corrélées avec celles des vieilles, mais restent occasionnelles en raison du faible rayon d'action de cette embarcation. De plus, l'absence de relation entre ces deux groupes résulterait de l'hétérogénéité temporelle du comportement des unités de pêche.

Les barques (Fig. 1B)

Seules les prises des groupes d'espèces démersales apparaissent bien corrélées entre elles. On n'observe pas de corrélation significative avec le groupe «pélagique» qui constitue le groupe cible de cette embarcation, ce qui résulte d'une part de la variabilité élevée de sa capturabilité, d'autre part de l'hétérogénéité du comportement des unités de pêche dans le temps.

Les baleinières (Fig. 1C)

Les corrélations traduisent l'opposition entre les deux types de pêche pratiquées par cette embarcation :

- pêche à la «boule» de l'ichtyofaune semi-pélagique (carangues) ;
- pêche à la palangrotte des espèces démersales (bourgeois, vieille, job, capitaine).

Les goelettes (Fig. 1D)

A l'exception du groupe «bécune», les corrélations concernent les groupes d'espèces démersales et mettent en évidence l'existence de deux ensembles indépendamment exploités :

- bourgeois, job, vieille ;
- capitaine, vara vara.

3.2. Indice de diversité (H)

Les deux séries de valeurs de H concernant les prises mensuelles des pirogues et des barques (Fig. 2A) sont caractérisées par une variabilité élevée sans composante temporelle. En revanche, pour les baleinières on observe une dépendance entre le mois étudié et la valeur de H permettant la différenciation entre des périodes où les prises sont peu diversifiées (mai, juin, juillet) et plus diversifiées (février, mars, avril, septembre, octobre, novembre). Pour les goelettes, les valeurs de H sont élevées et leur variabilité au cours du temps est faible.

3.3. Analyse factorielle des correspondances

Les trois premiers axes factoriels utilisées pour la représentation des points objets permettent d'expliquer 75,3 % de la variabilité totale du tableau de données (Tab. 2, Fig. 3).

L'axe 1 permet la différenciation entre le groupe d'espèce carangue capturé à la boule et les groupes d'espèces démersales (bourgeois, vieille, job) capturés à la palangrotte.

L'axe 2 distingue les groupes carangue et le groupe pélagique capturé à la traîne.

Le positionnement des descripteurs sur ces deux axes résulte de la sélectivité interspécifique propre à chaque technique de pêche mise en oeuvre.

L'axe 3 bien expliqué par les groupes poissons de casier, capitaine et bourgeois vulnérables à la palangrotte intervient dans la caractérisation du rayon d'action des embarcations en référence à cette technique de pêche et oppose les deux groupes cibles de l'exploitation des goelettes capturés par cette technique : bourgeois et capitaine.

Pour clarifier la représentation graphique des points objets dans l'espace défini par les 3 premiers axes factoriels, les différentes embarcations ont été considérées séparemment.

Le nuage des points objets pour les pirogues (Fig. 4) s'étire simultanément le long des axes 1, 2, 3 traduisant le caractère opportuniste de l'exploitation de ces embarcations. L'influence importante de l'axe 3 résulte de leur faible rayon d'action et de l'utilisation principale des palangrottes pour la capture des capitaines et des poissons de casier, elle diminue vers les valeurs positives de l'axe 1 expliquées par le groupe carangue capturé par une autre technique de pêche.

Pour les barques, l'étirement sur l'axe 2 des points objets (Fig. 4) est la conséquence de la pêche de surface axée sur la capture des carangues et des pélagiques qu'elles pratiquent.

Pour les points objets «baleinières» (Fig. 4) situés sur l'axe 1 on distingue trois groupes :

• un groupe expliqué par les descripteurs «bourgeois», «job», «vieille», «capitaine» caractérisant les périodes de pêche à la palangrotte ;

• un groupe expliqué par le descripteur «carangue» identifiant les périodes de pêche à la «boule» ;

• un groupe intermédiaire caractéristique des périodes de transition où l'on observe une utilisation simultanée des deux techniques.

Par sa position sur l'axe 1, le nuage des points «goélettes» (Fig. 4) traduit le comportement homogène de ces unités de pêche dont l'exploitation est basée sur la capture d'espèces démersales. Sur l'axe 3, les périodes durant lesquelles le bourgeois d'une part, les capitaines d'autre part constituent les espèces cibles sont individualisées.

3.4. Etude des coefficients de corrélation partielle

La variabilité totale des captures expliquée par les variables retenues est en règle générale élevée (supérieure à 70 %, à l'exception des captures des baleinières durant des mois où l'intensité moyenne du vent est inférieure à 7 noeuds), (Tab. 2 A, B, C, D).

Le nombre de variables explicatives considérées dans chaque cas varie, mais on peut globalement considérer 2 cas de figures :

• des schémas de relations causales faisant intervenir peu de variables explicatives, l'effort de pêche contribuant largement à l'explication de la variabilité des captures (pirogues, goélettes) ;

• des schémas de relations causales faisant intervenir plus de 3 variables explicatives dont les contributions à l'explication de la variabilité des captures ont des valeurs proches (barques, baleinières). Parmi ces variables, l'intensité moyenne du vent et la diversité spécifique sont toujours négativement liées et la part de variabilité des captures expliquée par l'effort de pêche est faible voire non significative.

4. DISCUSSION ET CONCLUSION

Les résultats des diverses analyses qui viennent d'être présentés montrent que chaque type d'embarcation impliqué dans la pêche à la ligne à main développe un mode d'exploitation de l'ichtyofaune qui dépend de son rayon d'action et de la sélectivité interspécifique des 3 techniques de pêche mises en oeuvre sous l'appellation «ligne à main».

Les pirogues dont le rayon d'action est faible utilisent essentiellement la palangrotte et développent une exploitation opportuniste dont les captures sont bien expliquées par l'effort de pêche.

Les barques pratiquent plutôt une pêche de surface à la traîne et à la «boule». Leurs captures sont bien expliquées par l'effort de pêche, l'intensité moyenne du vent et l'indice de diversité.

Les baleinières développent une exploitation axée sur la capture soit d'espèces démersales à la palangrotte soit des carangues à la «boule». Les prises dépendantes des conditions environnementales (vitesse du vent, température), de la diversité spécifique sont peu expliquées par l'effort de pêche. Toutefois des études ultérieures devront montrer si ce dernier résultat n'est pas dépendant du choix de l'unité de l'effort utilisée.

Les goélettes mettent en oeuvre la palangrotte pour la capture d'espèces démersales. Les prises bien diversifiées (ce qui pourrait résulter de la diversité élevée du peuplement démersal exploité) sont bien expliquées par l'effort de pêche.

Ainsi, on constate d'une part que l'influence des conditions environnementales sur les prises est dépendante du rayon d'action des embarcations, d'autre part que lorsque l'exploitation concerne un mélange de peuplements (démersal, pélagique, semi-pélagique), la diversité spécifique devient une variable explicative des captures :

- à influence positive lorsque les débarquements sont plutôt composés d'espèces démersales (pirogues) ;
- à influence négative lorsque la contribution des espèces démersales dans les prises diminue.

Une étude ultérieure s'attachera à mieux expliquer ce dernier résultat qui pourrait avoir des applications intéressantes dans les études de l'exploitation des stocks plurispécifiques.

Plus concrètement, les résultats de cette étude préliminaire de la pêche à la ligne à main aux Seychelles montrent qu'en l'absence de données relatives aux prises associées à chaque technique de pêche, le suivi de l'exploitation du stock exploité par les lignes à main devra être réalisé en regard de l'activité de chaque type d'embarcation au sein de la flottille. En effet, d'éventuels changements de la composition spécifique des prises pourront dans un premier temps être interprétés en terme de modification de l'activité des embarcations.

RÉFÉRENCES

BACH P., 1985. La pêche dans l'étang de Thau : Application de quelques notions d'écologie théorique aux communautés de poissons et à leur exploitation. Stratégie de quelques populations ichthyologiques capturées. Thèse 3 ème cycle, USTL, Montpellier, 316 p.+ ann.

BACH P., 1988. La pêche artisanale aux Seychelles : la flottille, les engins, les captures et leur commercialisation, l'état des ressources. Rapp. scient. ORSTOM Seychelles, n° 7 : 44 p.

BACH P., LASSERRE G., AMANIEU M., 1988. Sélection de l'ichthyofaune de l'étang de Thau (France) par les filets pièges de la pêche artisanale. Doc. 3 ème conférence internationale zones humides, Rennes : 6 p.

CURY Ph. , ROY C., 1987. Upwelling et pêche des espèces pélagiques cotières de Côte d'Ivoire : une approche globale. *Oceanol. Acta*, vol. 10 (3) : 347-357.

FREON P., 1984. Des modèles de production appliqués à des fractions de stock dépendantes des vents d'upwelling (pêche sardinière au Sénégal). *Rev. Océanog. Trop.*, vol. 19 (1) : 67-94.

MENDELSSOHN R., 1981. Using Box - Jenkins modes to forecast fishery dynamics : identification, estimation and checking. *Fish. Bull.*, 78 (4) : 887-896.

MENDELSSOHN R., 1982. Environmental influences on fish population dynamics : a multivariate time series analysis. *Comm. Nat. Meeting Am. Stat. Assoc.*, Cincinnati, Ohio : 40 p. ronéo.

MENDELSSOHN R., CURY Ph., 1987. Fluctuations of a fort-nightly abundance index of the Ivoirian coastal pelagic species and associated environmental conditions. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 44 : 408-421.

MOUSSAC (de) G., BACH P., 1988. Coup d'oeil sur la pêche artisanale aux Seychelles. *La Pêche Maritime*, 1317 : 101-110.

SCHERRER B., 1984. Biostatistique. Gaëtan Morin (ed.) : 850 p.

SUTCLIFFE W.H., DRINKWATER K., MUIR B.S., 1977. Correlations of fish catch and environmental factors in the gulf of Marine. *J. Fish. Res. Board Can.*, 34 : 19-30.

WILHM J.L., 1968. Use of biomass units in Shannon's formula. *Ecology*, 49 : 153-156.

Tableau 1 - Groupes d'espèces considérées dans le cadre de l'échantillonnage des captures de la pêche artisanale seychelloise.

CODE	GROUPE D'ESPÈCES	PRINCIPALES ESPÈCES CONCERNÈES
CAR	CARANGUE	*Carangoides gymnostethus, Carangoides chrysophrys, Carangoides malabaricus, Carangoides fulvoguttatus, Carangoides melanpygus, Caranx sexfasciatus, Caranx ignobilis, Seriola rivoliana.*
PEL	GRAND PELAGIQUE	*Thunnus albacares, Katsuwonus pelamis, Gymnosarda unicolor, Sarda orientalis, Acanthocybium solandri, Coriphaena hippurus, Istiophorus platypterus, Makaira indica, Makaira mazara, Euthynnus affinis.*
BEC	BECUNE	*Sphyraena barracuda, S. bleekeri, S. obtusata, S. forsteri, S. jello.*
CAS	POISSON DE CASIER	*Parupeneus cinnabarinus, Parupeneus barberinus, Acanthurus spp.*
BOU	BOURGEOIS	*Lutjanus sebae, Lutjanus coccineus.*
VAR	VARA VARA	*Lutjanus bohar.*
JOB	JOB	*Aprion virescens, Aphareus rutilans, Pristipomoides filamentosus.*
VIE	VIEILLE	*Epinephelus chlorostigma, Epinephelus morrhua, Epinephelus fasciatus Epinephelus multinotatus, Epinephelus flavocaeruleus, Variola louti, Cephalopholis sonnerati.*
CAP	CAPITAINE	*Lethrinus nebulosus, Gymnocranius robinsoni, Lethrinus enigmatus, Lethrinus crocineus, Lethrinus elongatus, Lethrinus mahsena, Lethrinus variegatus, Lethrinus microdon.*
REQ	REQUIN	*Carcharinus sorrah, C. albimarginatus, C. longimanus.*
POU	POULPE	*Octopus vulgaris.*
DIV	DIVERS	Toutes espèces appartenant à des familles autres que Lutjanidae, Serranidae, Lethrinidae.

Tableau 2 - Contributions des axes factoriels et des descripteurs de l'AFC.

Contribution (%) des 3 premiers axes à l'inertie totale
AXE 1 = 45, 1% AXE 2 = 19, 2% AXE 3 = 11, 0%

Contribution (%) des descripteurs à l'inertie expliquée par les 3 premiers axes factoriels.

CODE	DESCRIPTEUR	AXE 1	AXE 2	AXE 3
CAR	CARANGUE	37, 3	18, 4	0, 0
PEL	PELAGIQUE	4, 8	72, 8	6, 7
BOU	BOURGEOIS	28, 3	1, 6	24, 1
JOB	JOB	8, 9	0, 4	0, 2
VIE	VIEILLE	11, 6	0, 0	0, 0
CAP	CAPITAINE	3, 7	3, 9	17, 2
BEC	BECUNE	1, 8	1, 4	0, 8
VAR	VARA VARA	3, 5	0, 5	3, 9
REQ	REQUIN	0, 0	0, 1	1, 2
CAS	POISSON DE CASIER	0, 0	0, 9	46, 0
	POULPES	Variable supplémentaire		
	DIVERS	Variable supplémentaire		

Fig. 1 - Corrélations non paramétriques significatives entre les prises spécifiques mensuelles des différentes embarcations

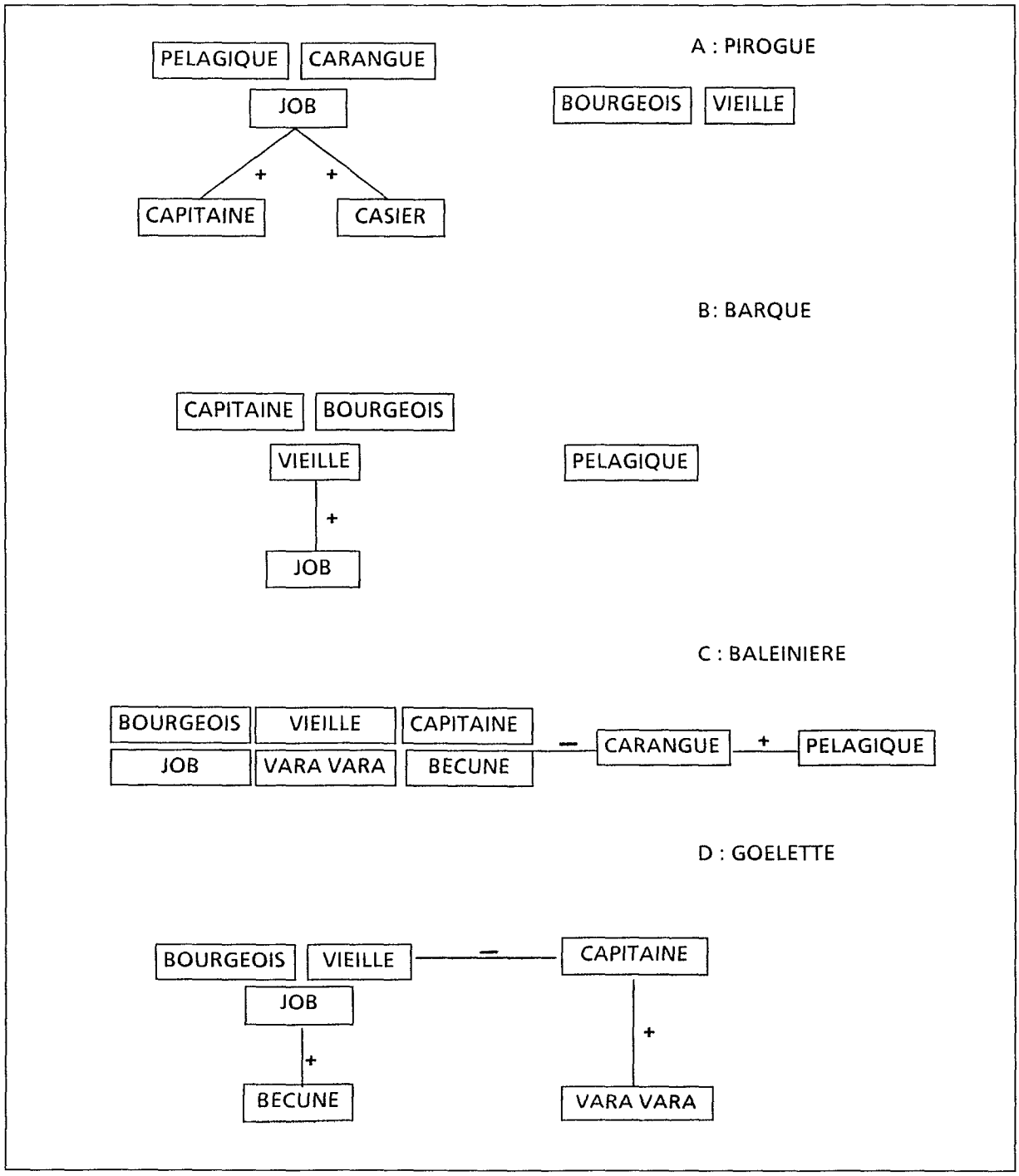


Fig. 2 - Variations de la diversité spécifique (H) des captures mensuelles de chaque embarcation

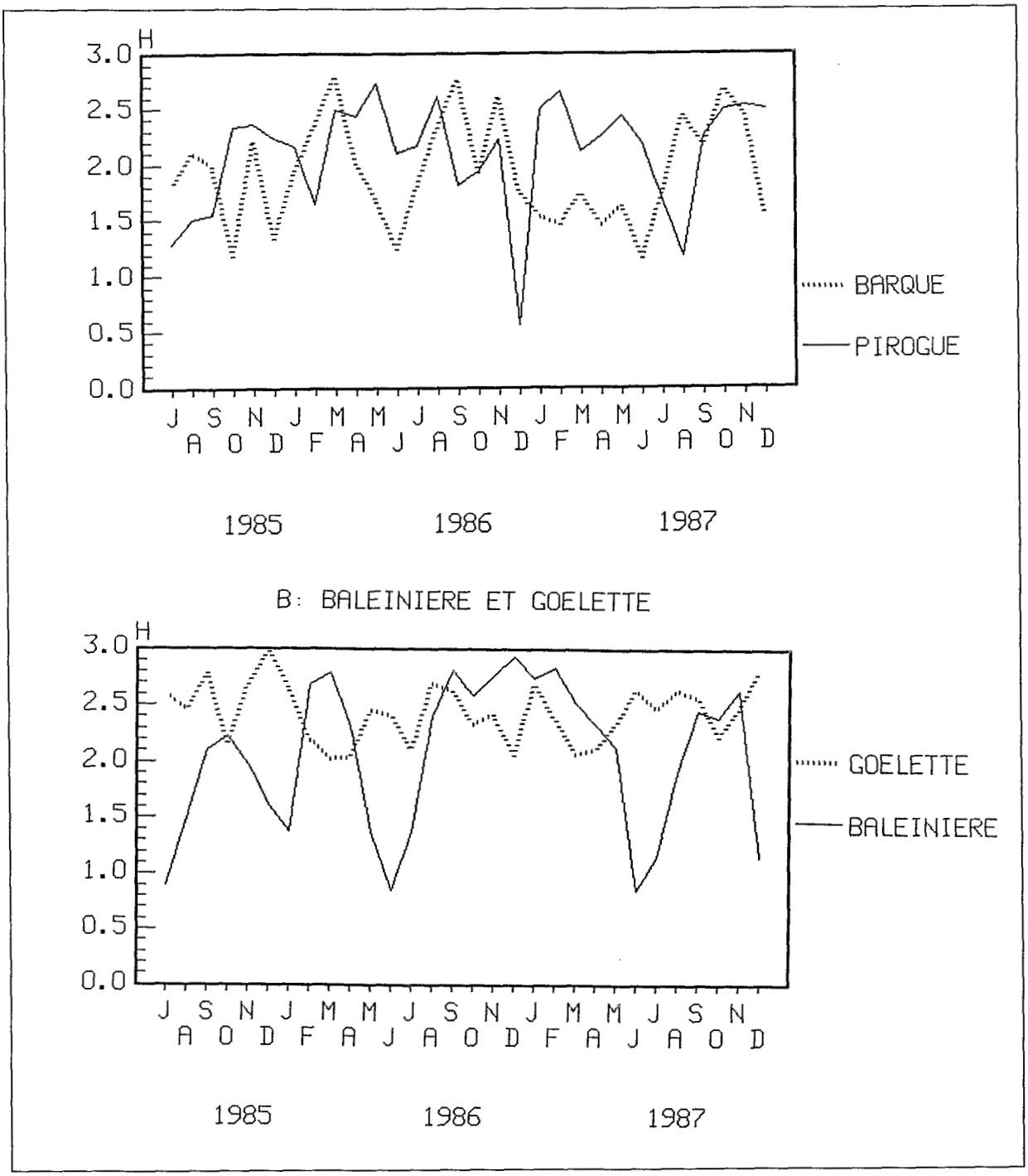


Fig. 3 - Positionnement des descripteurs actifs de l'analyse factorielle des correspondances dans l'espace défini par les trois premiers axes.

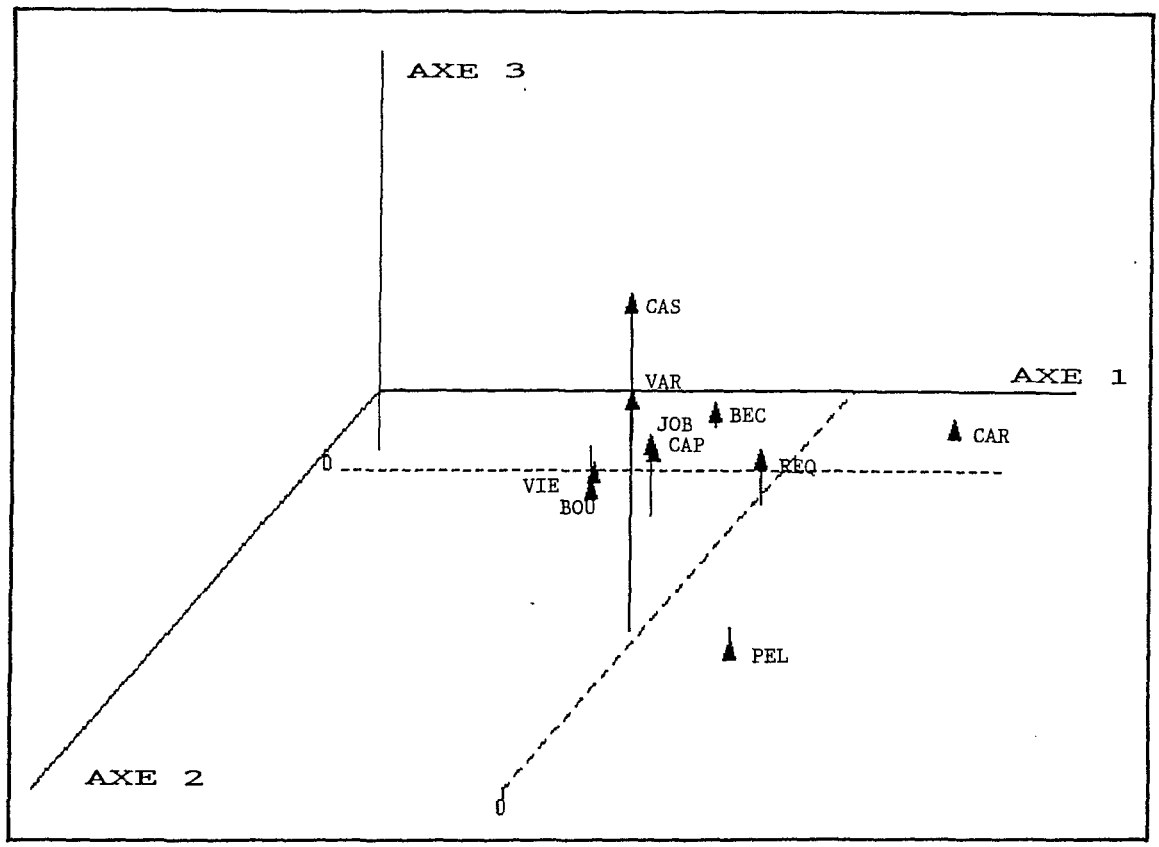


Fig. 4 - Positionnement des points objets (mois) pour chaque embarcation dans l'espace défini par les trois premiers axes factoriels

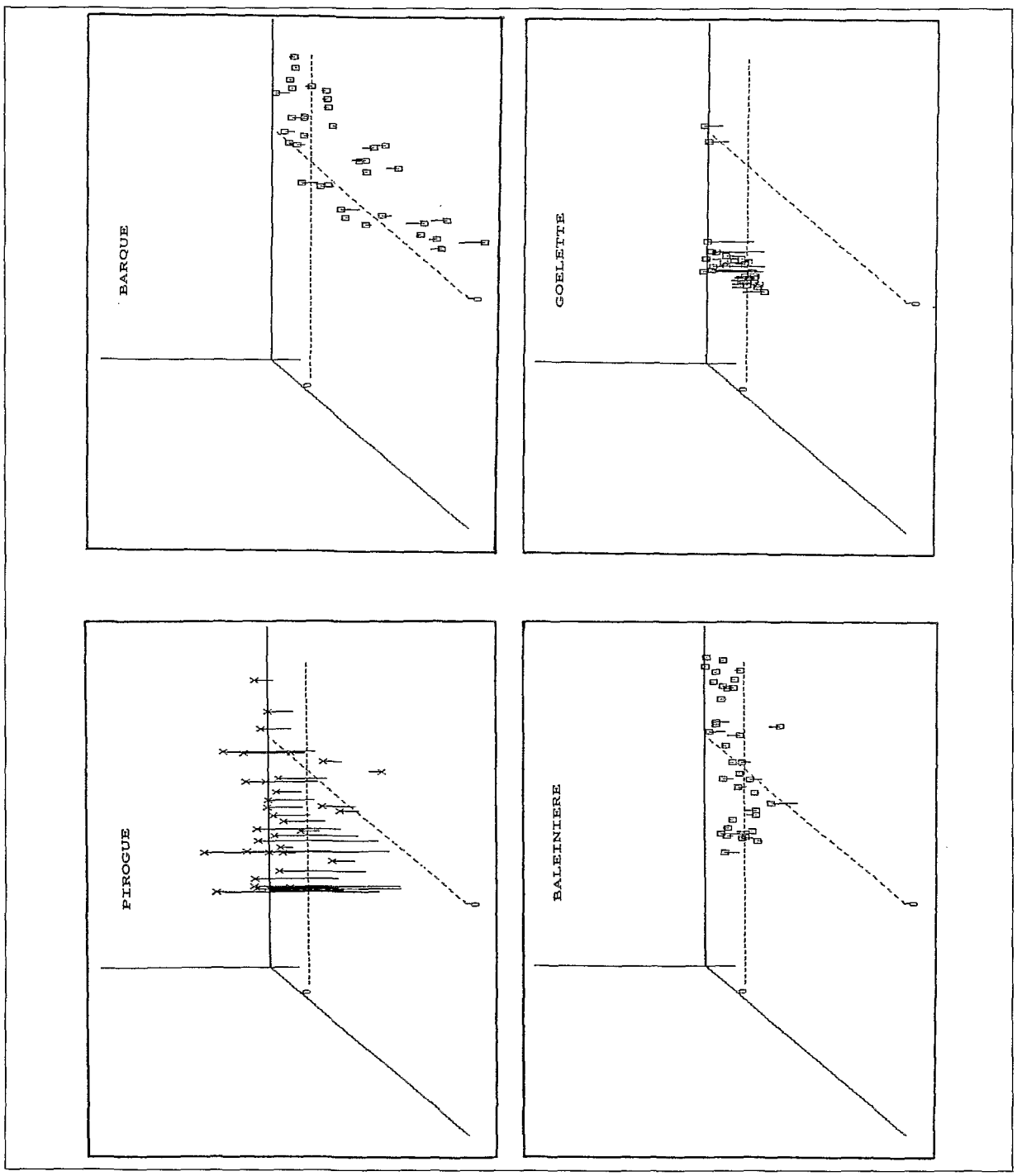
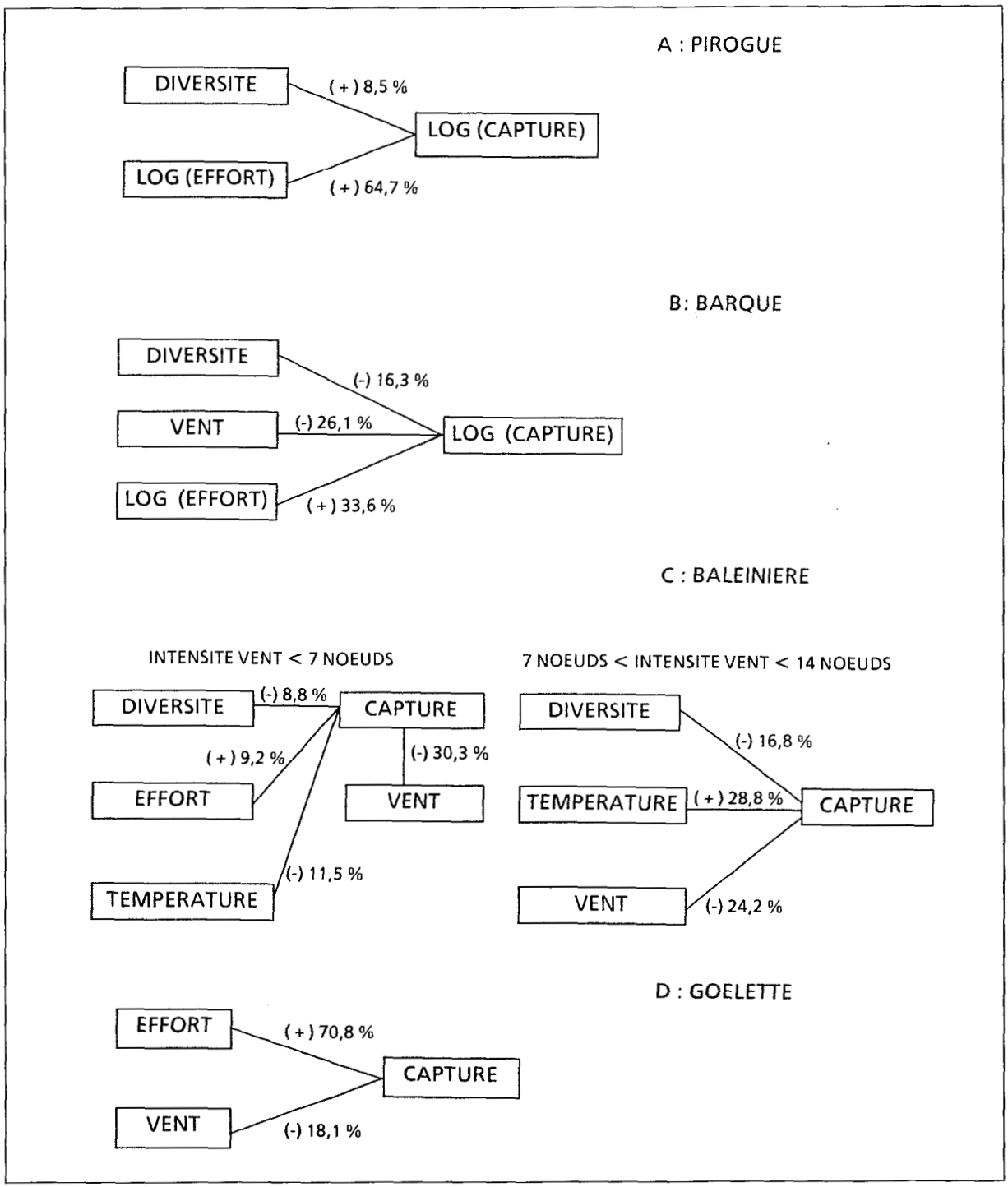


Fig. 5 - Explication de la variabilité des captures au moyen des coefficients de corrélation partielle



Recherche et contextes physiques et humains de la pêche artisanale en Afrique

JEAN BACLE, ROBERT CECIL

RESEARCH AND PHYSICAL AND HUMAN CONTEXTS OF SMALL-SCALE FISHERIES IN AFRICA

ABSTRACT

A fisheries development administrator and a researcher carried out a survey in eleven African countries to gain a better understanding of current physical and human problems in African fisheries, in order to assess foreign aid from the recipients' perspective and to suggest future action. The objective is for The Canadian International Development Agency (CIDA) to become more aware of the importance of African small-scale fisheries. The survey was conducted using questionnaires at the «second level» : it was answered not by the small-scale fishermen themselves but by people who are directly involved with them and know them best, i.e. the administrators, technicians, researchers, and sociologists. The results of the study show that the most pressing problems are not so much technical as organisational, economic, and even political, and call for serious interdisciplinary research efforts.

1. INTRODUCTION

Les deux auteurs se sont associés pour compléter une revue sectorielle officielle de l'A.C.D.I.[1] par un travail personnel le plus près possible du terrain, c'est-à-dire des populations-cibles, afin d'obtenir «le point de vue africain» sur les principaux problèmes entourant ce secteur et son développement.

Il n'était pas question de faire une recherche académique, l'ACDI étant une agence de développement et non un institut de recherche. L'approche adoptée fut donc pragmatique, partant des observations du terrain et des consultations auprès des principaux acteurs de la pêche artisanale. L'association pour ce travail d'un chercheur et d'un spécialiste en développement (le mot développeur n'étant pas encore au dictionnaire) nous permettait aussi d'espérer une synergie intéressante.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 309-317.

[1] *A.C.D.I. : Agence Canadienne de Développement International.*

Nos objectifs

• obtenir une meilleure compréhension des éléments-clés qui sous-tendent le milieu géophysique et humain de la pêche artisanale ;

• identifier les secteurs d'activité les plus négligés jusqu'à présent ou ceux qui profiteraient le plus de recherches en vue de leur développement ;

• tirer des leçons du passé en vue d'applications au développement mieux adaptées aux besoins réels du milieu - à l'usage non seulement de notre agence mais des autres milieux d'aide internationale.

2. MÉTHODOLOGIE

Notre approche méthodologique a été fondée surtout sur la quête informelle des perceptions des populations-cibles sur leur propre développement, l'objectif pratique étant le plus souvent d'approfondir des questions sur le pourquoi des choses.

Les principaux instruments d'investigation retenus sont présentés ci-dessous.

Sondage d'opinion par questionnaires ouverts au «deuxième niveau»

Nous entendons par là des personnes travaillant directement auprès des populations de pêcheurs : chercheurs, sociologues, techniciens, administrateurs, etc. L'accès à ce deuxième niveau s'est montré plus facile et «efficace» dans nos contraintes de temps et de ressources que l'appel au premier niveau : pêcheurs eux-mêmes, femmes transformatrices de poisson et leur famille, avec lesquels les contacts sont malheureusement très longs et aléatoires.

Nous avons développé un questionnaire de type ouvert, divisé en 17 rubriques, avec 121 questions principales, et l'avons utilisé au cours de 114 entrevues dans onze pays africains : Sénégal, Gambie, Guinée, Bénin, Togo, Mali, Côte d'Ivoire, Zaïre, Congo, Ghana et Gabon.

Sondage d'opinion au «premier niveau» (pêcheurs et femmes)

Chaque fois que cela fut possible, des réunions avec des pêcheurs et des femmes ont été organisées, individuellement et le plus souvent par groupes. Il fut tenu de cette façon 15 réunions qui ont groupé un total de 320 pêcheurs et femmes impliquées dans la profession.

Enquêtes sociologiques

En vue d'approfondir notre compréhension du milieu humain, nous avons engagé un sociologue d'origine africaine qui a mené des enquêtes en profondeur dans cinq villages africains au Sénégal, au Zaïre et au Rwanda. Ces enquêtes, étalées sur 4 à 6 semaines, se sont révélées des instruments de recherche efficaces.

Confrontation avec la documentation écrite

Nous avions convenu au départ de mener nos sondages et d'en faire l'analyse avant de consulter la documentation de façon systématique. Cette approche non orthodoxe nous a permis une plus grande indépendance vis-à-vis des idées «préconçues» par nous-mêmes et d'autres chercheurs.

Il n'était évidemment pas question de faire table rase de nos connaissances, expériences et préjugés, ce qui est impossible ; nous voulions seulement prendre un peu de recul pour tenter un certain bilan de nos activités passées, telles que perçues par nos clients : le monde de la pêche artisanale. Notre «toile de fond» était surtout celle du développeur face à ses réalisations et leur contexte.

Donc, après avoir travaillé au niveau du terrain, dans la problématique africaine faite de sociétés orales où la palabre revêt une importance considérable, nous avons étudié les écrits disponibles qui nous ont semblé les plus pertinents, soit au total une centaine de références.

3. PROBLÈMES RENCONTRES AU COURS DE NOS ENQUÊTES

Parmi les problèmes spécifiques, signalons :

Le caractère hermétique du milieu pêcheur, qui nous est apparu comme encore plus difficile à étudier et à analyser que le milieu paysan ou éleveur. A notre avis, une des principales raisons en est que le pêcheur est un «chasseur», et le poisson est son gibier, deux groupes difficiles à cerner dans l'espace (territoire commun) et le temps (saison de pêche). Cette activité de «poursuite» provoque des phénomènes de dispersion, dissémination, migration qui sont caractéristiques des groupements de pêcheurs en Afrique. Elle semble aussi avoir engendré des attitudes sociales et culturelles qui lui sont spécifiques.

Une autre difficulté est le caractère hétérogène du milieu pêcheur, alors que la tendance est de diviser les populations en groupes simples, la plupart du temps sur des critères techniques. L'hétérogénéité foncière du milieu physique et humain nous a semblé être un champ de recherche appliquée très fructueux.

Nous avons eu tendance, dans nos visites parfois trop rapides, à prendre une photographie du pêcheur au lieu de prendre un film de ses activités, à décrire l'anatomie d'un village de pêche au lieu d'en établir la physiologie. Cette attitude nous a souvent privé d'observations significatives.

Par ailleurs, à notre avis, les paramètres géographiques ont été souvent insuffisamment étudiés mais ils ont attiré particulièrement notre attention.

4. QUELQUES RÉSULTATS

Les résultats[2] ont été répartis en thèmes de réflexion, qui corespondent aux sujets ayant le plus retenu notre attention en regard des problèmes.

Caractéristiques de la pêche artisanale

Nos correspondants administrateurs ont eu tendance à considérer le milieu pêcheur-artisan comme simplement traditionnel, voire archaïque, sans grand effort de précision, alors que les chercheurs perçoivent le milieu comme très complexe et difficile à caractériser d'une façon globale. Ils ont cependant avancé des définitions intéressantes, mais la plupart du temps incomplètes.

[2] *Un document de travail résumant nos deux années d'études a été mis à la disposition des participants du symposium*

Dans la littérature, nous trouvons par contre des définitions variées s'attachant surtout aux caractéristiques qui distinguent les pêcheurs artisans des pêcheurs industriels.

Pour notre part, c'est le mot artisan, pris au sens littéral du terme, qui est le mot-clé définissant vraiment la profession et tout son environnement socio-économique : un travailleur indépendant entouré de sa famille et de compagnons, et assumant ses profits et pertes. Le pêcheur artisan fait partie de ce «secteur informel» si répandu en Afrique, cette «économie d'affections» formant un réseau complexe d'appuis et d'interactions lui permettant de survivre dans un contexte difficile où il y a beaucoup d'ennemis.

Par ailleurs, nous ne pensons pas qu'il existe un continuum allant de la pêche artisanale à la pêche industrielle, du moins pour l'instant et dans la région que nous avons visitée.

Diversité de la pêche artisanale

Le caractère hétérogène du milieu pêcheur est un thème sur lequel nos répondants ont en général des perceptions précises, particulièrement dans les pays où la pêche côtière est très diversifiée. De fait, chaque paramètre caractérisant la pêche artisanale occupe un registre parfois très étendu que nous avons tenté d'illustrer.

Nul doute que cette diversité doive être prise en compte dans tout effort de développement, dans les études et recherches de planification des projets.

De la même façon, le phénomène des migrations et leur importance sont encore trop peu connus. Les migrations, qui s'insèrent dans le grand schéma du nomadisme africain ont certainement des causes qui demandent une analyse très précise.

L'activité de pêche - Embarcations - Equipements

Dans l'ensemble, d'après nos répondants, l'artisan ne semble pas éprouver de difficultés techniques importantes pour continuer à aller en pêche à son gré. Il ne désire pas le remplacement de sa pirogue, mais plutôt quelques améliorations pas trop coûteuses. Le moteur hors-bord est entré dans les moeurs, même s'il n'est pas toujours rentable pour les producteurs marginaux. Les engins de pêche sont adéquats, certains trop performants (senne tournante). Les gros problèmes soulevés sont au niveau des approvisionnements difficiles et des prix.

Cependant, à notre avis, d'excellentes voies de recherche restent encore ouvertes dans ce domaine : diesel, énergie éolienne, récifs artificiels, etc.

Technologies artisanales de transformation et de commercialisation

C'est un secteur très actif, dynamique et présentant plusieurs problèmes importants. Il représente apparemment pour l'instant le principal goulet d'étranglement de la profession. C'est essentiellement le domaine des femmes, qui a été beaucoup négligé ; les déficiences des infrastructures et des méthodes sont évidentes presque partout. Il y a manque d'hygiène (usage d'insecticides) et pertes excessives.

Cette situation a provoqué récemment un réveil des administrations et la création d'un programme régional couvrant 16 pays de l'Afrique de l'Ouest et du Sahel en vue d'améliorer la transformation artisanale et réduire les pertes de 50 000 t par an. Cela signifie beaucoup de recherches appliquées en perspective.

Environnement physique - Géographie

Nos interlocuteurs africains n'ont pas semblé fort conscients de l'impact des facteurs géographiques et écologiques sur les pêcheurs, et vice versa. Ce sont des notions mises récemment à la mode mais qui à notre avis sont

prédéterminantes. Il n'est que de penser à l'influence de la barre sur la pêche, de la topographie sous-marine sur l'installation de récifs artificiels, de l'humidité sur le séchage, de l'état des pistes sur la distribution du poisson, etc.

Pêche artisanale et pêche industrielle : nous avons relevé spécialement sous ce thème les conflits de territoire entre les deux types de pêche. Les problèmes de concurrence pour les ressources, de destruction d'équipements et même d'actes de violence sont devenus tellement graves que des organismes de pression politique commencent à se faire entendre à forte voix. C'est un problème où les chercheurs ont intérêt à faire entendre la voix de la raison : biologique et économique.

Le tourisme et les développements urbains et industriels, par contre, ne sont pas encore perçus comme une vraie menace alors qu'à notre avis, les problèmes sont en latence et risquent de devenir importants.

Environnement humain et socio-culturel

Le facteur humain a été difficile à cerner pour nos interlocuteurs mais presque tous perçoivent sa complexité et son importance dans le vécu quotidien : gérontocratie, vie familiale et villageoise, interactions avec les femmes et les jeunes, influence de l'Animisme, coutumes diverses et tabous régentant les activités de la pêche, etc. Ici encore, administrateurs et chercheurs semblent diverger d'opinion. Les premiers ne veulent pas attacher trop d'importance au facteur socio-culturel dans les projets ; par contre, les seconds affirment que si ce facteur est négligé, le développement technique ne peut se réaliser. La société communautaire traditionnelle reste en fait très contraignante par ses coutumes, alors que le progrès technique mène à l'individualisme.

On se heurte rapidement au dilemme suivant : «Se développer sur un plan économique mais changer de mentalité, ou rester pauvre pour conserver ses règles culturelles ancestrales ?» Une recherche s'impose pour trouver un compromis à ce dilemme.

Le rôle de la femme : dans tous les villages visités, nous avons constaté que le rôle des femmes est prépondérant. C'est un fait bien établi maintenant par les Africains eux-mêmes et nos correspondants nous en ont beaucoup parlé : les femmes travaillent plus que les hommes, elles transforment, commercialisent, thésaurisent et prêtent aux hommes. Leur rôle est devenu un champ d'investigation très large et beaucoup de projets s'adresseront à elles dans l'avenir.

Le poisson : enjeu Nord-Sud

En général, le poisson est considéré par les Africains comme la protéine du pauvre : plus disponible et moins cher que la viande, il correspond aux préférences gustatives de nombreuses ethnies. Cependant, on constate de plus en plus une concurrence sur les marchés mondiaux, l'Afrique devenant fournisseur de poisson de luxe pour le Nord, mais devant importer du Nord du poisson «pauvre».

Les remèdes préconisés sont : augmenter la part des prises de la pêche artisanale, réduire la part de la farine de poisson pour le bétail, utiliser les prises secondaires rejetées en mer, et réduire les pertes après capture. Ces quatre points demandent beaucoup de recherches.

Une autre solution à ce problème est le développement de la pisciculture villageoise. Cette solution semble inévitable puisque la production des pêches ne suffira plus à la consommation vers l'an 2 000 : il faudra donc faire l'élevage de cette protéine de choix, plus efficace que la viande. La pisciculture est encore à l'état embryonnaire en Afrique de l'Ouest, et beaucoup de recherches seront nécessaires dans ce domaine.

4.8. Notions de rentabilité

La rentabilité n'est pas un thème facile à traiter dans un secteur informel comme la pêche artisanale africaine. Celle-ci est néanmoins considérée comme généralement rentable ou tout au moins viable. Nos interlocuteurs ont

précisé qu'elle est surtout rentable pour les «bons pêcheurs» (entendons pêcheurs efficaces) et pour les propriétaires des pirogues et engins, qui ne sont pas toujours pêcheurs, alors que les hommes d'équipage semblent vraiment sacrifiés.

Corollaire à la rentabilité, la notion d'économie est encore très rudimentaire. Les priorités économiques des pêcheurs artisans semblent être celles des chasseurs traditionnels : les revenus d'une pêche sont souvent dépensés rapidement, avec la perspective de pouvoir retourner à la pêche dès que nécessaire. Les femmes, elles, thésaurisent en vue des jours difficiles. Dans ces conditions, les notions d'épargne-crédit et de financement formel présentent un champ de recherche nouveau et intéressant, pour sortir le pêcheur du cercle vicieux de la dépendance.

La recherche face à la pêche artisanale

La recherche est plutôt mal perçue par les administrateurs africains : ils estiment en général qu'il y a trop de recherches, trop d'études, trop de documents, de rapports et de papier, et qu'il serait temps de passer à l'action. Nous avons constaté une certaine gêne vis-à-vis de la recherche et son utilité dans le domaine techniquement peu avancé de la pêche artisanale.

C'est dans la documentation écrite que les besoins réels de recherche ont été analysés systématiquement par plusieurs organismes comme l'ICLARM, le BIRD, l'ORSTOM et le CRDI.

On parle maintenant non seulement de sujets de recherche, mais du contexte dans lequel les chercheurs doivent oeuvrer, c'est-à-dire leurs relations avec les donateurs, les bénéficiaires et les administrations locales. La recherche ne peut plus se faire en vase clos, et le chercheur sera probablement de plus en plus au milieu de l'action.

Assistance technique

En corollaire avec le précédent, ce thème nous a valu de nombreux commentaires. Beaucoup ont été négatifs et on sent, à partir des conversations que nous avons eues sur le terrain, que le système actuel d'assistance technique ne fonctionne plus très bien aux yeux des Africains et crée de plus en plus de frustrations : statut privilégié des expatriés, techniciens et professionnels africains peu et mal utilisés et surtout mal payés en comparaison de leurs homologues. C'est probablement une composante à repenser à mesure que le nombre d'Africains qualifiés se multiplie.

Bilan africain des projets

Nous avons été étonnés de l'importance des commentaires positifs reçus sur le terrain sur les projets et leur impact : on a mentionné surtout les apports d'équipements ayant favorisé l'augmentation des prises, mais aussi l'amélioration de la gestion qui a provoqué la modernisation des attitudes. L'amélioration des conditions de vie n'a par contre pas été mentionnée comme prioritaire au bilan africain.

Au chapitre des opinions négatives, les points les plus souvent mentionnés concernent les carences de planification et, surtout, d'exécution. On nous a souvent dit aussi que les pêcheurs n'ont pas été suffisamment consultés.

En résumé, l'impact des projets n'est en général pas perçu de la même façon par les Africains et par les Occidentaux (donateurs). L'Occidental cherche le résultat technique, l'Africain l'impact social. C'est ainsi que beaucoup de projets jugés comme des échecs ou demi-échecs par les Occidentaux sont considérés comme de «bons» projets par les Africains. La «logique» d'évaluation est différente.

5. LEÇONS À TIRER

Nos interlocuteurs ont été assez spécifiques quant aux suggestions pour améliorer les projets de développement du secteur artisanal. Les 4 suggestions les plus fréquemment mentionnées ont été : préférer les petits projets, réaliser les projets par étapes, faire des études socio-économiques au préalable, et faire participer les populations-cibles. Il apparaît nettement que les administrateurs, les chercheurs et les utilisateurs sont d'accord sur ces points.

Les petits projets sont-ils plus efficaces ?

Cette opinion semble s'imposer. Cependant, beaucoup de recherches restent à faire concernant «l'efficacité» des individus. Plusieurs développeurs avancent maintenant que les projets devraient s'adresser en priorité aux pêcheurs les plus efficaces.

L'étude du milieu, préalable indispensable à l'action

Ce thème apparaît maintenant comme une évidence, même si on nous a dit et redit : «Moins d'étude et plus d'action !». En fait, cela signifie surtout que les nombreuses missions d'identification, de faisabilité, de planification, d'évaluation qui se déroulaient naguère quelquefois pendant des années avant le démarrage effectif d'un projet devraient être remplacées par un système plus dynamique.

La motivation et la participation

La motivation et la participation des populations «intéressées» (populations-cibles) semblent aussi maintenant des conditions évidentes au succès d'un projet ; il faut avouer que de nombreux projets de pêche artisanale ont été jusqu'à présent planifiés dans des bureaux et exécutés par des théoriciens, des technocrates ou des gens de la ville, aussi bien expatriés qu'Africains. Cependant, si le principe est maintenant établi, des recherches sont nécessaires pour en définir les modalités.

L'approche des organisations non gouvernementales («ONG»)

Les ONG se définissent à peu près de la façon suivante : elles connaissent bien le milieu, répondent à une demande, se présentent comme partenaires, exigent un effort antérieurement engagé, touchent les plus défavorisés, valorisent les potentialités locales, engagent un personnel motivé, et sont peu coûteuses.

Par contre, elles ne reçoivent pas toujours la faveur des dirigeants des pays d'accueil : elles se présentent parfois comme «des rivales de l'Etat et lui posent des problèmes. Elles agissent en ordre dispersé. Jalouses de leur indépendance, les ONG ignorent l'administration nationale et évitent souvent de collaborer avec les services publics.»

Les chercheurs ne peuvent plus ignorer l'existence des ONG ; il est au contraire important, à notre avis, qu'ils leur apportent l'appui de leur expertise technique.

5.5 Le développement intégré

D'après les administrateurs, la majorité des pêcheurs ont une réaction plutôt négative au concept de développement intégré, car ils sont trop individualistes, sans considération pour le développement communautaire ; ou encore craignent-ils de se faire entièrement organiser, embrigader dans un système ?

Cependant, même si elle est considérée par beaucoup comme un concept occidental, l'idée fait son chemin et des expériences comme du DIPA méritent d'être poursuivies. De fait, le concept des «centres de pêche» a été activement recommandé et promu par la FAO depuis 1977.

Le centre de pêche ne doit pas être considéré comme un moyen plus ou moins paternaliste de poursuivre l'assistance aux pêcheurs et leur famille mais comme un instrument dynamique de développement économique autorentable et soutenable.

L'approche globale

Si nous pouvions nous permettre une proposition, nous l'appellerions «l'approche globale», qui consiste à pousser un peu plus loin encore les concepts précédents d'approche itérative, motivation et participation, action lente et légère, style ONG, développement intégré, et centre de pêche, en y intégrant l'élément recherche appliquée au service du développement ainsi que l'élément financier (bailleurs de fonds). On arrive à un concept de «développement harmonieux», de type triangulaire, par l'association des chercheurs, des populations-cibles (utilisateurs) et des bailleurs de fonds - ou même quadrangulaire, en y ajoutant les unités techniques de développement (Extension Units) préconisées par la FAO.

Les éléments nouveaux dans cette proposition seraient :

- une concertation de tous les bailleurs de fonds d'une région ou d'un pays, au niveau de la planification de l'aide, par le truchement d'un comité de donateurs ;
- le suivi technique de tous les projets par l'organismes de recherche local ;
- la coordination opérationnelle de tous les projets par une unité technologique de développement (Technology Extension Unit), travaillant en coopération étroite avec l'organisme de recherche local.

6. CONCLUSION

La pêche artisanale est plus qu'une profession : c'est un mode de vie auquel le pêcheur est foncièrement attaché, malgré toutes les difficultés du métier, et qu'il faut, à notre avis, aider à sauvegarder, car de nombreux dangers le menacent.

On croyait naguère que les ressources halieutiques étaient inépuisables ; maintenant le pêcheur artisan doit lutter pour protéger sa ressource contre les industries, l'urbanisation, le tourisme et la pollution. Il doit lutter contre la pêche industrielle. Il doit lutter pour vendre ses produits s'il veut sortir de la pauvreté. S'il veut survivre, il doit même lutter contre la corruption, contre l'inertie de l'administration ou ses abus. Il sera même probablement obligé de lutter contre ses propres habitudes culturelles, surtout celles qui peuvent entraver son développement.

La survie de la pêche artisanale dans le Tiers Monde ne relève plus seulement de la technique. Le chercheur doit donc être plus qu'un technicien : il devra être capable d'aborder tous les problèmes cités ci-dessus parce que sur notre petite planète qui rapetisse constamment, tous les problèmes sont de plus en plus interconnectés et la situation du pêcheur artisan dépend, elle aussi, des grands ensembles.

RÉFÉRENCES

AFFOYON L., 1986. *Projet modèle Bénin - étapes de mise en place et leçon tirées de l'expérience* : 17 p.

BACLE J., 1978. *La production de la pêche artisanale, Plan d'action des pêches au Sénégal*, SCETSONED : 180 p.

Banque mondiale, Octobre 1986. *Draft Paper for Discussion of Fisheries Research, Prospects for International Cooperation, Fisheries Development Donor Consultation*, Paris : 5 p.

BERNACSEK G.M., 1988. *Improving Fisheries Development Projects in Africa*, Nairobi (Kenya), IDCR : 26 p.

BOURGOIN H., 1984. *L'Afrique malade du management*, Paris, Ed. Jean Picollec : 216 p.

CECIL R.G., 1980. *La pêche professionnelle dans le système d'exploitation de ressources maritimes en Nouvelle-Calédonie*, Nouméa, ORSTOM : 150 p.

COLLART A., février 1986. *Planification du développement des pêches artisanales en Afrique de l'Ouest*, document DIPA/WP/7(Fr) : 69 p.

CYCON D.E., 1986. «Managing Fisheries in Developing Nations : A Plea for Appropriate Development», *Natural Ressources Journal*, n° 26 : pp. 1-14.

EDWARDS M., janvier 1989. «The Irrelevance of Development Studies», *Third World Quarterly* : pp. 116-135

EVERETT G.V., décembre 1986. *An Outline of West-African Small-Scale Fisheries*, FAO-IDAF WP 13 : 32 p.

FREUD C., 1988. *Quelle coopération ? - un bilan de l'aide au développement*, Paris, Ed. Karthala : 270 p.

GIRI J., 1986. *L'Afrique en panne, vingt ans de développement*, Paris, Ed. Karthala : 201 p.

GUENEAU M.C.,1986. *Afrique - les petits projets de développement sont-ils efficaces ?* Paris, Ed. l'Harmattan : 223 p.

LAFONTANT P.G. *Les besoins essentiels, nouvelle approche au développement et ses implications en pêche artisanale*, Université du Québec à Rimouski (Canada) : 75 p.

LE SANN A., (coordonnateur), janvier 1986. *La pêche, enjeu Nord-Sud - Tome I : La pirogue et le chalutier* (ouvrage collectif), Paris, SOLAGRAL/CCFD : 117 p.

LUNIANGA D. A., juin 1989. *Enquête sociologique, Kayar (Sénégal)*, Hull (Canada), ACDI : 153 p.

National Research Council (NRC Panelists), 1988. *Fisheries Technologies for Developing Countries*, Washington, NRC : 166 p.

ROBINSON M.A., LAWSON R. «Some Reflections on Aid to Fisheries in West Africa», *Marine Policy* : pp. 101-110.

RONDINELLI D. A. «Améliorer la gestion du développement : les leçons tirées de l'évaluation de projets d'aide des Etats-Unis en Afrique», *RISA* 4/1986 : pp. 515-541.

SCHEPENS Th. J., 1980. «The Small-Scale Marine Fisherman in Developing Countries : A Review», *Artisanal Fishermen, A Neglected Target Group*, Wageningen (Pays-Bas), IAC : pp. 4-14

TEUTSCHER F., 1986. «Fish, Food and Human Nutrition», *FAO - Food and Nutrition*, vol. 12. n° 12.

THOMSON D., juillet 1980. «Conflict Within the Fishing Industry», *ICLARM Newsletter*, vol. 3, n°3.

WEBER J., 1982. *Pour une approche globale des problèmes de pêche : l'exemple de la filière du poisson au Sénégal*, Dakar, CRODT-ISRA : 14 p.

WEST W., 1986. *Artisanal/Small-Scale Fisheries in Africa : Their Status and Potential for Development, Accra (Ghana)*, FAO Regional Office : 15 p.

Etudes descriptives de la pêche artisanale à La Réunion et à Mayotte.

GÉRARD BIAIS

ABSTRACT

SMALL SCALE FISHERIES ON REUNION AND MAYOTTE ISLANDS

La Réunion and Mayotte Islands (Indian Ocean) are volcanic tropical islands with a narrow continental shelf. Fisheries resources are somewhat limited and yields are low. For both islands, knowledge of fisheries was scarce until recent statistical studies. With no organized market, sampling at landing points was the only way to obtain information on the fisheries. This method is expensive, even if employed with limited means, owing to the complexity of the studied population. As multispecies resource estimates appear to be a difficult exercise and a long-term objective, it seems important to focus on ways of sampling fishing effort and fisheries organisation to justify and to make easier resource estimates.

Au cours des années 1987 et 1988, deux états descriptifs des activités de pêche locale à Mayotte et à La Réunion (Océan Indien) ont pu être réalisés (BIAIS, MAGGIORANI et TAQUET, 1987 ; BIAIS et TAQUET, 1989).

Les objectifs étaient sensiblement différents. L'étude entreprise à Mayotte visait à définir les conditions dans lesquelles un suivi statistique des pêches pourrait s'opérer dans le cadre d'un développement des pêches. A La Réunion, il s'agissait d'effectuer un bilan de l'activité de pêche aux abords de l'île dont les statistiques officielles rendent mal compte en n'incluant pas la pêche en plaisance.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 319-324.

1. LE CONTEXTE

1.1. Géographie (Fig. 1)

Mayotte est située au nord du Canal du Mozambique entre l'Afrique et Madagascar. C'est l'île la plus méridionale de l'archipel des Comores. Une barrière récifale quasi continue la ceinture à une distance de la côte variant de 2 à 15 km. Elle délimite un des plus grands lagons du monde d'une superficie de 1000 km^2 pour 374 km^2 de terres émergées, et constitue une zone abritée, d'accès facile par tous temps. Cette construction corallienne est prolongée dans le nord par les hauts fonds du banc d'Iris.

La Réunion est à 700 km à l'est de Madagascar. C'est un piton volcanique, culminant à 3069 m et relativement isolé. L'île la plus proche, Maurice est en effet à 180 km. La Réunion a la réputation d'être une île peu maritime avec peu de sites abrités, un climat très venté générant une mer souvent dure avec très fréquemment des houles importantes. Ile volcanique jeune, La Réunion n'est bordée que d'un plateau continental très étroit.

1.2. Embarcations et techniques de pêche

A Mayotte la pirogue monoxyle à un balancier est l'embarcation de pêche quasi exclusive. On assiste cependant à un développement récent d'une flottille de barques en polyester d'importation. La barque locale en bois ou en plastique de 5,5 m est à La Réunion l'embarcation la plus répandue. La flottille est en outre composée de vedettes de pêche d'une longueur de 6,5 à 8 m et permettant au pêcheur de bénéficier d'un abri. Il existe de plus quelques unités de 9 à 12 m. Le taux de motorisation est de 100 % à La Réunion et de 45 % à Mayotte.

Les techniques de pêche sont sur les deux îles très peu diversifiées. Elles sont quasiment limitées à la ligne utilisée pour la pêche au fond à la palangrotte, ou en traîne, ou à la dérive pour la pêche des grands pélagiques. Aussi bien pour La Réunion que pour Mayotte, la zone côtière est donc exploitée uniquement par des unités de faible tonnage utilisant des engins d'un coût limité. Le concept de pêche artisanale pour La Réunion et Mayotte s'appliquera à ces unités ; il recoupe celui de pêche locale mais, par contre, la notion de propriétaire embarqué ne lui correspond pas.

1.3. Localisation de l'activité

Le lagon de Mayotte, par sa facilité d'accès, est la zone privilégiée de pêche des pirogues mahoraises. La richesse spécifique fait souvent illusion, les rendements sont modestes (23 kg par pirogue et par sortie en 1987) même s'ils peuvent apparaître satisfaisants par comparaison à d'autres zones coralliennes et compte tenu des moyens mis en oeuvre. La pente externe est peu exploitée ainsi que le banc d'Iris.

La pratique de la pêche des gros pélagiques au large demeure exceptionnelle bien que Mayotte soit située dans des eaux dont la richesse en thons est connue depuis longtemps, et désormais fréquentées par de grands thoniers senneurs.

L'activité halieutique réunionnaise est essentiellement localisée sur la côte ouest qui bénéficie de conditions plus favorables en étant abritée des alizés et où sont situés les deux principaux ports de pêche en pleine eau de l'île (Le Port de la Pointe des Galets et Saint-Gilles). Le nord-ouest est de plus le seul secteur de l'île où le plateau continental s'élargit un peu.

La Réunion est située à la limite sud de la zone de distribution des thons tropicaux. Cette position induit une saison de pêche relativement marquée pour les grands pélagiques et limitée à l'été austral. Dans l'ensemble les rendements sont faibles, de l'ordre de 10 à 20 kg pour les barques locales.

1.4. La population de pêcheurs

A Mayotte, la profession n'est pas encadrée administrativement et l'accès à la ressource comme la commercialisation du produit de la pêche est libre. Néanmoins le coût élevé, relativement au niveau de vie, des embarcations et du matériel de pêche concourt certainement à l'individualisation d'un groupe socialement reconnu comme pêcheurs.

L'intégration des jeunes dans cette profession paraît difficile ; l'âge moyen des pêcheurs (40 ans) est élevé surtout par comparaison à la moyenne d'âge de la population (60 % a moins de 20 ans).

A La Réunion seuls sont autorisés à vendre le produit de leur pêche les pêcheurs professionnels qui, en étant inscrits maritimes, satisfont à des obligations de déclaration et de cotisations sociales. Les autres sont, au sens de la réglementation, des plaisanciers. Beaucoup de ces derniers sont cependant des «faux-professionnels», pratiquant la pêche dans des conditions identiques à celles des inscrits maritimes et commercialisant souvent le produit de leur pêche. En 1987, le nombre de professionnels pratiquant la petite pêche (sortie d'une durée inférieure à 24 heures), était de 368. Il est stable sur les dix dernières années, oscillant autour de 400. En 1985, le Comité Economique et Social de La Réunion estimait que la petite pêche faisait vivre 3 000 personnes à La Réunion mais il s'inquiétait de la moyenne d'âge élevée des pêcheurs professionnels.

De fait, l'accès à la ressource et la pratique de la pêche à titre rémunérateur apparaît aux abords de La Réunion et de Mayotte comme surtout limitée par la possibilité de disposer d'une embarcation.

1.5. Perception de la pêche artisanale dans le développement économique

La pêche s'intègre à Mayotte dans un mode de vie traditionnel où les échanges commerciaux sont limités, une large partie de l'activité de production étant dirigée vers l'autoconsommation de la famille. Le développement important de la population passée de 35000 à 65000 habitants entre 1976 et 1986 ne paraît pas avoir induit de mutation importante dans la pratique de la pêche dans le même temps. Face à ce défi démographique, des responsables politiques et administratifs de l'île ont le souci d'un développement économique qui inclue la pêche. Cette dernière est perçue comme un atout pour l'île. L'instrument de cette politique est la coopérative des pêcheurs de Mayotte (Copemay).

Alors qu'à La Réunion, le mode et le niveau de vie d'une fraction importante de la population se rapproche de celui de l'Europe, la pêche paraît souvent perçue comme une activité marginale peu rémunératrice. La commercialisation du poisson par des circuits obscurs, sans exposition du produit au public, accentue ce sentiment. La pêche artisanale apparaît néanmoins comme une composante du tissu social du littoral qu'il convient, dans un contexte de chômage important de maintenir.

2. OBJECTIFS ET CONTRAINTES

Dans le contexte décrit précédemment, le besoin d'une connaissance du poids économique de la pêche et de la ressource halieutique est apparu de plus en plus pressant dans les dernières années. Ni à Mayotte ni à La Réunion, il n'existait les données indispensables pour cela.

2.1. Données disponibles

A Mayotte, à travers la littérature disponible (rapport de mission et études des services de la Préfecture de Mayotte), il est possible de retrouver quelques estimations du nombre de pirogues, de pêcheurs, de sorties par an et

de la production annuelle. Ces évaluations ne sont cependant pas fondées sur un échantillonnage ou des enquêtes, et sont donc à considérer avec précaution.

A La Réunion, les statistiques officielles ne recouvrent que la pêche des inscrits maritimes, et encore s'agit-il de déclarations volontaires vraisemblablement biaisées.

2.2. Méthodologie de la collecte des données

La commercialisation du poisson étant très peu structurée, aussi bien à La Réunion qu'à Mayotte, le seul point d'accès au poisson est le site de débarquement. L'impossibilité d'avoir des renseignements sur les captures autrement que par observation au débarquement, et sur l'effort de pêche autrement que par interrogation des pêcheurs, conduit à n'envisager le recueil de statistiques sur la pêche que par enquête à l'arrivée des embarcations.

Ce choix ayant été effectué, les études ont compris deux phases :

• définir les éléments permettant le recueil ultérieur des données sur les captures et l'effort (Mayotte et La Réunion) ;

• mettre en place un système de collecte de ces données (La Réunion).

Compte-tenu du grand nombre de points de débarquement (19 à La Réunion et 48 à Mayotte), la programmation des enquêtes est une opération délicate et difficile à effectuer à moins de disposer d'un nombre minimal d'enquêteurs. Le choix de ce nombre est fonction du coût consenti et de la mobilité possible. A La Réunion, le choix de trois enquêteurs pour deux véhicules a été effectué. A Mayotte, le choix d'enquêteurs résidant sur les sites principaux paraîtrait plus opportun.

Outre que cette technique est d'un coût élevé en personnel, elle demande de bénéficier d'enquêteurs acceptant des horaires souples (retours de mer tôt et tard dans la journée), et intéressés par la pêche afin d'en connaître les techniques et de savoir identifier un grand nombre de poissons. De plus, ils doivent souvent faire preuve de qualités de patience remarquables pour attendre les retours et le bon vouloir des pêcheurs. Enfin, étant souvent livrés à eux-même, sans contrôle possible de leur activité, il est nécessaire d'avoir toute confiance en eux mais aussi de leur donner des instructions de travail précises. A long terme ces conditions paraissent plus contraignantes que le coût.

A La Réunion le coût de l'opération sur une année peut être évalué à environ 3 % de la valeur débarquée.

2.3. Evaluation de la ressource

Des logiciels permettant des diagnostics sur les ressources à partir des répartitions par taille sont disponibles et faciles d'utilisation. La collecte de la donnée paraît désormais à cet égard plus difficile que l'exploitation. Cette remarque vaut particulièrement lorsqu'elle s'applique à des pêcheries aux rendements faibles, donc avec un petit nombre d'indivi-dus par espèce.

A La Réunion, ce problème associé à celui d'une faible coopération de beaucoup de pêcheurs (refus de sortir le poisson des glacières ou de défaire un tas relié par un fil), a conduit à la récolte d'un nombre limité de répartitions par taille dont l'utilisation s'avère délicate.

Outre cette difficulté, le choix d'espèces témoins se révèle difficile pour l'utilisation d'analyses monospécifiques dans le cas d'une pêcherie multi-spécifique.

2.4. Socio-économie

Une description fine des pratiques de pêche chiffrée par des évaluations d'effort de pêche par engin paraît un des acquis les plus importants pour une réflexion ultérieure. Elle demande cependant à être appuyée par des éléments

économiques et sociologiques difficiles à obtenir des pêcheurs. Cette collecte représente une valorisation importante de l'investissement en confiance qui peut être acquis après une longue période de présence sur les sites de débarquement des enquêteurs.

3. BILAN ET CONCLUSION

Pour des raisons plus souvent extérieures à la pêche (chômage, croissance démographique, importations croissantes), qu'intrinsèques à l'activité, les pêcheries artisanales de Mayotte et de La Réunion ont fait l'objet dans les deux dernières années d'un regain d'intérêt.

Face à l'absence d'état descriptif de la situation exacte, des enquêtes directes ont été effectuées sur les points de débarquements avec un protocole lourd et relativement onéreux. Son allègement est certainement possible au prix d'hypothèses de stabilité dans le temps mais il est probable que le seuil minimal correspondra encore à un effort d'échantillonnage non négligeable.

Dans ces conditions l'intérêt de continuer un suivi statistique sur une longue période paraît devoir être mesuré en fonction des possibilités d'accéder à un aménagement de l'exploitation de la ressource.

Or trois problèmes paraissent étroitement imbriqués :
- pas de transparence dans les transactions ;
- absence de reconnaissance du statut de pêcheur professionnel ;
- accès libre à la ressource.

Les deux derniers points sont liés à la pratique d'une pêche vivrière et d'activités complémentaires dans un contexte de chômage important.

Elles contribuent à la perpétuation d'une tradition d'absence de clarté dans les transactions.

Les implications sont :
- collecte de statistiques difficiles ;
- aménagement de l'exploitation de la ressource délicat.

Pour des raisons de méthodologie (difficulté de la collecte de statistique et de l'analyse pluri-spécifique), l'évaluation de la ressource et surtout l'étude prospective de schéma d'exploitation paraissent des objectifs non seulement ambitieux mais coûteux. Ne convient-il pas alors de se demander si une étude des moyens d'intervention sur l'effort de pêche et de ses conséquences socio-économiques n'est pas un préalable à l'étude de la ressource ?

Dans ce cadre, l'impact des aides à l'investissement devrait notamment être analysé, ainsi que la possibilité et l'effet d'une organisation du marché. Parallèlement, il paraîtrait intéressant de se pencher sur le statut social du pêcheur et des actions permettant sa reconnaissance (formation, information, incitation au regroupement). Les suivis statistiques de l'activité et l'évaluation des ressources halieutiques auraient alors leur place dans un processus de maintien d'un véritable métier de pêcheur artisanal. Dans le cas contraire, on peut effectivement s'interroger sur l'utilité d'actions de recherche sur la ressource.

RÉFÉRENCES

BIAIS G., MAGGIORANI J.M., TAQUET M., 1987. Enquête cadre sur la pêche artisanale mahoraise. Rapport de convention d'étude IFREMER-Préfecture de MAYOTTE : 70 pp.

BIAIS G., TAQUET M., 1989. Etude de la pêche locale réunionnaise. Données statistiques d'octobre 1987 à septembre 1988. Rapport de convention d'étude IFREMER-REGION REUNION : 97 pp.

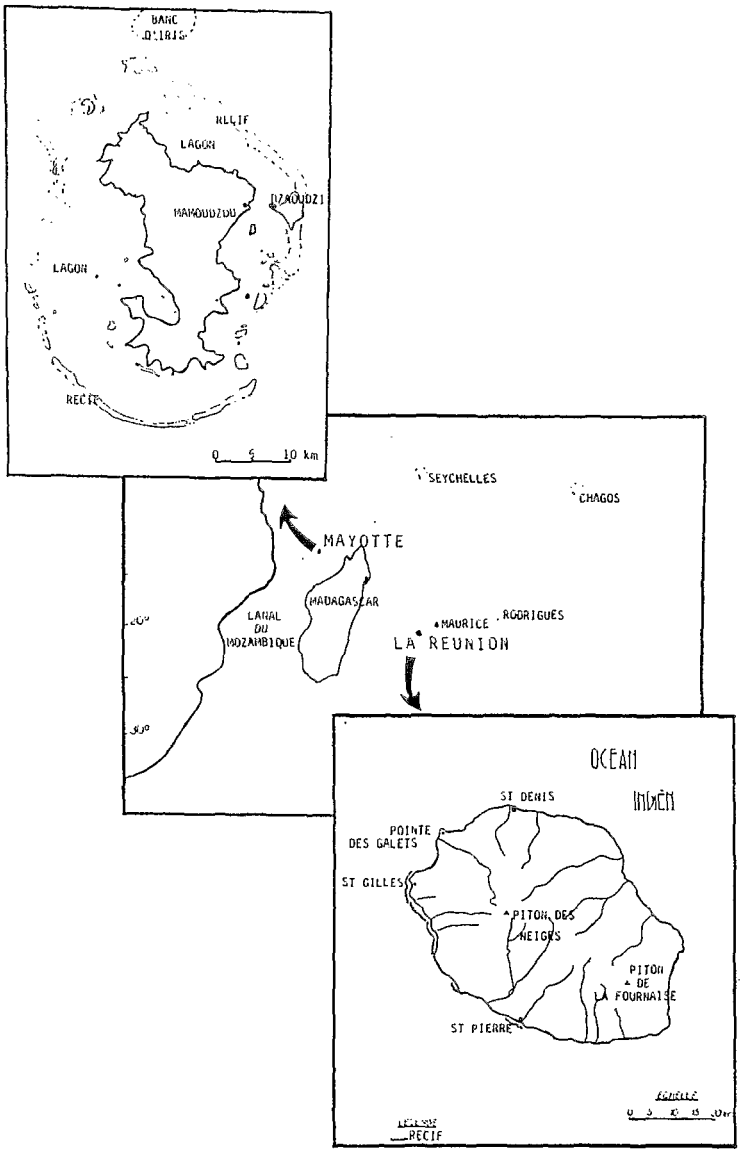


Fig. 1 - Mayotte et La Réunion dans l'Océan Indien

Potentiel halieutique d'un atoll de l'archipel des Tuamotu (Polynésie Française) : méthodologie d'étude

BENOIT CAILLART, ERIC MORIZE

ABSTRACT

FISHING POTENTIAL OF AN ATOLL IN FRENCH POLYNESIA

Coral reef artisanal fisheries are scattered and gathering reliable data without too much expense is usually quite difficult. This paper shows that fish traps - which are widely used in the Tuamotu archipelago - allow studies of the biology and production of the main commercial species. The use of length class models should be emphasized as they are easy to implement and give good results.

INTRODUCTION

L'océan Pacifique central situé à l'est de Tahiti est une région particulièrement oligotrophe. Au milieu de ce désert marin il existe des atolls qui semblent être par comparaison des oasis. On y trouve en effet cinq fois plus de matière organique particulaire et trois fois plus de phytoplancton que dans l'océan voisin (CHARPY, 1985). La production primaire de la colonne d'eau et du sédiment du lagon est estimée à environ 0,7 g de carbone par m^2 et par jour. (CHARPY-ROUBAUD, 1986, 1988).

Ces îles sont exploitées depuis leur peuplement et les poissons sont l'élément essentiel de leur économie de subsistance. Avec le développement économique de la Polynésie française, il fallait trouver de nouvelles sources protéiques et ces lagons d'atoll, peu exploités, en représentaient *a priori* la plus importante. C'est dans ce contexte que fut décidé de créer à l'ORSTOM le programme ATOLL. Celui-ci devait permettre de savoir qu'elle était la réelle richesse des atolls et en particulier leur potentiel halieutique.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 325-332.

Peu de travaux avaient jusqu'alors été effectués dans ce domaine. Les seules données utilisables intéressaient des suivis de peuplement effectués en plongée, principalement à Moorea par GALZIN (1977). Aucune étude sérieuse de pêcherie artisanale n'avait été abordée.

Il nous fallait donc définir une méthodologie et trouver un atoll à étudier, l'un et l'autre étant d'ailleurs liés. L'atoll de Tikehau est tout de suite apparu comme pouvant permettre d'arriver à l'objectif. Sa proximité avec l'île de Tahiti, ses liaisons hebdomadaires par air et par mer depuis Tahiti et la présence d'une importante pêcherie artisanale très concentrée dans l'espace et sur un nombre restreint de pêcheurs rendaient possible l'obtention de données fiables.

La phase active du programme ayant débuté en août 1982, le travail de terrain pouvait commencer en octobre de la même année. Nous donnerons successivement ici une description de la pêcherie artisanale et les méthodes d'étude utilisées.

1. DESCRIPTION DE LA PÊCHERIE

La description de cette pêcherie a déjà été faite par MORIZE (1984) et CAILLART (1988). Nous la reprendrons succinctement en insistant sur les contraintes qu'elle occasionne pour son étude.

La pêcherie de Tikehau intéresse un nombre de familles de pêcheurs variable au cours du temps mais l'une d'entre elles produit environ 80% de la production totale commercialisée de l'atoll, estimée à environ 200 tonnes. Elle est basée sur l'utilisation de pièges à poissons qui, situés dans ou aux abords immédiats de la passe, servent aussi de viviers de façon à conserver le poisson vivant jusqu'au jour où il pourra être expédié. Un bateau rempli de glace vient alors sur place prendre livraison de la marchandise.

Le piège à poissons est un engin de pêche ancien mais l'emploi de matériaux nouveaux comme des tubes en acier et du grillage à poulailler a permis d'étendre sa construction à des zones auparavant inaccessibles, par exemple plus profondes ou plus soumises aux courants violents ou à la houle. Les pièges sont plus ou moins grands et plus ou moins efficaces en fonction de leur localisation et de la période de l'année. BLANCHET *et al.* (1985) donnent tous les détails, de leur construction à leur dimension, pour une période bien précise.

La disposition des pièges et leur dimension peuvent varier d'une année à l'autre. En toutes saisons ils peuvent être détériorés par la houle, le courant ou les poissons eux-mêmes. Ils doivent donc être constamment surveillés et modifiés ou simplement réparés. La figure 1 donne la vue d'un piège typique.

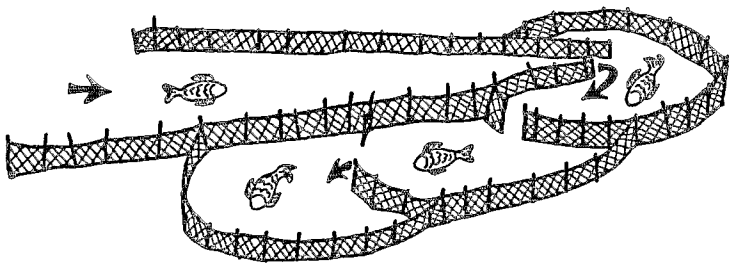


Fig. 1 - Schéma d'un piège à poissons type utilisé dans les Tuamotu.
(1 - bras collecteurs, 2 - chambre des captures, 3, 4, 5 - viviers de stockage)

Le piège agit à la manière d'une grande nasse. Les poissons sont guidés pendant qu'ils nagent jusqu'à l'entrée d'une chambre de capture par des murs de grillage dressés en forme d'entonnoir dans l'eau. Chaque matin et chaque soir les poissons sont chassés de cette chambre dans une autre chambre où ils seront stockés jusqu'à l'arrivée du bateau collecteur. Ce jour là toutes les chambres (ou seulement une partie si la capture dépasse les capacités du bateau) sont vidées à l'aide d'une petite senne. Les poissons sont alors mis en vrac dans des embarcations locales à fond plat et ramenés à terre pour être conditionnés sous la forme de paquets de 3 kg environ : ni vidés, ni nettoyés, ils sont simplement liés les uns aux autres par une ficelle.

Quand le temps le permet, aux environs de la nouvelle lune, les pêcheurs peuvent avoir une action directe sur le comportement du poisson devant les pièges. Ils se mettent alors en ligne dans l'eau quand la nuit est tombée, au moment de la renverse du courant, et en faisant le plus de perturbations possible (bruit, lumière), ils chassent les poissons dans l'entonnoir extérieur pour les faire entrer dans la chambre des captures.

A partir de cette description sommaire nous pouvons tirer les grandes caractéristiques de cette pêcherie quant à ce qui nous intéresse, à savoir son étude en vue de connaître la dynamique des populations des espèces exploitées.

a) Les pièges à poissons, constructions fixes, ne capturent que les animaux en déplacement.

b) L'effort de pêche est fonction de plusieurs paramètres difficiles à cerner, à savoir :

- l'intensité de la surveillance des parcs ;
- la rapidité avec laquelle les pêcheurs en assurent l'entretien ;
- le temps passé et le nombre de pêcheurs à rabattre les poissons.

Tous ces paramètres sont fonction de facteurs humains et sont donc très difficiles à chiffrer, d'autant plus difficiles d'ailleurs que nous sommes sur une petite île du milieu tropical et que la régularité de l'effort n'y est pas la meilleure caractéristique.

c) Les espèces capturées sont très nombreuses. Plus d'une cinquantaine d'entre elles sont commercialisées.

d) Le conditionnement des poissons est concentré sur une à deux journées par semaine et se passe près du bord dans moins d'un mètre de profondeur. Il est possible lors de cette opération de procéder à l'échantillonnage. Par forte chaleur tout doit être fait rapidement, c'est pourquoi une dizaine de pêcheurs y participent et se retrouvent en même temps autour du bateau.

e) Le conditionnement est précédé d'un tri, ce qui permet de ventiler les captures en espèces et en nombre de paquets.

2. MÉTHODES D'ÉTUDE

Les contraintes précitées vont nous guider dans le choix de nos méthodes d'étude. En fait il n'existe pas de modèle type pour évaluer des potentialités halieutiques et pour concevoir des options d'aménagement. Dans le cas présent il faudra écarter *a priori* les modèles globaux puisque l'effort de pêche est extrêmement difficile à quantifier. On leur préfèrera les modèles structuraux dont nous donnons un schéma général sur la figure 2.

Nous avons donc besoin de connaître les mortalités naturelle et par pêche, la croissance des individus et le recrutement pour estimer la dynamique de la biomasse. En fait nos études seront réalisées espèce par espèce. Il nous a fallu dans un premier temps sélectionner des espèces cibles.

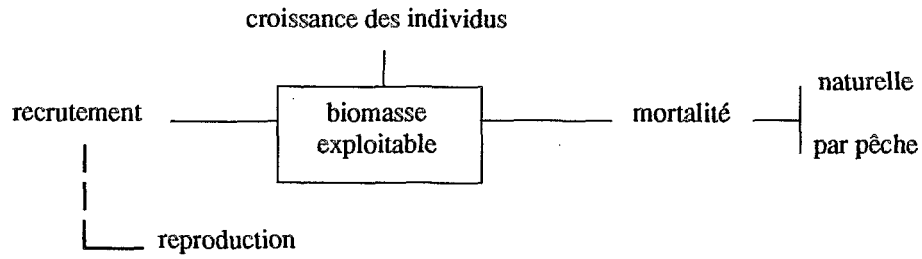


Fig. 2 - Schéma d'étude d'un modèle structural

2.1. Identification des espèces et choix des espèces-cibles

Une première phase est de savoir sur quoi l'on travaille. La systématique n'est pas une science toujours facile et à Tikehau l'identification n'a pas été aisée. Malgré un soin particulier porté à cette étape, de nombreuses zones d'ombre subsistent. Dans la famille des Carangidae, certaines espèces demeurent encore mal connues. Dans la famille des Mullidae le systématicien RANDALL (comm. pers.) vient de montrer que deux espèces que l'on croyait distinctes sont identiques. Un autre problème d'envergure vient s'ajouter à cet aspect, c'est celui des noms vernaculaires. Plusieurs noms tahitiens employés par nos enquêteurs désignaient la même espèce. Il a fallu mettre de l'ordre dans tout cela !

Le choix d'espèces-cibles s'est fait en fonction de trois critères différents, qui sont dans l'ordre : l'importance pondérale de l'espèce dans les captures, sa place dans la chaîne alimentaire et la faisabilité de l'étude. A Tikehau, dix espèces représentent près de 90 % du tonnage débarqué. Parmi ces espèces, les carnivores constituent la grande majorité des prises. C'est ainsi que seules deux espèces de poissons herbivores ont pu être étudiées et qu'aucun Scaridae, une famille d'espèces pourtant importante dans tout écosystème corallien, n'est compris dans cette liste d'espèces-cibles. Au total ce sont sept espèces de poissons que nous avons pu suivre efficacement.

2.2. Les statistiques de pêche

Quelle que soit la méthode utilisée, la connaissance des tonnages débarqués est un point de passage obligatoire pour toute étude halieutique. Dans le cas de l'étude de la pêcherie de Tikehau, nous avons mis en place un réseau d'enquêtes : contre rétribution, un enquêteur local assiste à tous les débarquements et note pour chaque espèce le nombre d'unités de débarquement vendues. La conversion en poids se fait ensuite par nos soins. Il ne se pose pas de problèmes particuliers puisque les poissons sont triés et regroupés avant d'être mis en glace. Grâce à cela, nous disposons de statistiques de débarquement précises tout à fait exploitables.

2.3. Echantillonnage des captures

Pour visualiser la structure démographique d'un stock exploité, deux approches sont possibles. La première consiste à procéder à des pêches expérimentales. L'échantillonnage des poissons capturés aboutira à une estimation de l'importance relative des classes d'âge que l'établissement préalable des protocoles expérimentaux aura rendu la moins biaisée possible. A Tikehau, la configuration accidentée des fonds et des moyens logistiques limités ne nous

ont pas permis d'aborder ce problème sous cet angle. La pêcherie devient alors le moyen efficace qui permet d'avoir accès à la composition du stock. L'échantillonnage est cependant limité aux classes de la phase exploitée, soit en gros de l'âge à la première capture à la fin de la vie dans la phase exploitée qui correspond le plus souvent à la fin de la vie du poisson.

Le plus régulièrement possible, en général une à deux fois par mois, les chercheurs affectés au programme se rendaient sur place et mesuraient le plus grand nombre possible d'individus appartenant aux espèces-cibles et présents dans les captures du jour. Ce travail a toujours été délicat car pour interférer le moins possible avec les pêcheurs, il fallait échantillonner le poisson entre le moment du prélèvement dans les pièges et le conditionnement. Les poissons étaient mesurés au demi-centimètre près avec une simple règle à butée. Pour certaines espèces, les caractéristiques des populations mâles et femelles sont sensiblement différentes. Aussi, s'il existe un dimorphisme sexuel évident ou si une simple pression abdominale permet de déterminer le sexe du poisson par la nature des produits sexuels qui s'échappent des papilles génitales, les poissons mâles ou femelles sont échantillonnés séparément.

Grâce à un travail régulier de 1982 à 1988, nous disposons d'une bonne série temporelle d'échantillons en taille des poissons pêchés à Tikehau. Il existe cependant certaines lacunes :

• la première est que nous n'avons pas d'échantillons de la population en deçà de la taille à la première capture. Cela nous limite pour suivre l'évolution des pré-recrues notamment.

• la deuxième est que pour une espèce donnée, les prises sont très saisonnières et corrélées au cycle lunaire. Il arrive donc que les espèces ne puissent pas être échantillonnées pendant de longues périodes de l'année.

2.4. Biologie des espèces

2.4.1. La croissance

La connaissance de la croissance moyenne d'une population permet de quantifier l'augmentation de biomasse d'une cohorte au cours du temps. Son facteur antagoniste, la mortalité, sera décrit plus tard.

Plusieurs méthodes ont été utilisées pour étudier la croissance des espèces du lagon de Tikehau.

a) L'ostéo-chronologie : comme souvent en milieu tropical, la technique de lecture de marques supposées journalières sur les otolithes a été utilisée pour estimer la croissance moyenne en longueur de certaines espèces (Caillart *et al.*, 1986). Cette technique possède cependant un haut degré d'incertitude qui entache les résultats d'une erreur qui peut être considérable. En effet, il a rarement été prouvé qu'à une strie correspondait un jour tout au long de la vie du poisson. Bien au contraire, une étude que nous venons de réaliser sur *Epinephelus microdon* à l'aide d'un marqueur fluorescent nous montre que, pour des poissons adultes, il faudrait environ deux jours pour constituer une strie sur les otolithes (Caillart et Morize, 1989). Nous recommandons donc de vérifier l'hypothèse de départ (1 strie = 1 jour) avant d'entreprendre toute une série de comptages toujours longs et fastidieux.

b) La méthode du suivi de la progression modale : si l'on dispose d'une série d'histogrammes de fréquence des longueurs suffisamment fiable, il est possible, en suivant le déplacement des modes, de calculer une courbe de croissance moyenne. Malgré une certaine part de subjectivité dans le discernement des modes, cette méthode nous a permis d'estimer la croissance de plusieurs espèces.

c) Le marquage : outre son utilité pour suivre les migrations, cette technique permet de suivre la croissance des individus en comparant le nombre de jours en liberté à l'augmentation de croissance pendant cet intervalle de temps. Cependant, on ne peut s'attendre à de bons résultats que si les marques sont bien adaptées et les espèces assez robustes pour résister aux manipulations. De plus, la probabilité de recapture doit être suffisamment importante.

Ainsi, les opérations menées sur des espèces des genres *Lethrinus* et *Lutjanus* ont échoué du fait d'un taux de recapture de poissons marqués quasi-nul. Par contre, le même travail effectué sur un Serranidae, *Epinephelus microdon*, a donné des résultats fort intéressants (Morize et Caillart, 1987).

2.4.2. La mortalité

La mortalité totale d'un stock ichtyologique subissant une pression de pêche se décompose en la somme d'une mortalité par pêche et d'une mortalité naturelle. Parmi les méthodes employées pour calculer la mortalité totale, nous en avons utilisé deux :

a) La méthode des courbes de capture décrite par Ricker (1980) consiste à estimer la mortalité totale à partir des quantités capturées décomposées en groupes d'âge. Le succès de cette méthode est tributaire du respect raisonnable des hypothèses suivantes :

- un recrutement constant ;
- les classes d'âges dont l'effectif est utilisé pour le calcul doivent être d'égale vulnérabilité à l'engin de pêche ;
- l'échantillon doit être suffisamment grand pour que toutes les cohortes, et notamment les plus anciennes, y soient représentées ;
- la mortalité totale doit être invariable dans le temps.

b) L'analyse des cohortes est l'un des outils les plus puissants de la dynamique des populations du fait de sa robustesse aux erreurs dans l'évaluation des paramètres initiaux (propriété de convergence). Dans le cadre de l'étude de la pêcherie de Tikehau, nous avons employé la méthode mise au point par Pope (1972) mais adaptée par Jones (1981) pour utiliser la structure en taille de la population. Ce moyen de calcul nous a donné de bons résultats quand les hypothèses de travail suivantes étaient respectées :

- un recrutement constant ;
- une population en état d'équilibre.

Si la forme du vecteur mortalité par pêche est un élément important, le vecteur mortalité naturelle est également un paramètre-clé bien souvent négligé : de l'exactitude de sa détermination dépend largement la justesse des évaluations et des prévisions. Dans un écosystème exploité, la mortalité naturelle est toujours très difficile à évaluer et c'est d'ailleurs une donnée souvent manquante dans les études sur les pêches artisanales. Il existe tout un arsenal de formules empiriques donnant une valeur de M, la plus populaire étant celle de Pauly (1980). L'emploi sans précaution de telles formules aboutit parfois à de grosses erreurs. Si possible il faudrait consacrer à l'évaluation de la mortalité naturelle, une partie des moyens investis dans un programme de recherche. En Polynésie française, cela pourrait se concrétiser en étudiant, même de façon sommaire, la structure démographique de la population d'un lagon d'atoll vierge de toute influence humaine - il en existe encore un certain nombre - et aux caractéristiques morphologiques approchant celles de Tikehau. Cependant l'évaluation de cette mortalité est souvent impossible ou d'un coût prohibitif pour un gain de précision médiocre. Chaque cas devra donc être étudié avec soin.

2.4.3. La reproduction

Un soin particulier doit être apporté à la connaissance du cycle reproductif d'une espèce. Tout au long de l'année, l'état des gonades est surveillé et codé grâce à une échelle de maturité simplifiée à cinq stades que nous avons préférée à celle de Fontana (1969) à sept stades. A côté de cela, le suivi de divers indices morphométriques tels que le coefficient de condition ou le rapport gonado-somatique permet de préciser la ou les saisons de reproduction. Notons cependant qu'en milieu tropical, les critères précédemment cités ne suffisent pas toujours à identifier une saison de reproduction. Une analyse macroscopique du contenu des gonades, fort simple à mettre en oeuvre, peut permettre de distinguer des périodes où les gonades sont apparemment actives mais pas prêtes à émettre des gamètes,

de périodes où il y a réellement émission de gamètes. En connaissant le nombre de saisons de reproduction et donc le nombre de cohortes annuelles, on pourra choisir un pas de discrétisation du cycle vital approprié au moment des calculs de production.

La taille à la première reproduction est l'un des paramètres clé de la gestion des pêcheries. Si celle-ci est supérieure à la taille à la première capture, il faudra mettre en avant la nécessité de préserver le potentiel reproductif du stock. Une étude de la fécondité par recrue (LE GUEN, 1971) se montrera alors fort utile. Dans le cas contraire, c'est-à-dire si la taille à la première capture est supérieure à la taille à la première maturité, le problème se pose de façon moins aiguë. Il sera toujours prudent de ne pas faire de généralisation trop hâtive.

3. CONCLUSION

Les études classiques de dynamique des populations à partir de pêcheries artisanales dans les différentes îles du Pacifique souffrent depuis toujours d'un *a priori* de non faisabilité du fait du nombre d'espèces débarquées, de la diversité des engins de pêche employés et de l'absence des moyens de contrôle des débarquements. Le comptage direct en plongée recueille par contre la faveur des chercheurs même si certaines espèces commerciales échappent à cette méthode d'investigation. Pourtant la pêche professionnelle reste, ici comme ailleurs, un formidable outil d'échantillonnage des populations halieutiques et il serait dommage de s'en passer. Certes les problèmes spécifiques liés à ces petites pêcheries dispersées ne favorisent pas leur études mais avec le développement économique de ces îles, ces problèmes tendent à s'estomper quelque peu.

Le but des études des potentiels halieutiques est de voir si un stock donné est surexploité ou au contraire, sous-exploité. En l'absence de données historiques fiables et de standardisation possible d'un effort de pêche souvent dispersé, la modélisation synthétique ou globale est à écarter. La modélisation structurale ou analytique est un outil très puissant qui requiert des données complexes relatives à l'espèce. Le modèle de BEVERTON et HOLT se révèle utile dans le cas où il y a peu d'informations disponibles sur la structure démographique de la population. Il est cependant préférable de chercher à discrétiser le cycle vital de l'espèce. Le modèle de RICKER est celui qui vient immédiatement à l'esprit mais conçu pour la gestion des ressources en milieu tempéré, il peut se révéler inadapté pour les études en milieu tropical, notamment par la précision qu'il demande au niveau de la détermination de l'âge. Actuellement, les modèles basés sur l'utilisation de la structure en taille des populations semblent être les plus appropriés pour étudier les potentiels des pêcheries artisanales. Pour certains, ils représenteraient même «one of the most important developments in fisheries science in the last two decades» (MUNRO et FAKAHAU, 1988) pour le peu de moyens financiers que demande leur mise en oeuvre et leur bon niveau de précision. Parmi les différentes voies de calcul possibles, la méthode de JONES (1984) nous a permis d'évaluer l'état d'exploitation d'un stock d'une espèce d'Acanthuridae de la pêcherie de Tikehau (CAILLART, 1988) et de constater qu'il est, comme l'est vraisemblablement l'ensemble du stock ichtyologique, proche du niveau maximum d'exploitation.

En conclusion, nous pensons que l'axe prioritaire de la recherche face à la pêche artisanale doit se trouver dans la mise au point de modèles basés sur les structures en taille des populations, adaptés aux contraintes des milieux tropicaux et intégrant le plus grand nombre possible d'espèces du fait de la multispécificité courante de ces pêcheries.

RÉFÉRENCES

BLANCHET G., CAILLAUD L., PAOAAFAITE J., 1985. Un aspect de la pêche artisanale en Polynésie française : Les pièges à poissons de Tikehau. ORSTOM-TAHITI, Notes et Doc. Océanogr., 25 : 116 p.

CAILLART B., 1988. Etude d'une pêcherie artisanale de l'archipel des Tuamotu (Polynésie française). Biologie, éthologie et dynamique des populations d'une espèce caractéristique : *Naso brevirostris* (Poisson, Acanthuridae). Thèse de Docteur-Ingénieur, ENSA Rennes : 235 p.

CAILLART B., FRANC DE FERRIERE M., MORIZE E., 1986. Croissance de deux espèces de poissons du lagon de Tikehau, *Lethrinus miniatus* et *Lutjanus fulvus*, évaluée par la lecture des otolithes. *In* «Contribution à l'étude de l'atoll de Tikehau, III», ORSTOM-TAHITI, Notes et Doc. Océanogr., 30 : 1-44.

CAILLART B., MORIZE E., 1989. Etude du rythme de dépôt des microstries sur les otolithes d'un Serranidé tropical, *Epinephelus microdon* (Bleeker) à l'aide d'un marqueur fluorescent : l'oxytetracycline. Aquat. Living Resour. 2, 4 : 255-261.

CHARPY L., 1985. Distribution et composition de la matière organique particulaire du lagon de Tikehau (Archipel des Tuamotu, Polynésie française). Proceedings of the Fifth International Coral Reef Congress, Tahiti, 1985, Vol. 3 : 353-358.

CHARPY-ROUBAUD C.J., 1986. Le microphytobenthos : II. Production primaire. (premiers résultats). *In* «Contribution à l'étude de l'atoll de Tikehau, II», ORSTOM-TAHITI, Notes et Doc. Océanogr., 28 : 51-80.

CHARPY-ROUBAUD C.J., 1988. Production primaire des fonds meubles de Tikehau (atoll des Tuamotu, Polynésie Française). Oceanologica acta, 11 (3) : 241-248.

FONTANA A., 1969. Etude de la maturité sexuelle des sardinelles *Sardinella eba* (Val) et *Sardinella aurita* C. et V. de la région de Pointe-Noire. Cah. ORSTOM, Sér. Océanogr. 7 (2) : 102-109

GALZIN R., 1977. Richesse et productivité des écosystèmes lagunaires et récifaux. Application à l'étude dynamique d'une population de *Pomacentrus nigricans* du lagon de Moorea (Polynésie Française). Thèse 3ème cycle, Montpellier : 109 p.

JONES R., 1981. The use of lenght composition data in fish stock assessments (with notes on VPA and cohort analysis). FAO Fish. Circ., 734 : 55 p.

JONES R., 1984. The effects of change in expoitation pattern using length composition data (with notes on VPA and cohort analysis). FAO Fish. Tech. Pap., 256 : 118 p.

LE GUEN J.C., 1971. Dynamique des populations de *Pseudolithus* (Fonticulus) *elongatus* (Bowd., 1825) Poissons-Scianidae. Cah. ORSTOM, Sér. Océanogr., 9 (1) : 3-84.

MORIZE E., 1984. Contribution à l'étude d'une pêcherie artisanale et de la dynamique des populations des principales espèces de poissons exploitées. *In* «L'atoll de Tikehau (Archipel des Tuamotu, Polynésie Française), premiers résultats». ORSTOM-TAHITI, Notes et Doc. Océanogr., 22 : 35-80.

MORIZE E., CAILLART B., 1987. Modélisation de la croissance de *Epinephelus microdon* obtenue à partir de marquages. ORSTOM-TAHITI, Notes et Doc. Océanogr., 35 : 101-114.

MUNRO J.L., FAKAHAU S.T., 1988. A coast effective approach to stock assessment and monitoring of small-scale coastal fisheries in the South Pacific region. Workshop on Pacific Inshore Fishery Resources. Nouméa, Nouvelle Calédonie - 14-25 March 1988. BP 53.

PAULY D., 1980. A new methodology for rapidly acquiring basic information on Tropical Fish stocks : growth, mortality, and stock recruitment relationships. *In* Stock assessement for tropical small scale fisheries. Proceedings of a Workshop held in Kingston, (P.M.) ROEDEL & (S.B.) SAILA (eds) : 154-172.

POPE J.G., 1972. An investigation of the accuracy of virtual population analysis using cohort analysis. Res. Bull. ICNAF, 9 : 65-74.

RICKER W.E., 1980. Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons. Bull. Fish. Res. Bd. Can., 191 F. : 409 p.

Approche globale de la structure de la pêche aux petits métiers au Maroc et relations entre les composantes du secteur

THANG DO CHI, ABDELWAHED IDELHAJ

ABSTRACT

OVERALL APPROACH TO THE STRUCTURE OF SMALL-SCALE FISHERIES IN MOROCCO AND THE RELATIONSHIPS BETWEEN THE COMPONENTS OF THE SECTOR

This paper provides an overview of the biological, technical and socio-economical aspects of the small-scale fisheries of Morocco, which is a highly diversified sector. The results of the survey carried out in 1985 are analysed with a multivariate statistical method. The general aspects of the fisheries in the Atlantic and Mediterranean Sea show regional and local differences which are linked with the distribution of the resources and the availability of infrastructures and services. These are more favourable in the south of the Atlantic zone.

1. INTRODUCTION

La pêche aux petits métiers regroupe les barques et les petits palangriers utilisant les lignes, palangres, filets maillants et casiers. Contrairement à la pêche des palangriers, celle des barques est demeurée peu connue jusqu'à ces dernières années . En 1985, la flottille comprenait environ 5 000 barques ce qui devait représenter environ 16 000 emplois directs. Le rôle économique et social de la petite pêche dans la zone littorale et en milieu rural est fondamental. Par rapport aux secteurs traditionnels de la pêche sardinière et de la pêche démersale hauturière et côtière, la pêche aux petits métiers est jusqu'à présent peu connue en raison de sa grande dispersion géographique, de sa diversité structurelle, du manque d'organisation et de représentation socio-politique des pêcheurs et mareyeurs et de l'absence de statistiques sur ses activités et sa production.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 333-347.

Les sites de débarquement et les centres de pêche sur le littoral marocain sont au nombre de 166 incluant les 22 ports de pêche. Leur importance, évaluée en nombre de barques en activité est variable : de quelques unités à plus de 300 parfois. Ces variations dépendent de la localisation des sites, des facilités d'accostage, des possibilités d'accueil, de commercialisation et principalement de la disponibilité locale ou saisonnière des ressources.

La mobilité des pêcheurs est remarquable ; lors de leurs déplacements saisonniers vers le sud , les hommes, les embarcations et les engins de pêche sont acheminés sur de longues distances par voie terrestre (ROULLOT et EL AZHARI, 1985 ; IDELHAJ *et al.*, 1987). Il semble qu'en assurant l'achat et l'acheminement de la production vers les marchés, le transport du matériel et l'approvisionnement des campements en vivres et en carburant, les mareyeurs furent à l'origine du développement de la petite pêche dans le sud du Maroc (FAO, 1984, 1986 ; SCHMIDT *et al.*, 1986).

La saison de pêche s'étend d'avril à septembre ; les sorties peuvent durer jusqu'à une dizaine d'heures et les pêcheurs s'éloignent peu des côtes. Les espèces démersales capturées sont de grande valeur : poissons (Sparidae, soles, rougets, loups, courbines, congres, mérous), mollusques (céphalopodes, bivalves) et crustacés (homards, langoustes), et sont destinées à la vente en gros ou à l'exportation.

A titre indicatif, la production annuelle des barques en 1985 a été estimée à 20 000 tonnes , représentant une valeur (prix à bord) supérieure à 200 millions de dirhams (1 Dh. = O,1 dollar E.U.). La majeure partie de la production est exportée. Durant la même période, la production de la pêche démersale côtière s'élevait à un peu plus de 30 000 tonnes par an représentant une valeur de 235 millions de dirhams (prix à bord).

2. PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIFS

L'évaluation des possibilités de développement du secteur de la petite pêche a conduit l'Institut Scientifique de Pêches Maritimes à Casablanca et la FAO (projet MOR 81/002) à effectuer une enquête générale sur ses composantes. Celle-ci fut réalisée de mars à mai 1985 entre Saïdia en Méditerranée et Tarfaya (cap Juby) en Atlantique (Fig.1), et a porté sur un large échantillon de chacune des populations cibles : pêcheurs, mareyeurs et communautés de pêcheurs. L'exploitation des données et l'analyse des résultats sont présentées dans SCHMIDT *et al.*, (1986).

Cette note discute les résultats d'une étude mise en oeuvre dans le but d'illustrer une approche méthodologique différente de l'exploitation des données d'enquête. A cet effet, une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) (LEBART *et al.*, 1979) a été utilisée pour explorer globalement les observations recueillies auprès des pêcheurs qui représentent la population cible numériquement la plus importante (BELKHAOUAD *et al.*, 1987). La comparaison des résultats obtenus avec ceux de SCHMIDT *et al.* (1986), permettra de dégager l'intérêt et les limites de l'approche proposée.

3. MATÉRIEL ET MÉTHODE

L'enquête réalisée fut conçue pour recueillir en une seule fois auprès des populations cibles un éventail aussi large que possible de données sur la petite pêche. En ce qui concerne les pêcheurs, un échantillon aléatoire stratifié de la population a été sélectionné après recensement des sites de pêche et des barques. Les sites touchés par l'enquête représentent 60 % des sites recensés. Les données obtenues étaient les suivantes : revenu moyen des patrons-pêcheurs, moyens de production, captures/effort, traitement du poisson, coûts et revenus, opinion sur la profession, besoins et problèmes, opinion sur l'organisation de la profession, existence de services pour le pêcheur. Pour les besoins de l'analyse, les revenus moyens des patrons-pêcheurs ont été arbitrairement répartis en 7 classes (I : 0-400 ; II : 401-600 ; III : 601-800 ; IV : 801-1000 ; V : 1001-1500 ; VI : 1501-2250 ; VII : + 2250 Dh/mois). Les résultats de l'enquête fournissent donc un tableau de contingence à 7 colonnes (variables) et 146 lignes (observations ou individus).

L'AFC est une méthode de «réduction de données» qui fournit une image synthétique et simplifiée de la réalité multidimensionnelle. Les règles d'interprétation (LEBART *et al.*, 1979) permettent de remonter aux structures réelles à partir des représentations graphiques où les éléments à décrire sont matérialisés par des points sur un axe ou dans un plan factoriel (Figs 2-4). Son application à un tableau de contingence dans lequel les variables (classes de revenus) sont croisées avec les observations (BELKHAOUAD *et al.*, 1987), a conduit à mettre en évidence l'évolution des revenus et leurs relations avec les observations (caractéristiques biologiques, techniques et économiques). Les observations sont de deux types : actives et supplémentaires. Les observations actives servent à calculer un système de distances entre observations ou individus qui permettra de définir les axes factoriels ; ces derniers sont différents entre-eux et deux à deux non corrélés. Ce sont : le nombre d'hommes d'équipage, l'expérience du patron, le mode de propulsion, la puissance motrice, l'effort de pêche, les prises (poids, espèces) par saison, le mareyage, les services... Les observations supplémentaires ont un rôle illustratif ; elles n'interviennent pas dans la détermination des axes et sont utlisées pour enrichir l'interprétation des résultats. Ce sont : la propriété de la barque, du moteur, l'activité annexe, les revenus des marins, les motivations des pêcheurs, l'adéquation des prix proposés par les mareyeurs, la durée du stockage, les interactions avec l'administration ou avec les autres secteurs de la pêche...

4. RÉSULTATS ET INTERPRETATIONS

Le tableau 1 montre que les deux premiers axes expliquent environ 70 % de l'inertie totale. L'interprétation des résultats pourra se limiter au plan factoriel qu'ils déterminent. Le 1er facteur corrélé positivement à la quasi totalité des points-variables est un facteur de taille (BELKHAOUAD *et al.*, 1987) ; il s'agit d'un axe de revenus. Le 2nd facteur est plus équilibré du point de vue de la participation à chacune des variables ; c'est un facteur de forme qui nuance l'interprétation du 1er axe. L'abscisse d'un point «patron pêcheur» sur le 1er axe factoriel est un indice de sa position socio-professionnelle ; l'axe 1 assure une dispersion maximale de l'ensemble des points-classes de revenus et effectue une discrimination entre les patrons. La plus ou moins grande proximité sur le graphe entre deux points-observations traduit la plus ou moins grande corrélation entre les caractéristiques correspondantes ; ceci est d'autant plus vrai que les points représentatifs sont éloignés de l'origine des axes. Par exemple (Fig. 2b), la proximité du point «classe de revenus I» et du point «Effort de pêche 0-5 heures» signifie en moyenne, que cette observation a une valeur élevée pour ce niveau de revenus.

Tableau 1 - Pourcentages de variance expliquée par les deux premiers facteurs.

	Axe 1	Axe 2	Total
Atlantique + Méditerranée	57,3	16,6	73,9
Atlantique	49,0	22,6	71,6
Méditerranée	51,7	17,9	69,6

4.1. Analyse globale : Atlantique et Méditerranée

L'analyse globale (Figs 2a-c) montre que les faibles revenus déclarés par les patrons pêcheurs (classes I et II) s'opposent aux revenus élevés (classes VI et VII) le long du 1er axe ; les observations qui leur sont associées forment deux sous-ensembles distincts de part et d'autre de l'origine des axes factoriels. Les faibles revenus sont réalisés avec un équipage réduit (Equipage 0-1 homme) (Fig. 2a) dont les gains sont inférieurs à 150 Dh./mois (Gain équipage

0-150 Dh.) ; lorsque le nombre d'hommes d'équipage est nul, seul le patron de pêche est à bord. Lorsqu'une activité annexe est exercée, par exemple dans l'agriculture, les gains complémentaires ne dépassent pas 600 Dh (Gain avec autres activités 0-600 Dh). Les revenus se situent dans la catégorie moyenne (classes II à V) lorsque la barque est menée par un équipage de 3 hommes et un patron disposant de 5 à 8 ans d'expérience (Expérience patron 5-8 ans).

Les faibles revenus sont associés à l'utilisation des rames (Pas de moteur hors-bord), (Fig. 2a) et des moteurs de faible puissance (Puissance 0-6 cv). Dans ce cas, le patron n'est pas propriétaire de la barque. Cependant, en regard de la propriété du moteur et du recours au crédit pour son acquisition, on note parmi les réponses exprimées une prédominance d'absence d'opinion (Achat moteur à crédit ? et Propriétaire moteur ?) et non une absence de réponse, qui pourrait s'expliquer soit, par la non propriété réelle du moteur, soit par la motivation des pêcheurs pour obtenir un autre moteur dans le cadre d'un programme de subventions accordées par l'Etat. En outre, le crédit officiel est quasiment absent en Méditerranée et son besoin apparaît également en Atlantique (Schmidt *et al.*, 1986 ; Sekkat et Belkhaouad, 1986).

L'effort de pêche exercé, exprimé en nombre moyen d'heures de sortie/jour est faible (Effort 0-5 heures), de même que les prises réalisées (Fig. 2b) ; de 0 à 25 kg par sortie en pleine saison (Poisson p.s.0-25 kg), les prises chutent à 0-4 kg par sortie en morte saison (Poisson m.s. 0-4 kg). Les prises déclarées ne comportent ni grands crustacés (langoustes, homards) ni congre, courbine et calmar (Crustacé p.s. 0 kg.; Crustacé m.s. 0 kg.; Congre 0 kg.; Courbine 0 kg.; Calmar 0 kg.). Les prises sont commercialisées immédiatement après leur mise à terre en morte saison (Stockage m.s.0 h.) comme en pleine saison (Stockage p.s.O h.), par des mareyeurs qui ne sont pas installés sur place et dont les passages sur les plages et dans les centres de pêche sont jugés insuffisants (Passage mareyeur peu fréquent). Cependant, les prix pratiqués par ces derniers sont jugés adéquats (Prix mareyeurs justes) (Figs 2b-c)..

Le traitement et la conservation du poisson à bord des barques sont rudimentaires ; les prises sont mises «en vrac» ou «à l'abri». L'utilisation des caisses n'est pas encore généralisée, seulement 40 % des patrons mettent les prises en caisses et la plupart de ceux-ci pêchent en Atlantique. A terre, l'unique traitement qui consiste à trier et laver le poisson est noté dans 38 % des cas. Malgré cela, les pertes sont faibles et représentent moins de 4 % des prises débarquées (FAO, 1986). Ceci est probablement lié à l'acheminement rapide des débarquements vers les halles (durée de stockage nulle ou n'excédant pas une heure). A cet égard, la dépendance du pêcheur vis-à-vis du mareyeur est clairement mise en évidence par le 2ème axe factoriel qui oppose les revenus élevés associés à la vente aux enchères (Vente à la halle) aux revenus moindres réalisés lorsque la vente au mareyeur est quotidienne (Vente mareyeur quotidien), (Fig. 2b).

On note l'absence de services (Pas de réparation de barques, Pas d'assistance sociale) et de formation technique (Pas de formation technique) dans l'environnement du pôle des faibles revenus (Fig. 2c). Les conditions pour l'exercice de la pêche n'étant guère favorables, les pêcheurs manifestent, à revenu égal, leur prédisposition à quitter la pêche (Départ avec mêmes revenus). La faiblesse du niveau d'activité explique qu'aucun conflit, qu'aucune interaction ni avec la flottille côtière de chalutiers (Pas de conflit avec chalutiers), ni avec l'administration des pêches ou avec l'autorité traditionnelle, conseil de pêcheurs arbitré par un ancien, n'est à déplorer (Pas de conflit avec autorités moderne ou traditionnelle). Cette situation est observée en Méditerranée (Fig. 4) et dans le secteur El Jadida - Agadir (Zone Centre Atlantique), (Fig. 2c).

Les revenus sont au contraire élevés (classes VI et VII) lorsque l'équipage est de 2 hommes (Fig. 2a). Le patron est aussi propriétaire de la barque et du moteur hors-bord (Propriétaire moteur) (Fig. 2c) de puissance supérieure à 11 cv (Puissance + 11 cv), (Fig. 2a) acquis sans recours au crédit. Lorsqu'une activité est exercée en dehors de la pêche, les gains sont supérieurs à 600 Dh/mois (Gains autres activités 600 Dh +). L'effort de pêche est important (Effort de pêche + 8 heures), (Figs. 2a-b) et les captures de poisson varient entre 16 kg/sortie en morte saison (Poisson m.s. 16 kg) et plus de 66 kg/sortie en pleine saison (Poisson p.s.+ 66 kg) tandis que celles de crustacés (langoustes) varient entre plus de 2 kg/sortie en morte saison (Crustacé m.s.+ 2 kg) et 10-15 kg/sortie en pleine saison (Crustacé p.s. 10-15 kg). La relation entre les prises de crustacés et les revenus traduit une sous-déclaration des prises (Fig. 2b

et Fig. 3). Les principales espèces (courbine, calmar, rascasse, congres, langoustes, requins, petits pélagiques) sont revendues aux mareyeurs locaux (Vente mareyeur local) ou de passage (Vente mareyeur saisonnier) (Fig. 2b). Les pêcheurs jugent que les prix pratiqués par les mareyeurs sont inadéquats (Prix mareyeurs jamais justes) (Fig. 2c). En outre, la durée de stockage des captures avant la commercialisation est d'environ une heure que ce soit en pleine saison (Stockage p.s.1 h) ou en morte saison (Stockage m.s.1 h). On note également que les revenus sont élevés (classe VII) lorsque l'équipage bénéficie d'une formation technique et d'une assistance sociale. Vers ce pôle d'activité, la petite pêche est en interaction avec la pêche traditionnelle côtière au chalut (Conflit chalutiers) (Fig. 2c). Des conflits existent également avec les autorités traditionnelles ou modernes c'est à dire avec l'administration (Conflit autorité traditionnelle ; Conflit autorité moderne). Néanmoins, à revenu égal, 66 % des pêcheurs déclarent ne pas souhaiter quitter leur profession actuelle. Ces caractéristiques reflètent et confirment la situation de la petite pêche dans la zone sud de l'Atlantique (Fig. 2a-c), notamment entre Agadir et Tarfaya (Schmidt *et al.*, 1986 ; Idelhaj *et al.*, 1987).

L'axe 2 met en évidence le rôle que jouent les services et l'infrastructure technique notamment dans le soutien de la production et de la commercialisation des produits de la pêche (Fig. 2a). Cet axe oppose la présence et l'absence des services tels que le crédit pour l'acquisition des engins de pêche (Crédit engins) et des moteurs (Moteur à crédit / Moteur sans crédit), les points de vente de matériel de pêche (Vente matériel pêche), de réparation des moteurs (Réparation moteur / Pas de réparation moteur), les moyens de stockage des prises... Cependant, il y a lieu de nuancer l'usage du crédit car le secteur de la petite pêche connaît un niveau d'autofinancement important : 15,6 % des investissements bénéficient des crédits pour la plupart informels (FAO, 1986). L'existence de services est associée à un niveau élevé des prises déclarées (Fig. 2b) (Poisson m.s.16 kg ; Poisson p.s.+ 66 kg)) et à des espèces de grande valeur (Mérou, Homard), (Fig. 2b). On remarque aussi (Fig. 2a) l'opposition entre un équipage de 3 hommes mené par un patron disposant de 5-8 ans de métier (point-classe de revenus II et pas d'activité annexe dans l'agriculture) et un équipage de 2 hommes mené par un patron ayant plus de 16 ans d'expérience (point-classe de revenus VI). Dans ce dernier cas, une activité annexe est déclarée dans l'agriculture. Dans l'est de la Méditerranée et dans le secteur El Jadida - Agadir (zone centre Atlantique, 21 % de l'ensemble des revenus proviennent de l'agriculture et de l'élevage (FAO, 1986).

4.2. Analyses régionales

Une analyse par région permet de nuancer l'analyse globale et de dégager les différences observées entre l'Atlantique (Fig. 3) et la Méditerranée (Fig. 4).

Les revenus déclarés par les patrons varient selon le nombre de marins embarqués. Lorsqu'un seul marin est embarqué (Equipage O-1 homme), les revenus sont faibles (Fig. 3) et se situent dans la tranche 0-400 Dh. (classe I). Les gains de l'homme d'équipage s'inscrivent entre 301-525 Dh. en Atlantique (Fig. 3) et 0-150 Dh. en Méditerranée (Fig. 4). En Atlantique, les revenus des patrons passent à 1501-2250 Dh.(classe VI) lorsque l'équipage est de 2 hommes et les gains de ces derniers tendent vers la tranche des 1001-2500 Dh. Toutefois, 2 marins embarqués constituent une limite car lorsque cet effectif passe à 3 hommes (Fig. 3) les revenus diminuent (classe II). En revanche, en Méditerranée (Fig. 4) avec un équipage de 4 hommes, les revenus réalisés sont parmi les plus élevés : plus de 2250 Dh. (classe VII) pour le patron et 1001-2500 Dh. pour l'homme d'équipage. Enfin, en Atlantique (Fig. 3), il n'apparaît pas de relation évidente entre l'expérience professionnelle du patron et le niveau de ses revenus ; les points-observations «Expérience patron 5-8 ans» et «Expérience patron 16 ans+» contribuent à la définition du 2ème axe et leur position dans le plan est respectivement proche de celle des classes de revenus II et V. En Méditerranée, le point «Expérience patron 9-15 ans» contribue à la définition de l'axe 1 (axe des revenus) et avoisine les revenus élevés (classes VI et VII) (Fig. 4).

Les moyens de production (barques et moteurs) diffèrent également sur le plan régional. En Méditerranée (Fig. 4), la motorisation et la puissance du moteur hors-bord ou in-bord (Moteur + 11 cv) sont accompagnées par des revenus élevés ; ces derniers sont faibles (classe I) lorsque le moteur est peu puissant (Puissance 0-6 cv) ou absent

(Pas de moteur hors-bord et Rames). L'inverse est observé en Atlantique (Fig. 3) en raison du taux élevé de moteurs installés sur les barques (89 % des réponses) ; si l'on considère la puissance nominale des moteurs, deux cas se distinguent (Fig. 3) : a) un moteur puissant entraine des revenus plutôt faibles (le point «Puissance + 11 cv» contribue à la définition de l'axe 2 et se situe près du point-classes de revenus II) ; b) lorsque le moteur est dans la catégorie 0-6 cv, les revenus sont plus élevés (le point «Puissance 0-6 cv» définit l'axe 1 et est associé au point-classe de revenus VI).

La composition spécifique des captures montre qu'en Méditerranée (Fig. 4), les revenus élevés (du patron de pêche et des hommes d'équipage) sont associés à des captures variées (Petits pélagiques, Requins, Crustacés) et importantes du point de vue pondéral...tandis que les faibles revenus sont associés aux coquillages (Bivalves) dont la pêche très littorale n'est pratiquée que par une minorité de pêcheurs. En Atlantique, les revenus élevés sont associés aux prises de poissons et céphalopodes (Calmar) ; paradoxalement, les revenus élevés sont associés aux faibles captures de grands crustacés (Homard 0 kg ; Langouste 0 kg ; Crustacés p.s. 0-5 kg ; Crustacés m.s. 0 kg) en raison d'une sous-déclaration des prises. Cette anomalie peut-être également notée en Méditerranée (Fig. 4) où le point «Crustacé p.s. 0 kg» avoisine la classe des revenus VI.

Enfin, dans le domaine du traitement et de la commercialisation du poisson, les différences régionales sont notables. En Atlantique comme en Méditerranée, les pêcheurs qui disposent de moyens de stockage des captures sont en meilleure position pour négocier les prix proposés par les mareyeurs. Toutefois, en Atlantique (Fig. 3), un stockage de plus d'une heure en pleine saison (Stockage p.s.+1 h) entraîne une baisse des revenus (classe II) en raison de l'importance de l'offre. La figure 3 montre également que les revenus (du patron de pêche et des hommes d'équipage) sont faibles lorsque la vente a lieu immédiatement après la mise à terre (Stockage m.s.0 heure). En revanche, les revenus sont élevés lorsque le stockage ne dépasse pas une heure en morte ou en pleine saison (Stockage m.s.1 h ; Stockage p.s.1 h). En Méditerranée (Fig. 4) la vente immédiate (Pas de stockage en morte saison) est associée aux faibles revenus (Classe I) ; en raison de la demande, ceux-ci sont élevés (Classe VII) lorsque le poisson peut être entreposé durant plus d'une heure en pleine saison (Stockage p.s.+ 1 h)..

La commercialisation et la vente montrent que les possibilités d'écoulement des prises sont plus importantes en Atlantique. La figure 3 met en évidence le rôle des halles (Vente à la halle) en associant ces dernières aux faibles revenus (classe II) ; en revanche, les revenus sont élevés lorsque les produits de la pêche sont écoulés sur un marché différent du marché local (Vente autre marché), ou vendus aux mareyeurs locaux (Vente mareyeur local) ou encore aux mareyeurs qui passent régulièrement (Vente mareyeur passage quotidien). L'inverse est observé en Méditerranée (Fig. 4) : les revenus sont élevés (classe VII) lorsque la vente se fait à la halle ; ils sont moyens (classe V) lorsqu'elle se fait aux mareyeurs locaux (Vente mareyeur local) et faibles lorsque l'écoulement de la pêche est tributaire du passage d'un mareyeur non local (Vente mareyeur non local). Enfin, les prix pratiqués par les mareyeurs sont appréciés différemment par les patrons pêcheurs selon leur niveau de revenus. En Atlantique, les prix des mareyeurs sont jugés inadéquats par les pêcheurs aux revenus élevés et adéquats par les pêcheurs aux revenus faibles. En revanche, en Méditerranée (Fig. 4), les prix sont jugés adéquats (Prix mareyeurs justes) par les pêcheurs dont les revenus sont moyens tandis qu'une absence d'opinion est observée vers le pôle des faibles revenus (Prix payés par mareyeurs ?).

5. CONCLUSIONS

Les caractéristiques de la petite pêche varient en fonction des saisons et des zones du littoral ; selon le niveau de performances et de revenus réalisés, on peut distinguer 3 zones (Figs 1 et 2a-c) : 1) les zones Méditerranée et Centre Atlantique (El Jadida-Agadir) dont les pêcheries sont anciennes et les ressources intensément exploitées ou surexploitées. En Méditerranée, malgré la proximité de débouchés rémunérateurs pour les produits (sud de l'Espagne), les revenus sont faibles et les moyens de production sont peu importants (moteurs de faible puissance). Dans la zone Centre Atlantique, les pêcheurs cherchent à améliorer la rentabilité des opérations de pêche en

diversifiant les captures et en utilisant des moteurs plus puissants. Toutefois, le manque de moyens de stockage et l'éloignement des marchés limitent la valorisation des produits de la pêche; 2) la zone Nord Atlantique (El Jadida-Tanger) donne une image moyenne du secteur des petits métiers au Maroc ; le point-observation correspondant se situe près de l'origine des deux premiers axes (Fig 2a-c); 3) la zone Sud Atlantique (Agadir-Tarfaya) est caractérisée par le niveau élevé des observations : ressources disponibles, captures, services fournis par les mareyeurs, revenus, coûts et besoins exprimés en infrastructures et en services. Les performances élevées de la pêche sont dues à l'intégration de la production et de la commercialisation, les mareyeurs assurant aux pêcheurs l'écoulement des prises et la fourniture des services nécessaires (ravitaillement en engins de pêche, moteurs, pièces de rechange, carburant et parfois eau et vivres).

Par ordre d'importance, les performances de la pêche aux petits métiers sont déterminées par :

• les captures en poids et valeur et l'effort de pêche exercé. Les revenus élevés sont déterminés en Méditerranée par les crustacés et les petits pélagiques et en Atlantique par les poissons (courbine) et les céphalopodes (calmar) ;

• les possibilités de commercialisation des captures et leurs destinations : halles, marchés locaux ou non. Le rôle des halles et du mareyage est dissymétrique : en Méditerranée, les revenus sont élevés lorsque la vente se fait aux halles tandis qu'en Atlantique, ce sont les mareyeurs locaux ou de passage qui assurent la valorisation des captures ;

• les services (fourniture d'engins de pêche, réparation des moteurs et des barques...) sont relativement plus présents en Atlantique ;

• la motorisation des barques : le taux de motorisation en Atlantique est actuellement très élevé en relation avec la disponibilité des services, ce qui explique le peu d'influence de l'élément «moteur/puissance motrice» sur le niveau de revenus dans cette région, inversement à ce que l'on constate en Méditerranée ;

• enfin, l'expérience professionnelle du patron apparaît déterminante seulement en Méditerranée, probablement en raison de la grande connaissance des stocks et de la pêche qu'ont la majeure partie des pêcheurs en Atlantique, particulièrement dans la zone sud (Agadir-Tarfaya) ; de même, l'influence du nombre de marins embarqués est sensible, notamment en Méditerranée.

Entre les deux extrêmes représentés par la pêcherie de Méditerranée, la plus ancienne, et celle de l'Atlantique sud en plein essor, il existe une variété de situations. La petite pêche marocaine est un secteur extrêmement diversifié et le but de la présente analyse est d'essayer d'en donner en première approche une image globale et intelligible.

Compte-tenu du volume important des données à exploiter, l'analyse traditionnelle du contenu de l'enquête sur ce secteur avait exigé un travail important (Schmidt *et al.*, 1986). Ici, l'AFC a permis d'extraire efficacement l'information pertinente et de donner une représentation graphique synoptique des résultats qui se prête plus aisément à l'interprétation et à la mise en évidence des relations entre variables et observations. Cette méthode offre la possibilité de resituer ces relations dans la structure d'ensemble des caractéristiques techniques, économiques et biologiques du secteur. Elle s'est montrée également utile pour explorer et résumer dans un premier temps des données destinées à être reprises ensuite dans une analyse plus approfondie autour des thèmes dégagés. Toutefois, une bonne lecture d'enquête nécessite d'abord une expérience du champ d'investigation, le gain en efficacité à l'aide de méthodes d'analyses multivariées n'étant obtenu qu'en second lieu.

Remerciements

Nous souhaitons remercier M. M. Rami (ISPM) pour son soutien tout au long de ce travail ainsi que MM. J. Lemoalle, E. Charles-Dominique, J. M. Ecoutin (ORSTOM) et T. Lam Hoai (Université Montpellier II) qui ont manifesté leur intérêt à travers la critique du manuscrit. Ce travail a été financé par le projet ISPM - PNUD/FAO MOR 81/002 (Maroc).

REFERENCES

FAO, 1984 & 1986. Programme de développement de la petite pêche. Rapports FAO (Centre d'Investissement) n° 119/84 DP/MOR 41, 1984 et n°36/86 DP/MOR 45 : 1986.

BELKHAOUAD A., DO CHI T., ESCOUFIER Y, IKZARNA A., SEKKATS S., ROUX C., 1987. La pêche aux petits métiers au Maroc. Exploitation des données de l'enquête socio-économique par l'analyse factorielle des correspondances. Rapport ISPM/Projet PNUD/FAO MOR 81/002 Casablanca-Unité de Biométrie (ENSAM/INRA/ USTL) Montpellier : 39 p.

IDELHAJ A., LAZAR N., IKZARN A., 1987. Potentialités de développement des pêches maritimes dans la région de Laayoune (Tarfaya à Boujdor). Rapport ISPM, Casablanca : 27 p.

LEBART L., MORINEAU A., FÉNELON J.P., 1979. Traitement des données statistiques. Méthodes et programmes. Dunod, Paris : 510 p.

ROULLOT J., EL AZHARI A., 1985. Evolution de la flottille de pêche aux petits métiers au Maroc de 1923 à 1985. Note d'Information ISPM, Casablanca n° 14 : 23 p.

SCHMIDT U.W., FRIELINK A.B., BELLEMANS M.S., 1986. Survey of the small-scale fiheries of Morocco. FAO Field Document n°1, FI:DP/MOR 81/002 : 194 p.

SEKKAT R.S., BELKHAOUAD A., 1986. La pêche atisanale aux petits métiers au Maroc. Proceedings International Conference on Fisheries, Rimouski, 1986 : 799-809.

Fig. 1 - Carte du littoral du Maroc

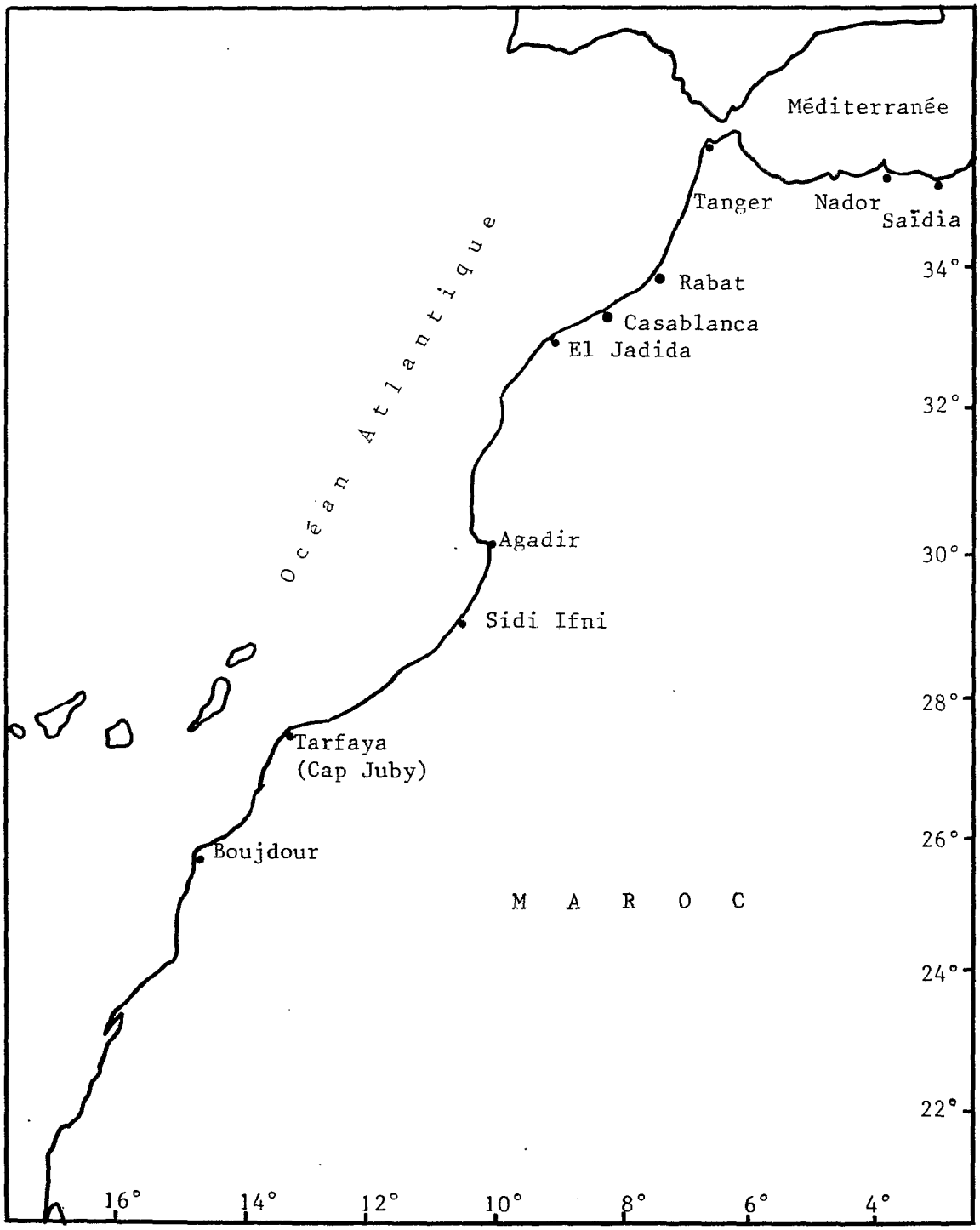


Fig. 2a - Analyse globale (Atlantique et Méditerranée)

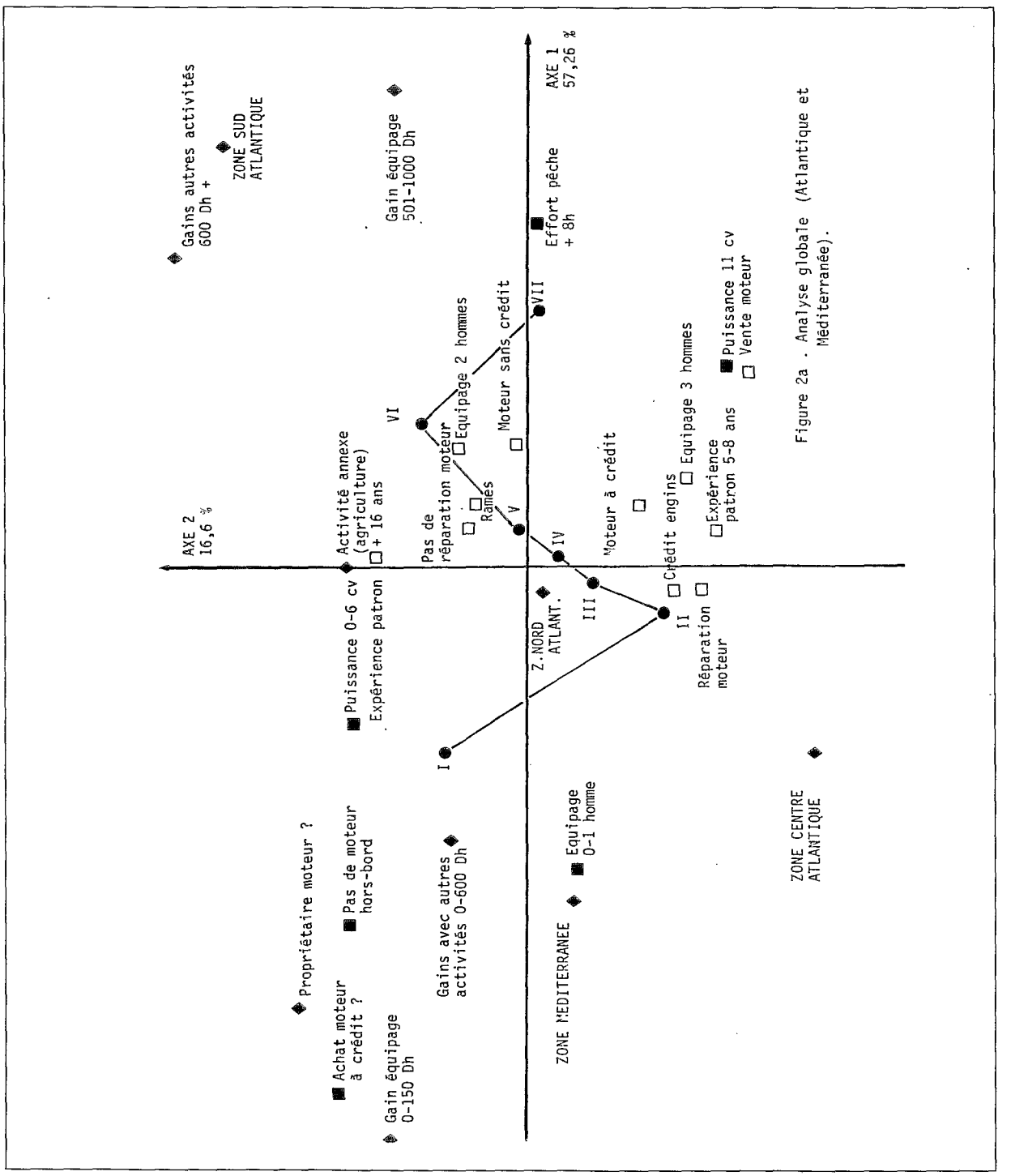


Figure 2a . Analyse globale (Atlantique et Méditerranée).

Fig. 2b - Analyse globale (Atlantique et Méditerranée)

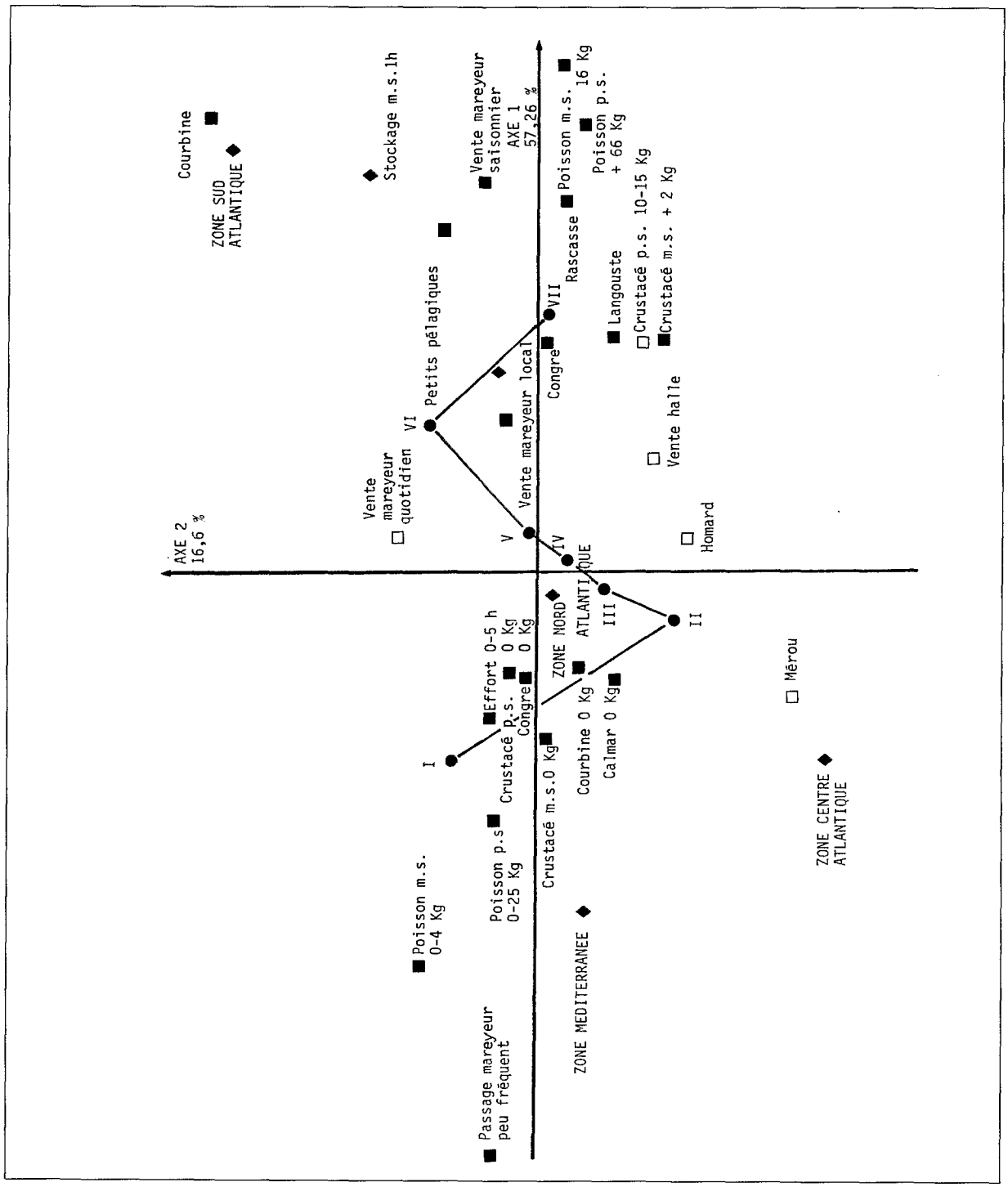


Fig. 2c - Analyse globale (Atlantique et Méditerranée)

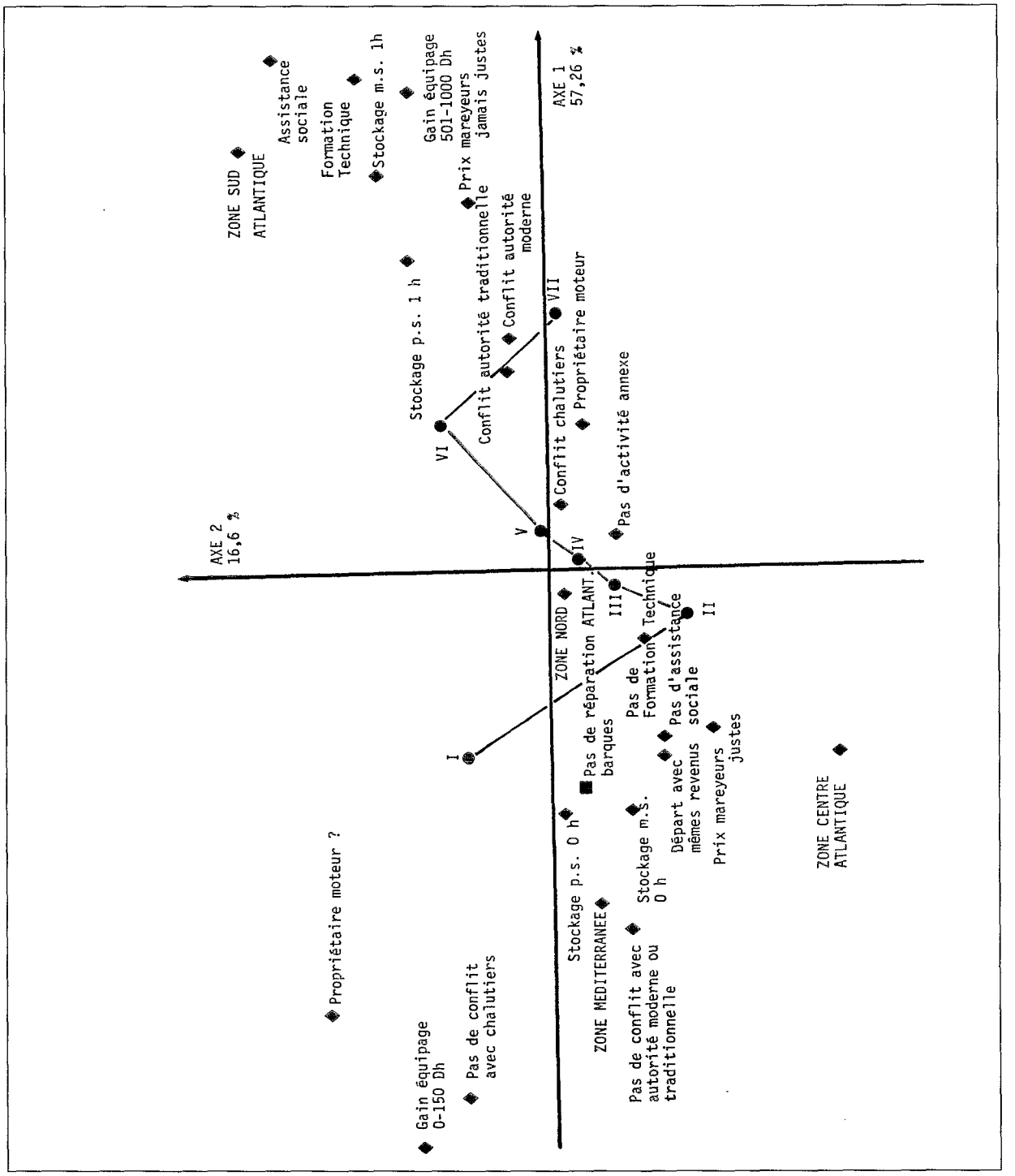


Fig. 3 - Analyse régionale (Atlantique)

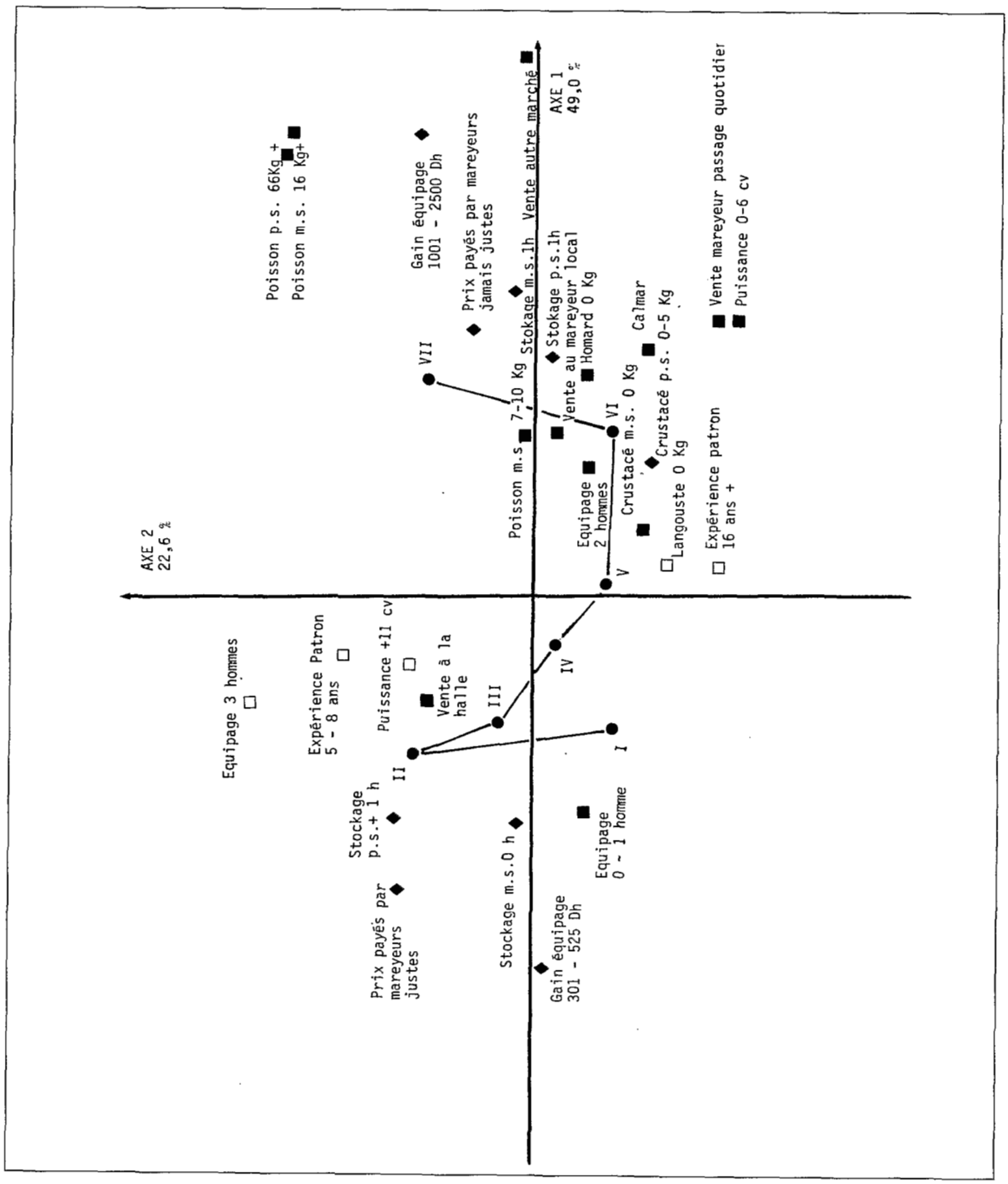
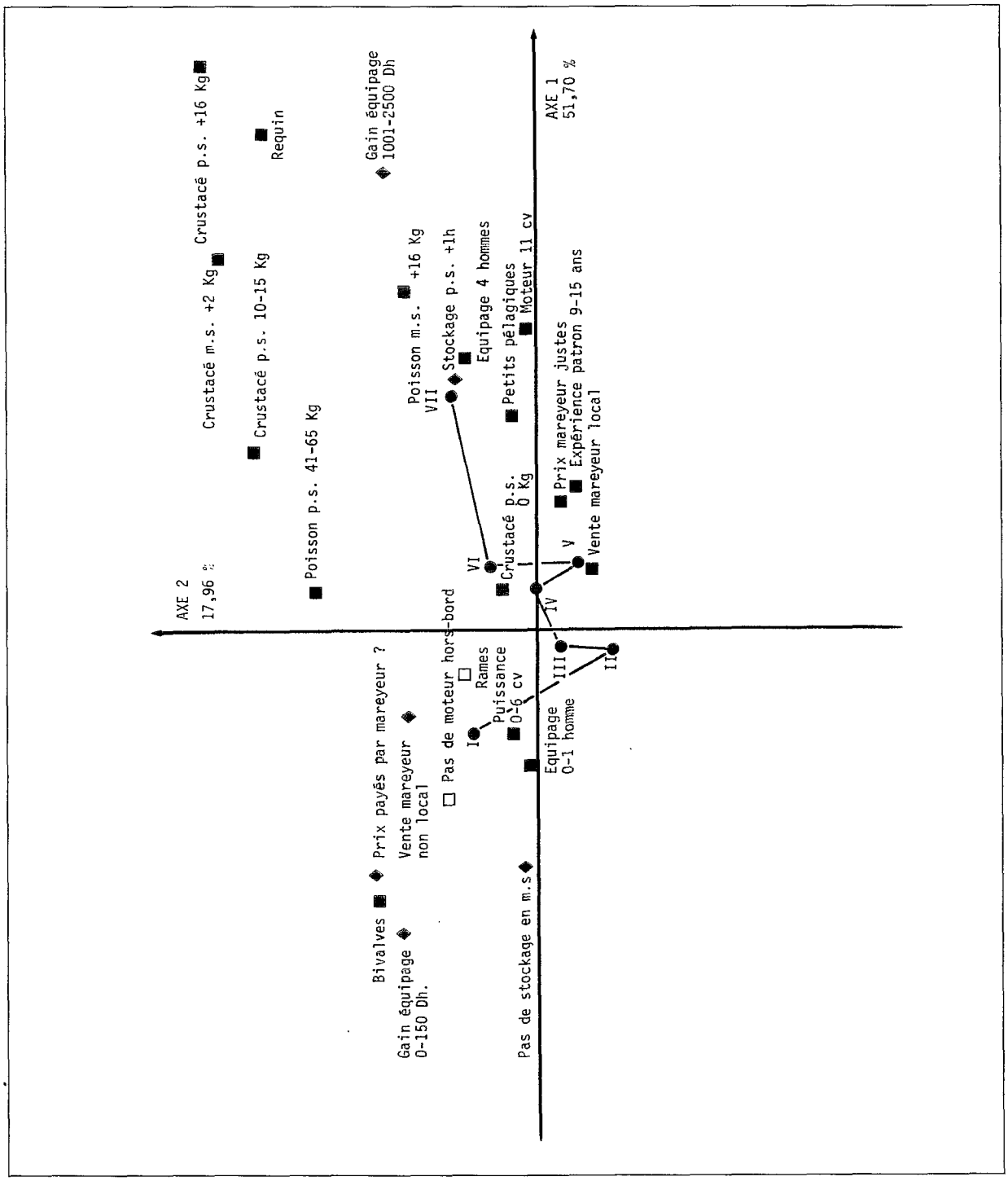


Fig. 4 - Analyse régionale (Méditerranée)



Légende

Figures 2a-c, 3 et 4. Analyse globale des structures de la pêche aux petits métiers en Atlantique et Méditerranée (fig.2a-c), en Atlantique (fig.3) et en Méditerranée (fig.4).

● Variables (classes de revenus des patrons pêcheurs)

■ Observations actives (axe 1)

□ Observations actives (axe 2)

◆ Observations supplémentaires

p.s. Pleine saison

m.s. Morte saison

Recherche halieutique et pêches artisanales interactives en Méditerranée française : caractéristiques et perspectives d'aménagement

HENRI FARRUGIO, GILDAS LE CORRE

ABSTRACT

FISHERIES RESEARCH AND INTERCATING ARTISANAL FISHERIES IN THE FRENCH MEDITERRANEAN : CHARACTERISTICS AND PERSPECTIVES FOR CHANGE

A truly «industrial» French fishery does not exist in the Mediterranean. The fishing activity in this area is much closer to what is generally called «artisanal» or «coastal» fishery. Out of an approximate total of about 7000 fishermen, more than 5000 work on small boats of less than 12 metres long. The small-scale fishery is the most complex part of the system. Many interactions exist that often induce conflicts between the different components of the fleet (competition for the resource exploitation and for the space utilization). Present knowledge of the demersal stocks shows that they are in general fully exploited (and in some cases, overexploited). More recent analysis, takes into account possible changes in the relative sizes of the fleets, under several hypothesis of changes of gear characteristics, by means of multispecific and multigear models. Some interesting results can be expected in the field of new assessment and management proposals, useful for decision-makers.

La façade maritime française en Méditerranée s'étend sur plus de 700 kilomètres et l'activité halieutique qui s'y exerce est essentiellement de type artisanal. Elle se déroule en majeure partie dans le golfe du Lion qui fournit plus de 90 % des produits débarqués, (soit environ 7 % de la production nationale en produits frais).

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 349-355.

En Méditerranée, il n'existe pas à proprement parler de «pêche industrielle» française. L'activité halieutique s'y apparente plutôt à ce que l'on regroupe communément sous l'appellation générique de «pêche artisanale» ou «pêche côtière». L'un des meilleurs critères de classification de cette activité est la notion de «métier», terme qu'il faut entendre comme la pratique de la pêche au moyen d'un engin ou d'un ensemble d'engins bien définis. On peut distinguer dans ces conditions trois grands types de métiers :

• les chalutiers : navires exclusivement utilisés pour la pratique de la pêche au chalut (titulaires d'une licence de chalutage) ;

• les thoniers-sardiniers (titulaires d'une licence de pêche aux poissons pélagiques), utilisant une senne tournante pour la capture du thon, ou armés pour la pêche au poisson bleu ;

• les «petits métiers» correspondant à embarcations pratiquant une activité autre que celles mentionnées ci-dessus.

Les petits métiers peuvent correspondre à des navires de dimensions assez importantes (anciens chalutiers transformés) jusqu'à des embarcations de très petite taille (quelques mètres de longueur)

1. PROBLÉMATIQUE

Parmi les trois composantes de la pêcherie française de Méditerranée qui viennent d'être énumérées, l'activité des deux premières est relativement facile à cerner : elle correspond à un effectif connu d'unités de tailles relativement importantes ; elle utilise des circuits de commercialisation classiques. Importants par leurs apports, chalutiers et thoniers ne sont pourtant pas majoritaires, loin s'en faut, au plan des emplois. Pour une estimation totale d'environ 7 000 personnes embarquées, plus de 5 000 le sont sur des navires de moins de 12 mètres.

Par contre la composante «petits métiers» est particulièrement complexe car distribuée tout le long du littoral et dans de nombreux étangs et lagunes, avec une grande diversité dans les types et les niveaux d'activité et une large domination des circuits commerciaux échappant aux criées.

La pêche lagunaire interfère avec celle des pêches en mer car, outre des espèces sédentaires, elle touche de nombreuses espèces migratrices euryhalines et notamment leurs stades juvéniles. Au-delà des interactions biologiques, l'insertion sociologique des pêcheries en lagunes en fait un volet important au plan local, interférant avec d'autres activités (conchyliculture, tourisme...). Aussi n'est-il pas concevable de songer à un aménagement des pêches en Méditerranée française sans y inclure cette composante. Pour original qu'il soit vis-à-vis des pêches mieux connues d'Europe du Nord, le problème posé n'est d'ailleurs nullement spécifique des côtes françaises continentales. Des situations analogues se retrouvent en de multiples secteurs méditerranéens.

Jusqu'à ces dernières années, l'activité de pêche aux petits métiers sur le littoral français était la moins bien connue. Aussi l'une des premières étapes du programme d'évaluation et d'aménagement des pêcheries démersales artisanales développé par IFREMER, en collaboration avec la C.E.E., depuis 1984, a consisté à mettre au point des stratégies d'échantillonnage et d'évaluation adaptées aux petits métiers. Fondamentalement ces stratégies reposent sur les principes de l'échantillonnage aléatoire appliqué à une stratification spatio-temporelle du domaine d'étude. Captures et efforts de pêche sont échantillonnés de manière indépendante. Des procédures d'évaluation de l'importance relative de chaque strate permettent ensuite une reconstitution cohérente de l'ensemble de l'activité. La collecte de l'information de base (échantillonnages des apports et des efforts) dépend essentiellement de la mise en place d'un réseau d'enquêteurs opérant en des points stratégiques déterminés au cours d'une enquête cadre préalable.

La mise en oeuvre de telles stratégies a permis ainsi de déterminer de nombreux éléments essentiels qui sont venus compléter, aux plans qualitatif et quantitatif, la typologie d'ensemble de la pêcherie française de Méditerranée dont les grandes lignes sont présentées dans le chapitre ci-dessous.

2. CARACTÉRISTIQUES ET TYPOLOGIE

2.1. Flottilles, engins et stratégies d'exploitation

Quel que soit le métier qu'ils pratiquent, les pêcheurs professionnels doivent être réglementairement inscrits auprès de l'Administration des Affaires Maritimes. Pour pouvoir pratiquer une activité de pêche, ils doivent de plus figurer sur le rôle d'équipage d'un navire ou d'une embarcation. Les pêcheurs professionnels sont réunis en «Prud'homies», organisations locales qui gèrent certains aspects règlementaires, juridictionnels et policiers (conflits interprofessionnels, répartition de l'espace de pêche dans les lagunes...).

A l'heure actuelle, on compte 240 chalutiers en Méditerranée française, dont environ 190 pour le seul Golfe du Lion. Le chalutage n'est autorisé qu'aux navires détenteurs de licences, lesquelles sont en nombre limité. Une règlementation régit la motorisation, les dimensions des navires et l'utilisation des équipements pouvant permettre d'accroître leur puissance de traction. Le chalutage est interdit dans la bande côtière des trois milles. Des règlements locaux limitent le nombre de jours de pêche par semaine et imposent les horaires de sortie en mer. Les chalutiers exploitent à longueur d'année, par sorties journalières, le plateau continental du Golfe du Lion.

Quant aux thoniers senneurs qui exploitent le thon rouge, il constituent une flottille de 25 unités spécialisées. Leur activité ne fait pas l'objet de réglementation très détaillée. Ils doivent cependant détenir une licence de pêche exclusive au poisson bleu. Les recommandations de l'ICCAT concernant la pêche au thon sont appliquées dans la mesure du possible. Le thon rouge est pêché assez régulièrement en Méditerranée pendant la plus grande partie de l'année.

Enfin la pêche littorale et lagunaire aux petits métiers est exercée par une flottille de près de 3 000 embarcations dont plus d'un tiers travaille dans les lagunes. Pour ce type de pêche, de nombreux décrets réglementent la taille des poissons, les caractéristiques des engins, l'exploitation des gisements naturels de coquillages etc... D'une façon générale, leur application est difficile et la réglementation peu respectée ou tombée en désuétude. En mer, la flottille des petits métiers est très diversifiée, allant de l'embarcation de très petite taille (3 à 4 m) à la vedette rapide capable d'exploiter des fonds situés à plusieurs dizaines de milles de la côte. Dans les lagunes, la pêche est une activité essentiellement individuelle (un ou deux pêcheurs par embarcation). La navigation dans ces zones peu profondes implique l'utilisation de bateaux maniables, de jauge et de tirant d'eau réduits.

Actuellement, la flottille lagunaire est pratiquement entièrement motorisée avec une majorité de moteurs hors-bord. Les engins de pêche utilisés par les petits métiers sont très diversifiés, avec une prédominance des filets calés pour la zone marine côtière et des pièges à poste fixe dans les étangs («capéchades»).

L'activité des petits métiers marins et lagunaires suit des fluctuations spatio-temporelles rapides de l'intensité de pêche et des schémas d'exploitation en fonction des variations d'accessibilité des ressources, des conditions météorologiques, des périodes touristiques... On observe par ailleurs des modifications importantes des effectifs de la population de pêcheurs par secteur. Ces mouvements sont à l'échelle de la saison, de la semaine ou même de la journée. Les flux les plus importants s'observent entre la mer et les étangs pour la pêche des espèces migratrices. Quoi qu'il en soit la composante intrinsèque - donc irréductible - de la variabilité de ces systèmes d'exploitation est relativement importante.

2.2. Espèces cibles, production et commercialisation

La production halieutique totale de la Méditerranée française est actuellement voisine de 42 000 tonnes par an et concerne une cinquantaine d'espèces commerciales de poissons dont les plus importantes pondéralement sont la sardine, le thon rouge et le merlu. Près de 50 % du poids total des captures réalisées par les chalutiers sont composés de sardines. L'autre moitié de leurs prises est formée de poissons démersaux très variés.

Les cibles préférentielles des pêcheurs aux petits métiers sont généralement des espèces à valeur marchande élevée (poissons plats, Sparidae, rascasses, loups, merlus, anguilles et athérines). Ils exploitent aussi des gisements naturels de mollusques marins ou lagunaires et plusieurs espèces de crustacés. Selon les métiers, le produit de la pêche est commercialisé par l'intermédiaire de trois grands types de filières : les criées, le mareyage et la vente directe. La vente des thons se fait exclusivement par le biais d'entreprises de mareyage dont la gestion est individuelle ou sociétaire. Lorsque la pêche est importante, une partie en est dirigée vers des centres de congélation.

La production des chalutiers fait essentiellement l'objet de ventes en criée. Des criées aux poissons gérées par les Chambres de Commerce locales existent dans tous les principaux ports de pêche de la côte française de Méditerranée. Elles sont en général informatisées au niveau de la vente et de la comptabilisation des transactions. La majorité des apports des chalutiers sont achetés dans les criées par des mareyeurs qui assurent ensuite très rapidement la distribution du poisson entre les revendeurs sur les marchés locaux et nationaux ou à l'exportation.

Quant à la production des petits métiers, seule une proportion minime est commercialisée à travers les criées. Une partie des captures transite directement par les entreprises de mareyage, le reste est écoulé par vente directe (restaurants, marchés locaux, acheteurs privés). Certaines espèces «de prix» sont exportées, notamment les anguilles dont environ 90 % sont absorbés par les circuits d'exportation (Italie en particulier).

Les produits de la pêche, à de rares exceptions près, ne subissent aucun traitement avant débarquement. Parmi les traitements ultérieurs, on relève notamment la conserve (sardine) et la salaison (anchois). Cependant ces opérations de transformation ne concernent qu'une petite partie des apports en petits pélagiques.

La valeur marchande de la production annuelle de la pêche méditerranéenne française se situe aux environs de 500 millions de francs.

3. INTERACTIONS

Compte tenu du grand nombre d'espèces présentes, de la juxtaposition de biotopes très divers et de la multiplicité des métiers pratiqués, la pêcherie française, en particulier dans le Golfe du Lion, constitue un système interactif résultant en premier lieu de la bio-écologie des espèces halieutiques et, en second lieu, des schémas d'exploitation qui leur sont appliqués.

3.1. Interactions bio-écologiques

Les plus marquées sont celles qui concernent les poissons dont le cycle biologique se déroule successivement dans plusieurs milieux différents (mer, lagunes). C'est le cas par exemple des loups, daurades et soles. D'autres espèces exclusivement marines, comme le merlu, effectuent des migrations de la côte vers le large et inversement, selon les âges et les saisons.

3.2. Interactions entre pêcheries

Si l'on excepte la pêcherie thonière, monospécifique et très spécialisée dans sa technique, d'importantes interactions existent entre les autres pêcheries. Le plus souvent directement liées au plurispécifisme des captures, aux interactions bio-écologiques entre les stocks halieutiques et à la nature séquentielle de l'exploitation qui en résulte, les interactions entre pêcheries ont un caractère compétitif souvent générateur de conflits inter-professionnels.

On peut y distinguer deux composantes essentielles :

Une concurrence pour la ressource qui peut entraîner la surexploitation et le déséquilibre démographique de certains stocks. Ce type de concurrence se traduit souvent par des accusations réciproques entre métiers de destruction de juvéniles ou de géniteurs.

C'est le cas, par exemple, pour la pêche des poissons amphibiotiques (loups, daurades, soles...) dont les juvéniles sont capturés en grand nombre dans les lagunes et dont les adultes sont convoités par les pêcheurs en mer.

C'est aussi le cas du merlu du Golfe du Lion pour lequel existe, depuis une dizaine d'années, une compétition entre chalutiers et petits métiers aux accores du plateau continental. Des problèmes similaires existent pour l'exploitation d'autres espèces démersales sur le plateau continental.

Une concurrence pour l'espace. De nombreux secteurs de pêche sont fréquentés en commun par plusieurs flottilles, ce qui entraîne des destructions d'engins, en particulier dans les zones exploitées à la fois par des engins calés et par des arts traînants. Par ailleurs, les incursions illégales ou dérogatives des chalutiers dans la bande côtière exploitée aux engins dormants par les petits métiers sont une source de conflits permanents entre les deux flottilles.

4. L'ÉTAT DES STOCKS : CONSÉQUENCES ET PERSPECTIVES D'AMÉNAGEMENT

Le besoin d'un aménagement nouveau de la pêcherie se fait sentir de plus en plus vivement tant d'un point de vue biologique qu'aux plans économique et social. Le problème se pose à la fois de définir l'importance de la ressource et d'en réviser si possible les modalités de conservation, tout en envisageant une optimalisation des rapports entre les divers métiers en présence.

La recherche des solutions qui pourraient être apportées au problème de l'aménagement des pêcheries du Golfe du Lion passe par les schémas décisionnels classiques en ce type de circonstances : quelles que soient la motivation du choix de l'option et la nature des questions posées, la formulation d'avis ou de recommandations en vue d'aménagement revêt un caractère prédictif quant aux conséquences quantitatives de l'adoption d'un certain régime de gestion.

Les méthodes d'analyse des populations virtuelles et les techniques de simulation ont commencé à lever depuis une dizaine d'années les handicaps liés jusqu'alors à la multispécificité des stocks et à l'exploitation halieutique partagée. L'utilisation de ces méthodes a permis d'analyser, en l'état actuel des connaissances, les retombées possibles d'éventuelles modifications des schémas d'exploitation sur l'état des stocks d'espèces-test à haute valeur commerciale et sur l'économie de base de la pêcherie démersale interactive du Golfe du Lion. Les analyses ont été réalisées au moyen de modèles mathématiques déterministes permettant d'obtenir des prédictions à l'équilibre pour des jeux de régimes d'exploitation simulés par altération des vecteurs d'effort et de mortalité ou des maillages de référence.

Ces modèles ont été utilisés pour simuler par projection l'exploitation de la pêcherie suivant un éventail de scénarios que l'on pourrait imaginer dans le cadre d'une politique de réaménagement. Pour chacune des options proposées, on a obtenu des prédictions à l'équilibre de l'impact possible sur l'évolution des stocks, des captures et des rendements économiques bruts des divers composants des régimes d'exploitation envisagés.

Les résultats obtenus sont bien entendu susceptibles d'améliorations considérables dans un proche avenir. Cependant, ils permettent d'ores et déjà de prédire dans leurs grandes lignes les retombées possibles de plusieurs options d'aménagement basées sur des modifications de la taille des flottilles, des caractéristiques des engins, ou des deux à la fois.

Les conclusions peuvent se résumer comme suit :

4.1. Modifications de la taille des flottilles

Si l'objectif recherché est un maintien des niveaux de production actuels mais avec une amélioration des rendements individuels, on peut :

• soit choisir délibérément de développer l'un des métiers ; dans ce cas, sa situation ne s'améliore qu'au détriment des autres dont il faut alors accepter le déclin, sauf soutien par aides publiques ;

• soit opter pour une ré-allocation de la ressource entre les métiers. Le succès de l'opération passe alors nécessairement par un ré-équilibrage qui conduit à favoriser l'augmentation de la taille de certaines flottilles et la diminution de certaines autres. Que ces dernières soient soumises à licences ou non, cette solution passe par l'octroi de compensations financières (rachats ou autres). Dans cette option, l'effet d'un développement de la pêche aux petits métiers a beaucoup moins de répercussions sur la situation des chalutiers que le choix inverse. D'autre part, l'instauration d'un éventuel système de licences pour les petits métiers ne saurait être efficace s'il n'était accompagné d'un retrait de licences de chalutage (non renouvellements, rachats).

Si l'objectif recherché est une augmentation des niveaux de production, on peut :

• soit chercher à exploiter des ressources nouvelles, mais l'absence de données sur leur importance, l'apparente fragilité et la distribution restreinte de celles que l'on connaît rendent cette solution peu prometteuse à long terme ;

• soit diminuer l'effort de pêche général par réduction des flottilles, arrêts saisonniers ou diminution du nombre de jours de pêche annuel par exemple. Cette option permet de prédire des effets positifs non négligeables au niveau des rendements.

4.2. Modifications des caractéristiques des engins, avec ou sans modifications de flottilles

Les analyses ont montré que toute augmentation de maillage des filets (et en particulier des chaluts) permettrait, à flottilles constantes, de relever les rendements actuels en poissons démersaux.

La rentabilité de la pêcherie augmenterait considérablement en cas de diminution de l'une ou l'autre des flottilles associée à une augmentation de maillage. Dans tous les cas, une diminution de la pêche démersale chalutière est fortement favorable au développement des petits métiers mais la réciproque n'est pas vraie. Les augmentations de maillages posent le problème des pertes subséquentes en petits pélagiques par la pêcherie chalutière. Une solution à ce problème pourrait peut-être passer par l'élaboration d'un système contrôlé de spécialisation des pêches au chalut.

Enfin, l'influence des activités halieutiques des pays riverains sur l'évolution des stocks exploités en commun implique, pour qu'elles soient pleinement efficaces, qu'une standardisation des méthodes de gestion puisse être envisagée à un niveau multinational.

RÉFÉRENCES

ALDEBERT Y., CARRIES C., 1987. Problèmes d'exploitation du merlu dans le golfe du Lion. CGPM. 5ème Consult. Tech. Eval. Stocks Baléares et Golfe du Lion. Fuengirola, 12-23/10/87 : 7 p.

FARRUGIO H. , LE CORRE G., 1984. Stratégie d'échantillonnage des pêches aux «petits métiers» en Méditerranée. Rapp. Convention CEE XIV-B-1 83/2/MO9 P1 : 120 p.

FARRUGIO H., LE CORRE G., 1985. Les pêcheries de lagunes en Méditerranée. Définition d'une stratégie d'évaluation. Rapp. Convention CEE XIV-B-1 84/2/MO3 P1 : 253 p.

FARRUGIO H. , LE CORRE G., 1986. Interactions entre pêcheries de lagunes, pêcheries côtières et pêche au chalut dans le Golfe du Lion. Rapp. Convention CEE XIV-B-1 85/2/M10P : 208 p.

FARRUGIO H., LE CORRE G., 1987. Etude pour une gestion optimale des pêcheries démersales interactives du Golfe du Lion. Rapp. Convention CEE XIV-B-86/1210440/F : 180 p.

Pêche de la palourde en région rhodanienne : analyse des contraintes et choix méthodologiques en vue d'une étude bio-économique

FABRICE GARCIA

ABSTRACT

THE CLAM FISHERY IN THE RHÔNE DELTA (FRANCE) REGION : ANALYSIS OF CONSTRAINTS AND METHODOLOGICAL OPTIONS FOR A BIO-ECONOMIC STUDY

Small-scale fisheries are very active along the Mediterranean coast and often present many difficulties for scientific description. The main constraints arise from the great diversity of techniques, of populations of fishermen, and of target species, and also from the wide variability in fishing activities and catches, especially in the case of lagoon and shellfish fisheries for which no real legislation or control exists. Consequently the study of such small-scale fisheries requires an appropriate sampling strategy together with a direct collaboration with the whole profession in order to estimate more precisely catches and activities.

1. INTRODUCTION

La pêche artisanale dite «aux petits métiers», pratiquée dans la plupart des ports et des lagunes du littoral méditerranéen, reste une activité souvent très vivante dont on commence depuis peu à saisir l'importance socio-économique à l'échelon même de la Communauté Européenne (FARRUGIO et LE CORRE, 1984).

L'intervention des chercheurs dans ce secteur économique peut évidemment répondre à divers ordres de préoccupation qui peuvent engendrer des questions d'ordre socio-économique aussi bien que biologique par exemple. De manière très générale, on peut dire que la rareté de ces interventions tient à deux ordre de facteurs :

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 357-364.

1) la diversité des modes d'organisation des groupes humains qui exencent l'effort de pêche ;

2) la diversité des types de pêche eux-mêmes, que ce soit du point de vue des espèces cibles (ou de leur absence), des engins (parfois la main de l'homme pour le ramassage de certains coquillages), des modèles d'embarcation, de la commercialisation, du degré d'organisation des pêcheurs, de la saisonnalité...

Si on s'en tient, en première analyse, à un objectif de description, les quelques éléments accessibles reposent dans la plupart des cas sur des estimations établies par les services publics (Affaires Maritimes), chargés d'éditer régulièrement des récapitulatifs des captures totales en poids par espèce pour le quartier maritime concerné. On se rend compte rapidement que les chiffres avancés pour les petits métiers sont fréquemment biaisés du fait qu'il n'existe aucun véritable réseau de collecte de l'information sur le terrain.

En Méditerranée les travaux de FARRUGIO et LE CORRE (1984) auxquels j'ai participé, démontrent clairement qu'une stratégie d'échantillonnage très étudiée est nécessaire pour appréhender les données de base compatibles avec une exploitation statistique réaliste. En appliquant, après adaptation, ces méthodes mises en jeu pour la pêche aux petits métiers du Golfe du Lion et des lagunes méditerranéennes à la pêche aux palourdes du Golfe de Fos, il est possible de dégager quelques réflexions qui pourraient faire progresser certains aspects méthodologiques de l'étude des pêches artisanales.

2. PÊCHERIE ARTISANALE DE LA PALOURDE EUROPÉENNE DU GOLFE DE FOS

2.1. Caractéristiques générales

La caractéristique majeure qui se dégage de la population des pêcheurs de Port St-Louis du Rhône est l'hétérogénéité considérable qui touche à la fois :

- les catégories socio-professionnelles
- les différents types d'exploitation sur le terrain
- la commercialisation

2.1.1. L'espèce pêchée

La pêche à la palourde *Ruditapes decussatus* est pratiquée par une communauté de 80 pêcheurs environ dont la zone d'activité est représentée par la figure 1. Les apports annuels en progression constante sont passés de 3 tonnes en 1980 à 154 tonnes en 1985 soit 30 % de la totalité des débarquements du littoral méditerranéen (CAMPILLO, 1986). La valeur gastronomique et commerciale de ce Veneridae en font un coquillage de luxe très recherché dont le prix au kilogramme peut atteindre jusqu'à 180 francs. La majeure partie de la production est vouée à l'exportation essentiellement vers le marché espagnol.

2.1.2. Les engins, les différents types d'exploitation

L'engin uniquement employé est une «fourchette», sorte de trident métallique qui extrait le bivalve du sédiment jusqu'aux environs de 15 cm de profondeur. Les prises sont momentanément stockées dans un filet, accroché à la ceinture de lestage du pêcheur, au cours de la plongée effectuée en combinaison étanche, fabriquée spécialement pour cette activité.

- Pêche à la fourchette en plongée libre.

Elle concerne la totalité des professionnels et semi-professionnels puisqu'elle permet un rendement maxi-

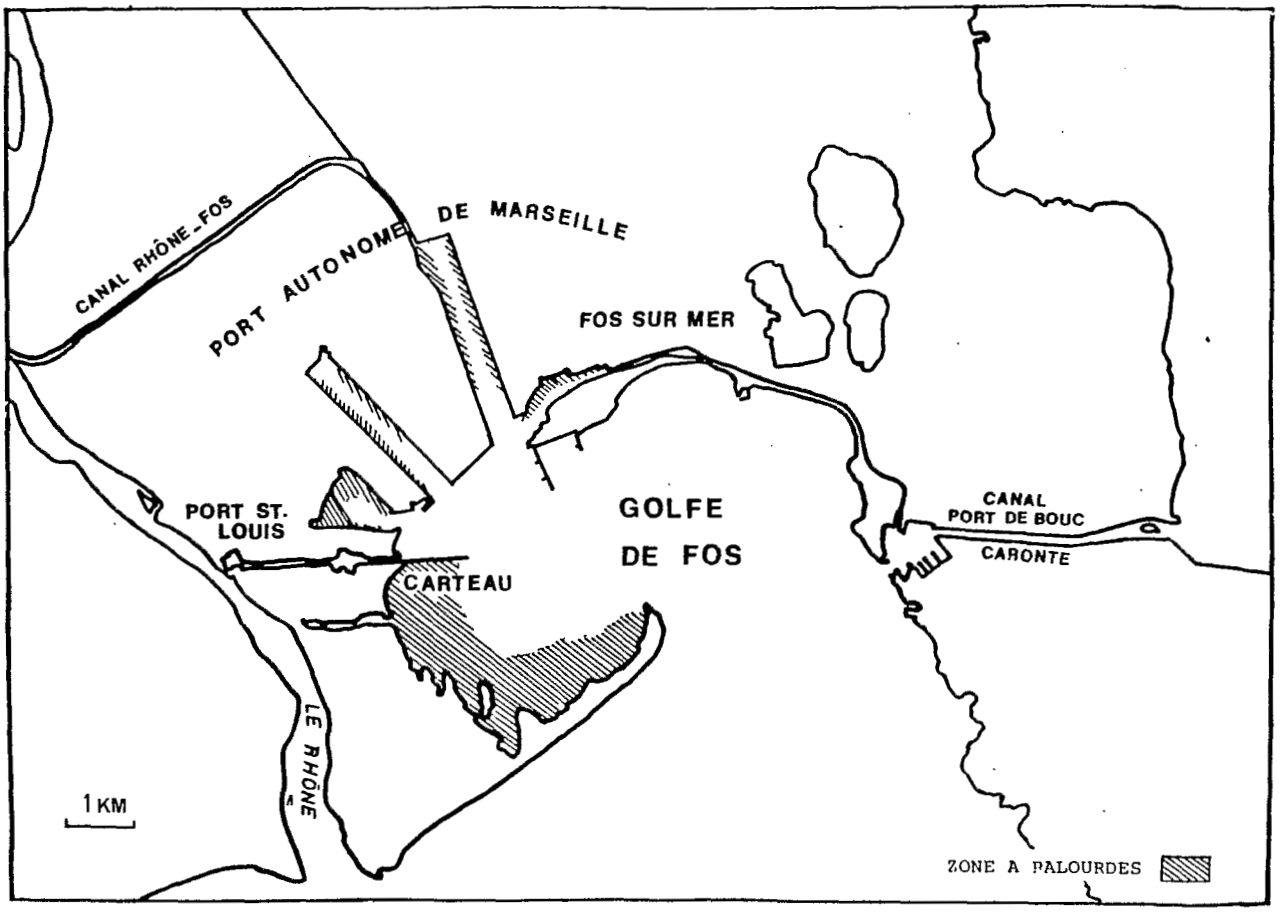


Fig. 1 - Le Golfe de Fos et les zones à palourde

mum en poids de captures avec une sélection automatique des classes de tailles commercialisables (espacement des dents du trident). La profondeur d'action s'échelonne de 0,80 m à 1,70 m approximativement. Les sites s'étendent grâce à la rapidité des embarcations, à tous les fonds sablo-vaseux littoraux où abonde la palourde, c'est-à-dire aussi bien les plages que certaines aires portuaires envasées telles que les darses des quais minéraliers.

• Pêche à la fourchette en plongée autonome.

Bien que prohibée cette technique est d'usage fréquent car elle accroît le rendement significativement, l'usage d'un détendeur réduisant considérablement la fatigue respiratoire occasionnée par l'apnée. De surcroît, la profondeur d'investigation atteint trois ou quatre mètres où l'on trouve les vieux individus géniteurs très prisés.

• Pêche par ramassage avec ou sans fourchette.

Pratiquée à pied surtout par les plaisanciers et vacanciers de la saison estivale, elle octroie un rendement faible mais reste néanmoins à prendre en considération car elle concerne un effectif de ramasseurs pouvant atteindre le double ou le triple de celui des pêcheurs professionnels. De plus, la sélection de la fourchette ne jouant plus, les jeunes individus en dessous de la taille commercialisable mais consommables ne sont pas épargnés. Parfois même les individus capturés sont d'un âge inférieur à l'âge de première reproduction et sont récoltés sur les nurseries situées au littoral dans quelques centimètres d'eau.

2.1.3. Les embarcations

Les deux premières catégories sont sensiblement organisées de façon identique pour l'accès à la ressource. Les pêcheurs les composant sont le plus souvent dotés d'une embarcation hors-bord très rapide et de faible tirant d'eau (type barge lagunaire) adaptée aux petits fonds où prolifère le stock convoité. Parmi les semi-professionnels, certains accèdent aux zones de pêche par véhicule et sans bateau grâce à la configuration du site qui offre cette opportunité aux individus bien renseignés et dotés d'une certaine expérience. Les plaisanciers ne possèdent que très rarement une embarcation qu'ils utilisent à d'autres fins.

2.1.4. Les pêcheurs

On peut subdiviser la population des pêcheurs à la palourde en trois catégories :

- les professionnels ;
- les semi-professionnels ;
- les plaisanciers.

• Professionnels

C'est la catégorie classique constituée de pêcheurs de «métier» pour qui la pêche est l'unique activité et la seule ressource pour le foyer. Ils sont très majoritairement inscrits maritimes, titulaires d'un rôle d'embarquement avec parfois, pour les patrons pêcheurs, un ou plusieurs marins à bord (employés). Leur pression de pêche sur le stock s'exerce toute l'année avec un rendement qui tend vers une optimisation. Cette communauté de professionnels appartient à la prud'hommie locale.

• Semi-professionnels

Catégorie dont la ressource issue de la pêche sert d'appoint substantiel à une autre source de revenus. On rencontre parmi ces pêcheurs des dockers, des agriculteurs, des employés intérimaires, des chômeurs. Les modalités générales d'intervention sur le stock sont équivalentes à celles des professionnels ; leur activité s'étend sur toute l'année mais par intermittence.

• Plaisanciers

Catégorie qui regroupe tous les ramasseurs occasionnels (vacanciers) très nombreux au cours de l'été et des fêtes de Noël. Le produit de la pêche est généralement utilisé pour la consommation personnelle avec parfois une vente en très faible quantité. L'effectif saisonnier peut être très largement supérieur aux autres groupes mais le rendement individuel reste très bas.

2.1.5. Commercialisation

• Mareyeurs :

La commercialisation des coquillages se fait essentiellement par l'intermédiaire de quelques mareyeurs chez qui se rendent les pêcheurs après leur journée de travail. Les bivalves passés en trieuse à grille sont séparés en quatre catégories de tailles :

- petite : < 35 mm
- moyenne : 35 - 45 mm
- grosse : 45 - 55 mm
- super : > 55 mm

Le paiement du pêcheur se fait soit directement et immédiatement, soit en différé à l'aide d'un bon où figure le détail pondéral par catégorie et la somme due.

Les débarquements sont momentanément déposés en bassin avant d'être acheminés par transport frigorifique soit en station d'épuration soit à l'étranger. Les importateurs viennent parfois eux-mêmes chercher la marchandise chez les mareyeurs. Les mareyeurs transportant des lots de coquillages par le réseau routier doivent obtenir de la part des Affaires Maritimes un «bon de transport» où figure le poids global du chargement.

• Vente directe :

Elle est assez rare mais cependant une fraction des apports est vendue à des restaurateurs ou des revendeurs, plus ou moins en marge de la légalité ou même à des poissonniers locaux, surtout lors des fêtes de Noël où la consommation traditionnelle des coquillages accuse brutalement un fort accroissement.

3. PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE

Si l'on veut à présent tenter de décrire une telle pêche artisanale et quantifier les diverses sources d'hétérogénéité, on se heurte à bon nombre de contraintes d'ordre purement pratique.

En effet si l'accès aux données officielles est aisé et permet d'obtenir des renseignements généraux sur les caractéristiques de la pêcherie du quartier maritime concerné, il procure par ailleurs peu de données statistiques correctement répertoriées et fiables sur la pêche aux petits métiers (peu de support informatique).

Les données recevables sont essentiellement :

- la liste des bateaux, armés pour la pêche ou non, avec les caractéristiques techniques (jauge, puissance...) ;

- la liste des rôles délivrés dans le quartier maritime ;

- la liste des statistiques officielles des captures pondérales par espèces (tous métiers et toutes origines confondus). La valeur pour les petits métiers paraît très approximative ;

- les bons de transport des coquillages transitant en véhicules frigorifiques par le réseau routier (espèce - poids global du chargement).

• Source d'information mareyeur

Les mareyeurs disposent de carnets personnels sur lesquels ils notent les captures quotidiennes et individuelles de chacun des professionnels qui viennent trier et peser leur pêche du jour. Ils consignent également pour chacune des catégories le poids correspondant et le prix d'achat rétribué au pêcheur. Il va de soi que l'obtention de ces carnets sur lesquels sont indiqués de façon personnalisée des apports et des salaires, présente une grande difficulté et celà d'autant plus que la valeur commerciale mise en jeu est élevée (cas de la palourde). Il convient de remarquer que ne figurent pas sur ces carnets les apports des plaisanciers ou des semi-professionnels dont l'activité est illicite ; l'achat de leur production est interdit.

• Source d'information pêcheur

Rares sont les pêcheurs qui tiennent à jour un calendrier et un bilan de leur pêche quotidienne. Dans les rares cas où ils existent, ils comportent souvent des erreurs ou des approximations et restent de toute façon inaccessibles à la consultation compte tenu des renseignements qu'ils peuvent contenir.

L'embarquement avec les professionnels requiert une autorisation spéciale des affaires maritimes et nécessite l'acceptation personnelle de chaque pêcheur mis à contribution. Ici encore un embarquement occasionnel est accepté relativement facilement mais un accompagnement en routine est très souvent refusé.

4. MÉTHODE ET RÉSULTATS

Face à l'hétérogénéité des sources d'information possibles, à la rareté et à l'imprécision des données disponibles, il est nécessaire de mettre au point une stratégie d'échantillonnage qui puisse rendre compte des paramètres qualitatifs et quantitatifs de la pêcherie artisanale. Il est évident que seule une enquête soigneusement organisée sur le terrain peut permettre de collecter les informations fondamentales concernant :

- un inventaire de la flottille potentielle ;
- un inventaire des métiers pratiqués ;
- un bilan d'activité de la flottille ;
- un bilan des débarquements.

Compte tenu des problèmes de rétention de l'information par les pêcheurs ou les mareyeurs, il est de toute première importance de consacrer une phase initiale de prise de contact avec les différents groupes de personnes qui vont être soumis à l'échantillonnage.

La pratique de ce genre d'enquête, notamment sur les rendements individuels et les salaires, ne peut se réaliser dans de bonnes conditions qu'auprès de la communauté pêcheurs-mareyeurs-plaisanciers. Une discussion directe entre le ou les enquêteurs et les pêcheurs doit exposer la validité de l'étude, son application éventuelle. La démonstration qu'il n'existe aucun lien entre la recherche et des organismes de répression ou de contrôle (fiscalité) sont autant de sujets à clarifier dès le départ sous peine de refus catégoriques dûs à une méfiance tenace à l'égard de l'administration.

De même l'échange de renseignements, voire l'aide active de l'enquêteur, doit se manifester à chaque fois que l'occasion se présente. En effet loin d'être une perte de temps en marge de l'étude, une telle attitude conduit progressivement à l'établissement de liens de sympathie qui rendent considérablement plus accessibles les données «indiscrètes» recherchées. La garantie de l'anonymat doit évidemment être respectée par les chercheurs afin de créditer leur action à long terme et de conserver leur intégrité vis-à-vis du monde de la pêche. On conçoit par là même que l'on a intérêt à maintenir en poste les mêmes enquêteurs le plus longtemps possible car la lente insertion dans le milieu de la pêche n'est acquise qu'individuellement ; chaque nouvelle personnalité devant se faire accepter en reprenant au commencement la phase «diplomatique».

4.1. Inventaire de la flottille

Le relevé de la liste officielle des Affaires Maritimes sur les bateaux immatriculés dans un quartier donné ne fournit qu'une fraction de la flottille potentielle. Bon nombre de bateaux ne possèdent ni nom, ni immatriculation. Ce cas est très répandu chez les palourdiers de Port St-Louis.

Donc un relevé terrain est indispensable pour tenter de cerner la quantité la plus probable de bateaux pouvant avoir une activité de pêche. Pour la pêche à la palourde, seules les embarcations de type lagunaire (faible tirant d'eau, hors bord rapide, petite dimension) sont à considérer. On constate fréquemment une mouvance de l'effectif, le départ et l'arrivée d'embarcations nouvelles étant courant ; une réactualisation des listes doit être donc reprise périodiquement.

4.2. Inventaire des métiers

La connaissance des métiers pratiqués (type, longueur, quantité...), et leur période d'utilisation ne peuvent être recensées que sur le terrain. Pour la palourde, l'engin uniquement utilisé par les professionnels est la fourchette décrite précédemment, ce qui constitue une simplification. Pour la palourde exploitable toute l'année, il est exceptionnel qu'un pêcheur professionnel exerce un autre métier.

4.3. Bilan de l'activité

A nouveau un tel bilan ne peut être établi que par une enquête régulière et planifiée sur le terrain. Il est possible de considérer par exemple le nombre d'entrées-sorties des ports, d'embarcations potentiellement en activité de pêche, mais le caractère diffus hors ports des petits métiers rend parfois cette méthode insuffisante. Le choix stratégique des emplacements pour effectuer de tels relevés est à mettre au point au cas par cas. Par exemple pour Port St-Louis du Rhône, l'extrême dispersion des bateaux et les difficultés de les distinguer (pas de numéro, ni nom, apparence identique), nécessite un dénombrement directement au cours de la pêche. Pour cela l'utilisation d'un hors-bord rapide permet de couvrir à une heure déterminée (de pleine activité supposée), toute la zone de pêche afin de comptabiliser la quantité de bateaux et même de pêcheurs en action réelle. L'étendue géographique raisonnable de ce cas particulier justifie cette méthode. De plus un palourdier en poste restant en moyenne six heures sur les lieux, la valeur ponctuelle du comptage peut être extrapolée à la journée avec une bonne approximation.

4.4. Relevé des débarquements

Sitôt la pêche terminée, les palourdiers emportent leur prise directement au mareyeur afin de passer au triage et à la pesée avant le stockage des bivalves vivants en bassins.

Pour avoir une idée des débarquements individuels seule une enquête chez le mareyeur est efficace pour pouvoir enregistrer avec suffisamment de précision les poids des différentes catégories recueillies par chacun des pêcheurs. On réalise donc à quel point les relations de bonne entente et d'acceptation sont primordiales entre l'enquêteur et le ou les mareyeurs par qui transite la quasi-totalité des captures.

4.5. Stockage et banque de données

L'utilisation de l'informatique est indispensable afin de constituer les fichiers de données et d'appliquer tous les traitements statistiques souhaités. En matière de pêche artisanale, il conviendrait de généraliser un logiciel de saisie-traitement qui soit transférable et utilisable par la plus grande majorité possible des quartiers maritimes. Le temps perdu à adapter des fichiers à des nouveaux logiciels ou ordinateurs rend vite prohibitif et fastidieux les échanges ou les regroupements de données d'origines diverses. Le logiciel mis au point par Farrugio et Le Corre (1984) semble répondre à la plupart des cas rencontrés en matière de pêche aux petits métiers. Adopté pour les données de la pêche à la palourde, le gain de temps pour la gestion des fichiers et les traitements de routine déjà au point ont permis de traiter 6000 fiches de rendements et une centaine de fiches d'activité.

5. RÉSULTATS ET DISCUSSION

5.1. Résultats

La méthodologie ainsi appliquée avec les adaptations de terrain inhérentes aux caractéristiques particulières de la pêcherie artisanale de Port St-Louis du Rhône conduit aux résultats d'enquête suivant :

- liste de la flottille potentielle pour l'exploitation de la palourde (150 bateaux) ;
- liste de la flottille active durant la période d'échantillonnage (1987-1988) (80 bateaux) ;
- recensement mensuel des effectifs en activité des trois catégories (15 relevés exhaustifs) :
  - professionnels,
  - semi-professionnels,
  - plaisanciers ;

- évaluation du temps de pêche par jour et par catégorie socio- professionnelle ;

- cartographie des secteurs de pêche.

L'ensemble de ces données contribue à définir et à quantifier au mieux la notion d'effort de pêche.

- établissement de fiches de pêche contenant :
  - le poids de capture/catégorie/date/individu ainsi que le prix de vente de pêcheur à mareyeur (6000 fiches sur 2 années 1987-1988)

- recueil d'information sur le marché de la palourde et les modalités d'exportation du produit.

Le couplage des données de rendements et d'effort conduiront à une estimation de la production et de sa variabilité.

5.2. Discussion

Les aspects méthodologiques les plus importants qui se dégagent en matière de recherche face à la pêcherie artisanale sont par ordre de priorité décroissant :

- L'utilisation de toutes les sources d'information accessibles par voie officielle ou par enquête sur le terrain. La comparaison des deux types sur une même question conduit souvent à des réajustements non négligeables.

- La définition d'une stratégie d'échantillonnage bien au point compte tenu :
  - des caractéristiques propres de la pêcherie ;
  - des futurs traitements statistiques à appliquer.

- Une informatisation des données selon des formats et des codages généralisés pour rendre les fichiers utilisables par le plus grand nombre d'utilisateurs possible.

- Une phase préliminaire d'information et de contacts avec la profession car la plupart des données étroitement liées aux individus (captures, salaires, sites de pêche...), qui sont capitales pour les évaluations statistiques ultérieures, sont aussi les plus inaccessibles sans la collaboration des pêcheurs.

RÉFÉRENCES

CAMPILLO A., 1986. Les pêcheries françaises en Méditerranée continentale. Bilan des connaissances et perspectives. DRV - 86 004/RH/Sète.

FARRUGIO H., LE CORRE G., 1984. Stratégies d'échantillonnage des pêches aux petits métiers en Méditerranée. Rapport Convention C.E.E. XIV.B.1 83/2/MO9 P1 : 120 p. multicop.

Description générale des pêcheries artisanales aux Iles Canaries

José Antonio GONZALEZ

ABSTRACT

A GENERAL DESCRIPTION OF SMALL-SCALE FISHERIES IN THE CANARY ISLANDS

The multispecific small-scale fisheries in the Canaries are diversified in terms of fishing gear. The varied origins of fishermen is the principal cause for this diversity. Technological and biological interactions, together with the seasonality of fishing techniques drive the dynamics of such diversity. In 1987 the artisanal sector included 1765 boats, producing 2000 million pesetas for 4500 families. The artisanal fleet is highly diversified and old-fashioned. Tuna and coastal pelagic species fisheries are the most important.

1. SITUATION, GÉOLOGIE ET FONDS MARINS DES ÎLES CANARIES

Les Iles Canaries sont situées en face de la côte nord-ouest de l'Afrique, à une distance minimale de 100 km. Elles ont une superficie de 7501 km^2. Cet archipel d'origine volcanique a une situation géologique de type continental. Les îles s'élevent brusquement et, sauf exceptions, les fonds atteignent dans les canaux inter-insulaires des profondeurs supérieures à 2000 m .

Ces caractéristiques volcaniques se traduisent par une quasi absence de plateaux continental avec un talus qui atteint rapidement 200 m de profondeur. L'inclinaison accusée des fonds marins donne lieu à la prédominance des substrats durs et généralement abrupts, ce qui rend pratiquement impossible la pêche au chalut de fond.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 365-370.

2. ETUDE DES PÊCHERIES CANARIENNES: ANTÉCÉDENTS, DIFFICULTÉS

Les pêcheries artisanales canariennes ont été étudiées par l'Institut Espagnol d'Océanographie (IEO), (GARCIA CABRERA, 1970 ; IEO Lab. Canarias, 1968 ; GARCIA CABRERA et PEREIRO, 1973 ; SANTANA *et al.*, 1987), le «Centro de Tecnología Pesquera de Gran Canaria» (CTP) (BARRERA *et al.*, 1980), et plus récemment par les Universités canariennes. Au cours des années 1982-1983 et 1985-1986, les deux Centres firent une étude préliminaire des ressources, ainsi qu'un recensement de la flotte (BARRERA *et al.*, 1983 ; IEO Lab. Canarias, 1983 ; CARRILLO *et al.*, 1985, 1986 a, b ; GONZALEZ *et al.*, 1986 a, b ; SANTANA *et al.*, 1986 ; BORDES *et al.*, 1987 ; PEREZ *et al.*, 1987).

Aux Canaries, la diversité des méthodes de capture conduit à un modèle multispécifique. Toutefois, dans certains lieux, on peut utiliser un modéle monospécifique prenant en compte une espèce, une équipe de pêche et une communauté de pêcheurs.

L'analyse des raisons de la dynamique et la diversification de ces pêches artisanales est difficile.

Il faut d'abord considérer la provenance des pêcheurs, qui ont apporté les systèmes de pêche propres à leurs lieux d'origine. Il en résulte la création de noyaux de pêche avec des traditions très enracinées. Ceci peut en partie expliquer la coexistence de techniques de capture pour une même ressource ou selon que cette ressource est insulaire ou inter-insulaire. Il semble à ce niveau que l'immigration inter-insulaire ait joué un rôle important. Il faut aussi envisager la nature et l'inclinaison différente de l'habitat benthique en fonction du secteur géographique et de l'orientation des courants dominants. Ces facteurs ont en effet aussi une influence sur le choix des méthodes de capture.

Pour expliquer la dynamique de la diversification des pêcheries, il faut intégrer les interactions technologiques et biologiques. A mesure que la pêche augmente il est possible qu'il se produise un épuisement séquentiel de quelques espèces (Sparidae et Serranidae) et une «relance» d'autres (crevettes et céphalopodes). Par ailleurs il faut considérer en liaison avec de multiples facteurs le caractère rotatif et saisonnier de la plupart des engins de pêche.

3. MÉTHODOLOGIE D'ÉTUDE DES PÊCHERIES CANARIENNES

3.1. Thonidae ou espèces pélagiques océaniques

Ces pêcheries ont été étudiées presque exclusivement par l'IEO, qui a mis en place depuis 1974 un réseau d'enquêteurs dans les principaux points de débarquement. Ce réseau a collecté des données sur l'activité de la flotte thonière, les zones de pêche, les captures et la distribution des tailles. Ces données ont été complétées pour quelques espèces par des études sur des aspects biologiques d'intérêt halieutique. A l'heure actuelle, le réseau d'enquêtes s'étend à 17 ports, avec une couverture statistique des captures de 95 %. Ces données statistiques ont permis de connaître, par jour, l'effort de pêche, la composition spécifique des captures, le caractère saisonnier et l'époque de capture maximale des différentes espèces, la distribution de la fréquence des tailles, etc. Une autre méthode d'étude a consisté au marquage de l'espèce cible la plus importante (*Katsuwonus pelamis*).

3.2. Espèces pélagiques côtières et espèces benthiques

Pendant le développement du projet régional, les phases méthodologiques ont été les suivantes :

• Parcours exhaustif du littoral. Il a permis de détecter les noyaux de pêche, de présenter le projet aux pêcheurs en leur posant une série de questions de base, et de définir la démarche des phases suivantes de l'étude.

• Réalisation d'enquêtes auprès des directeurs de criées et des prud'hommes. Les questions posées concernaient divers aspects portant sur la communauté des pêcheurs, la flotte, les engins, les zones de pêche, les espèces capturées, les espèces cibles, le caractère saisonnier, le mode de commercialisation, les problèmes et solutions possibles, etc.

• Organisation d'un réseau d'enquêteurs aux points de débarquement les plus représentatifs.

• Echantillonnages mensuels de la taille des espèces *a priori* considérées comme espèces cibles, par engin de pêche et par île. Analyse biologique des échantillons mensuels de ces espèces cibles par île.

• Classification de toute l'information obtenue.

La définition de l'unité d'effort de pêche a été un des principaux problèmes rencontrés. Chaque engin a dû être pris en compte individuellement, en raisonnant sur une journée de pêche. L'effort de pêche a été défini comme l'activité de pêche réalisée par navire et par journée avec un seul engin de pêche. Malgré les différences entre les «mêmes» engins de pêche selon les ports, la mesure de l'effort de pêche a été faite en supposant l'homogénéité des engins, selon les ports.

4. ETAT ACTUEL DES CONNAISSANCES SUR LES PECHERIES

Considérant que l'étude des pêcheries se compose de quatre phases consécutives (1. Connaître les pêcheries ; 2. Collecter les paramètres de pêche ; 3. Evaluer les ressources de pêche ; et 4. Aménager et contrôler les pêcheries), l'état actuel des connaissances diffère selon les espèces.

4.1. Espèces pélagiques côtières et espèces benthiques

Les recherches sur ces pêcheries relèvent de la première phase voire du début de la deuxième. Quelques études biologiques ont permis de connaître ces pêcheries, c'est à dire, les noyaux de pêche, les méthodes de pêche, les espèces capturées, et l'espèce ou les espèces cibles de chaque pêcherie, (Gonzalez *et al.*, sous presse ; Lozano *et al.*, sous presse) et de recenser la flotte. Les connaissances disponibles sur ces pêcheries sont descriptives et l'information se trouve relativement dispersée. La poursuite de la deuxième phase (quantification des captures, efforts et prise par unité d'effort PUE), et la réalisation de la troisième et de la quatrième phase d'analyse sont nécessaires...

Cependant, bien que l'étude de ces pêcheries ne soit pas terminée, à partir des connaissances déjà acquises et de l'évidence des problèmes les plus aigus, une législation des engins de pêche et des tailles minimales pour la capture des poissons aux Canaries a été mise en place depuis le mois d'octobre 1987.

4.2. Thonidae ou espèces pélagiques océaniques

Les pêcheries des espèces pélagiques océaniques constituent une exception partielle au diagnostic précédent. Cette pêcherie a été la plus étudiée et c'est sur elle que l'on dispose du meilleur niveau de connaissance, avec une très grande et ininterrompue série historique de données. Il en résulte que le travail d'étude de ces pêcheries a dépassé les deux premières phases et, dans certains cas, se situe actuellement au niveau de la troisième phase (Garcia Vela et Santos Guerra, 1983 ; Delgano et Santana, 1985).

5. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES PÊCHERIES CANARIENNES

Au premier trimestre 1988, le secteur de la pêche artisanale canarienne comptait 1765 embarcations pour 4500 familles et un chiffre d'affaire de 2000 millions de pesetas en 1987.

Les pêcheries artisanales canariennes ont plusieurs particularités, inhérentes à chaque île et à chaque localité insulaire. Cependant, il existe des caractéristiques communes à l'ensemble des pêcheries.

• La flotte artisanale est, en général, obsolète, très diversifiée, nombreuse et très ancienne. Elle est composée de deux sous-flottilles :

- Environ 190 navires représentent un tonnage total de 3043 t (de 8 à 90 t pour une moyenne de 16 t), et une puissance totale de 17917 ch (entre 15-250 ch pour une puissance moyenne de 94 ch). Ils ont une coque en bois, parfois plastifiée, mesurant entre 10 et 25 m de longueur et ont en moyenne 27 ans d'âge. Ils emploient environ 1000 pêcheurs, dont l'activité de base est la pêche thonière mais qui pratiquent la senne ou la palangre pendant la morte saison.

• Environ 1575 petites embarcations, avec un tonnage total de 3468 t (entre 0,5-7,9 t pour une moyenne de 2,2 t), pour une moyenne de 14,2 ch (entre 5-90 ch) une puissance totale de 22452 ch , coque en bois, moins de 10 m de longueur et 35 ans d'âge moyenne, employant environ 3500 pêcheurs, se consacrant essentiellement à la pêche des espèces benthiques et alternativement à celle des petits pélagiques côtiers, en se servant de plusieurs engins.

• Les engins de pêche utilisés sont très diversifiés. Certains sont archaïques ou peu sélectifs. Par ordre d'importance économique, on a :

- La pêche aux thons est pratiquée à la canne avec un appât vivant. La situation géographique des Canaries et les conditions océanographiques permettent l'arrivée des espèces typiquement tropicales (*K. pelamis, Thunnus albacares* et *T. obesus*), ainsi que celles provenant d'eaux plus froides (*T. alalunga* et *T. thynnus*). Chaque espèce présente un fort caractère saisonnier dans les captures. On dispose de données des captures dans le secteur des Canaries depuis 1975. En 1985, un total de 15004 t de thons a été pêché dans les eaux canariennes (SANTANA *et al.*, 1987).

- Les espèces pélagiques côtières sont pêchées au moyen de filets tournants et coulissants. Il s'agit essentiellement de *Scomber japonicus* et de *Sardina pilchardus*.

- La pêche des Sparidae, des Serranidae et des Carangidae est effectuée avec des nasses, des lignes à main, des palangres de fond et/ou des filets tournants et coulissants. Les principales espèces capturées sont : *Pagrus pagrus, Pagellus erythrinus, Diplodus sargus cadenati, D. vulgaris, Sarpa salpa, Spondyliosoma cantharus, Dentex gibbosus, Serranus cabrilla, S. atricauda, Epinephelus guaza, Mycteroperca rubra* et *Seriola fasciata*.

- La pêcherie de *Sparisoma* (*Euscarus*) *cretense* se pratique avec des nasses, des filets soulevés, des filets maillants et à la canne.

- La pêche des *Mullus surmuletus* se pratique avec des nasses.

• En général, les captures présentent une forte diversité spécifique et les rendements par unité d'effort ou par pêcheur sont plutôt faibles. Les captures sont débarquées sur la plage ou sur des quais sans infrastructure. En général, les modes de commercialisation sont peu organisés : les criées qui fonctionnent d'une manière satisfaisante sont rares. L'élaboration des statistiques de pêche est très difficile et quand elles existent, elles sont confuses et pas du tout fiables.

• Les pêcheurs artisans canariens ont généralement une humble condition sociale et un bas niveau culturel.

6. PROBLÈMES ET SOLUTIONS POSSIBLES POUR LES PÊCHERIES CANARIENNES

A part les problèmes déjà envisagés, on peut mettre en relief le fait que la plupart de la flottille artisanale travaille dans la zone côtière, ce qui entraine souvent une surpêche et des rendements assez faibles.

Néanmoins, le problème est particulier pour chaque ressource. Les populations benthiques (jusqu'à 100 m de profondeur à peu près) sont surexploitées, tandis que celles plus profondes restent sous-exploitées en raison de l'absence d'engins adéquats. Les populations pélagiques côtières supportent un effort de pêche excessif sur ses individus juvéniles, tandis que la biomasse des adultes reste peu exploitée. Finalement, malgré une capture sélective des populations pélagiques océaniques, les rendements ne sont pas optimaux car les engins sont à base d'hameçons.

Des solutions à ces problèmes sont possibles, certaines ont été déjà mises en oeuvre. Depuis 1985, les prospections de pêche dans les eaux profondes se sont renforcées. Elles ont conduit à la détection de populations de crevettes plus ou moins sous-exploitées, dont on est en train d'évaluer le stock et pour lesquelles on cherche un engin de pêche sélectif. Actuellement, pour les petits métiers bien qu'il soit difficile d'obtenir un nouveau permis de pêche, la modernisation de la flotte est encouragée.

D'autre part, les pêcheries artisanales ont été régulées de deux façons : la réglementation des caractéristiques des engins permet d'accroître leur sélectivité et de contrôler l'effort de pêche. En effet, tandis que le débarquement et la vente de poissons de petite taille ont été interdits, les dimensions des mailles ont été réglementées. Par ailleurs, on observe : le contrôle de l'accroissement de la flotte, la limitation du nombre de nasses par pêcheur, la définition d'une profondeur minimale de calaison, la fixation d'un nombre maximum d'hameçons par palangre et par navire et l'établissement de périodes de fermeture pour la pêche aux filets maillants ainsi que la réglementation de leur longueur et de leur condition de calaison.

En dehors de la pêche des appats vivants, l'utilisation de sennes de plage est interdite.

Il convient de remarquer enfin que chaque île dispose d'un service de contrôle et surveillance de la pêche.

RÉFÉRENCES

BARRERA A., CARRILLO J., CASTILLO R., GOMEZ J., OJEDA M.D., PEREZ F., SANTANA J.I., 1980. Estudio preliminar de la pesquería artesanal canaria. Inf. Téc. CTP: 151 p.

BARRERA A., CARRILLO J., CASTILLO R., GOMEZ J.A., GONZALEZ J.A., OJEDA M.D., PEREZ F., SANCHEZ S., SANTANA J.I., 1983. Evaluación de recursos pesqueros en la provincia de Las Palmas. Gobierno de Canarias (ed.): (1) 1-537; (2) : 1-189.

BORDES F., BARRERA A., CASTILLO R., PEREZ F., HERNANDEZ S., LLINAS O., RUEDA M.J., OJEDA A., ARISTEGUI J., MEDINA L., 1987. Prospección hidroacústica para la evaluación del stock de peces pelágicos costeros de Canarias. Gobierno de Canarias (ed.): 95 p.

CARRILLO J., GONZALEZ J.A., CASTILLO R., GOMEZ J., 1985. Recursos demersales de Lanzarote y Fuerteventura (Islas Canarias). Simp. int. Afl. O Afr., Inst. Inv. Pesq., Barcelona 1985, v. II: 799-823.

CARRILLO J., GONZALEZ J.A., SANTANA J.I., FLORIDO M., LOZANO I., GOMEZ J., CASTILLO R., 1986. Investigación de parámetros biológicos y evaluación de recursos pesqueros. IV Sobre la chopa Spondyliosoma cantharus (L., 1758). Inf. Téc. CTP: 96 p.

CARRILLO J., GONZALEZ J.A., SANTANA J.I., LOZANO I., GOMEZ J., CASTILLO R., 1986. Investigación de parámetros biológicos y evaluación de recursos pesqueros. II Sobre la breca Pagellus erythrinus (L., 1758). Ibidem: 83 p.

DELGADO A. , SANTANA J.C., 1985. Estimación de la edad y crecimiento del patudo (*Thunnus obesus* Lowe, 1839) capturado en las Islas Canarias. ICCAT. SCRS/85/72. XXV: 130-137.

GARCIA CABRERA R.C., 1970. La pesca en Canarias y Banco Sahariano. Cons. Econ. Soc. Sind. interprov. Canarias (ed.), Santa Cruz de Tenerife: 174 p.

GARCIA CABRERA R.C. , PEREIRO J.A., 1973. Skipjack Fishery at Hierro Island (Canary Islands). ICES. C.M. 1973/J: 1-18.

GARCIA VELA J.A., SANTOS GUERRA A., 1983. Madurez sexual y sex ratio del listado (*Katsuwonus pelamis*, L.) capturado en las Islas Canarias y Costa Occidental de Africa (21° N-30° N). ICCAT. SCRS/83/70. XX (1): 234-249.

GONZALEZ J.A., CARRILLO J., SANTANA J.I., LOZANO I., GOMEZ J. , CASTILLO R., 1986. Investigación de parámetros biológicos y evaluación de recursos pesqueros. 1 Generalidades. 2 Sobre el bocinegro o pargo Sparus pagrus pagrus (L., 1758). Inf. Téc. CTP: 89 p.

GONZALEZ J.A., LOZANO I., CARRILLO J., CALDENTEY M.A., SANTANA J.I., sous presse. Epoca de puesta de ocho espáridos en las Islas Canarias. Actas VI Simp. Ibér. Estud. Bentos Mar., Palma de Mallorca, 1988: 8 p.

GONZALEZ J.A., SANTANA J.I., CARRILLO J., LOZANO I., GOMEZ J., CASTILLO R., 1986. Investigación de parámetros biológicos y evaluación de recursos pèsqueros. V Sobre la vieja *Sparisoma (Euscarus) cretense* (L., 1758). Inf. Tec. CTP: 73 p.

IEO LAB. CANARIAS, 1968. Informe sobre la pesca en la provincia de Santa Cruz de Tenerife en 1967. Publ. Téc. Junta Estud. Pesca, 7: 55-72.

IEO LAB. CANARIAS, 1983. Plan regional de evaluación de recursos pesqueros. Provincia de Santa Cruz de Tenerife. Gobierno de Canarias (ed.): 468 p.

LOZANO I., CALDENTEY M.A., GONZALEZ J.A., CARRILLO J., SANTANA J.I., sous presse. Talla de primera madurez sexual de seis espáridos de interés pesquero en Canarias. Inf. Téc. Inst. Esp. Oceanogr.: 24 p.

PEREZ F., BARRERA A., GOMEZ J.A., CASTILLO R., 1987. Recogida de datos de estadística pesquera de la flota artesanal. Provincia de Las Palmas. Inf. Téc. CTP: 160 p.

SANTANA J.C., DELGADO A., ARIZ J., 1987. Pesquería de túnidos en las Islas Canarias. ICCAT. SCRS/86/57. XXVI (2): 584-596.

SANTANA J.I., GONZALEZ J.A., CARRILLO J., RODRIGUEZ E., LOZANO I., GOMEZ J., CASTILLO R., 1986. Investigación de parámetros biológicos y evaluación de recursos pesqueros. III Sobre el sargo blanco *Diplodus sargus cadenati* de la Paz, Bauchot y Daget, 1974. Inf. Téc. CTP: 102 p.

La planification de la main-d'œuvre dans la pêche artisanale québécoise : besoin de nouvelles approches

Louis GOSSELIN

ABSTRACT

MANPOWER PLANNING IN QUEBEC ARTISANAL FISHERIES : NEED FOR NEW APPROACHES

With the approach of the year 2000, the quality of life is assuming equal status to that of productivity objectives, and population changes are influencing the socio-economic prosperity of nations. It is therefore becoming increasingly important to develop and use manpower planning models for future forecasting. This paper emphazises the importance of sectorial manpower planning, and examines the main characteristics of models employed by industry and government. It then presents a planning model adapted to the Quebec artisanal fishery, and identifies the conditions in which it can be applied. The approach developed in the paper shows how a favourable climate for the artisanal fishery could be developed, by considering the special characteristics of the labour force in question.

1. INTRODUCTION

Dans une économie de marché, on suppose généralement que l'offre et la demande de main-d'oeuvre s'équilibrent de «façon naturelle». S'il y a des imperfections sur le marché, il doit normalement être facile de les corriger pour restaurer l'équilibre. On confie souvent à l'Etat ce rôle de régulateur.

Dans les régions maritimes québécoises comme dans d'autres régions maritimes à travers le monde, on constate que les politiques gouvernementales ne permettent pas de corriger les déséquilibres entre l'offre et la demande de main-d'oeuvre. Ces politiques de main-d'oeuvre sont généralement élaborées en fonction des principaux centres économiques ; elles ne permettent donc pas de prendre en compte les particularités des régions périphériques

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 371-376.

dont l'économie repose sur l'exploitation de ressources. Ces régions sont considérées comme la soupape qui absorbe conjoncturellement le trop plein de main-d'oeuvre lorsque les grands centres économiques fonctionnent moins bien.

A l'aube de l'an 2000, où la notion de qualité de vie côtoie celle de productivité, où la protection de l'environnement se confronte à la mondialisation des échanges commerciaux, où la course à l'innovation provoque des changements technologiques constants, où les variations démographiques ont un effet sur la santé économique et sociale d'un pays, il devient important de prévoir l'avenir avec le plus de justesse possible.

Les entreprises multinationales l'ont compris et dans leur planification stratégique, elles tiennent compte des particularités socio-économico-politiques auxquelles elles sont confrontées.

L'Etat se doit d'en faire autant et de planifier l'utilisation de la main-d'oeuvre nationale en fonction des divisions géographiques et des secteurs d'activité qui les composent. D'où l'importance de concevoir et d'utiliser un modèle de planification de main-d'oeuvre sectorielle.

Dans un premier temps, nous essayerons de préciser l'importance de la planification de main-d'oeuvre dans le secteur de la pêche artisanale québécoise. Dans un second temps, nous examinerons les principales caractéristiques des modèles de planification de main-d'oeuvre utilisés par l'entreprise et les gouvernements. Enfin, après avoir fait la démonstration d'un modèle de planification adapté au secteur de la pêche artisanale, nous identifierons les conditions nécessaires à son application.

2. LA SITUATION DANS LE SECTEUR DE LA PÊCHE ARTISANALE QUÉBÉCOISE

Depuis près de dix ans au Québec, les différents niveaux de gouvernements ont entrepris le rajeunissement et la modernisation de la flotte en favorisant l'achat de bateaux mieux armés et plus performants. Par cette approche, on voulait donner à la pêche artisanale les outils nécessaires à son développement. En mettant l'accent sur les équipements, les flottes et les infrastructures terrestres, on croyait que l'offre et la demande de main-d'oeuvre s'équilibreraient pour assurer le développement harmonieux du secteur.

Ces actions se sont effectuées sans trop de concertation politique entre les niveaux de gouvernements et les pêcheurs eux-mêmes sur les objectifs stratégiques de développement du milieu maritime et sans aucune analyse de la main-d'oeuvre disponible et des besoins à combler.

C'était ne pas comprendre ce secteur d'activité et ses particularités économico-socio-politiques. Economiquement, ce secteur marginal de l'économie représente moins de 1% du P.I.B.. Socialement, sa population est étendue sur un immense territoire et a un niveau de vie inférieur à celui du pays. Politiquement, ce milieu est peu organisé et possède peu de force d'intervention auprès des différents niveaux de gouvernement.

Dans ce contexte, la planification nationale de la main-d'oeuvre peut difficilement intervenir efficacement dans ce secteur. Un développement intégré de sa main-d'oeuvre n'est possible que s'il possède les informations spécifiques à sa réalité que seuls des outils adaptés au milieu sont susceptibles de fournir.

3. PLANIFICATION DE MAIN-D'OEUVRE

L'élaboration d'un modèle de planification de main-d'oeuvre n'est pas nouveau. Plusieurs chercheurs, tels MILKOVICH et MAHONEY (1976) et GLUECK (1978) aux Etats-Unis, LÉVESQUE (1986) et GUÉRIN (1980) au Québec, MATHIS (1984) en France, ont développé des modèles adaptés à l'entreprise dans leur milieu respectif. Tous ces modèles tentent d'établir l'équilibre entre la main-d'oeuvre disponible et les besoins présents et futurs de l'entreprise.

Bien qu'ils tiennent compte d'un ensemble de facteurs tels que la démographie, l'environnement, les politiques économiques et sociales des gouvernements, la situation économique mondiale, les disparités régionales, etc..., l'utilisateur doit composer avec les facteurs externes sur lesquels il ne peut agir. Il doit alors en tenir compte dans sa démarche et établir des mécanismes de réactions rapides au changement du milieu. Par contre, les variables internes peuvent être contrôlées par l'entreprise et assurer une fiabilité au modèle utilisé.

Quant aux modèles nationaux tels CANDIDE, COFOR, COPS [1] au Canada, ceux-ci sont gérés en fonction des objectifs stratégiques nationaux. Par contre, dans ces modèles, les données utilisées pour la planification sectorielle ne sont pas suffisamment désagrégées et ne peuvent être utilisées efficacement dans la conception de programmes de main-d'oeuvre pertinents au milieu étudié. La réalité de la pêche artisanale québécoise est bien différente de la réalité des pêches de l'Atlantique ou du Pacifique.

Dans cette perspective, le modèle de planification sectorielle de la main-d'oeuvre se situe entre les modèles nationaux et les modèles d'entreprises. Ils complètent la hiérarchie des modèles de planification de main-d'oeuvre permettant au sous-système sectoriel de devenir un système dans lequel nous retrouvons le sous-système entreprise. Il permettra une meilleure lecture du système global.

4. UN MODÈLE ADAPTÉ A LA PÊCHE ARTISANALE

Dans le contexte actuel de planification nationale de main-d'oeuvre, bien que les modèles développés tentent de tenir compte des particularités sectorielles, ils ignorent un ensemble de facteurs tels les particularités géographiques, la faiblesse du secteur dans l'économie nationale, la dynamique entre la pêche industrielle et la pêche artisanale, les spécificités de la transformation selon les espèces, etc... qui ont une importance majeure sur le but à atteindre. Ce but qui est de maximiser les retombées sociales et économiques dans le respect de l'équilibre du milieu de la pêche artisanale québécoise (ressources halieutiques, humaines, financières, etc...).

Harmonisé à une planification stratégique sectorielle efficace, le modèle de planification opérationnelle de main-d'oeuvre proposé s'inspire à la fois des modèles nationaux et d'entreprises quant à leur facture mais se particularise par une définition propre de son environnement et de sa finalité.

Il se présente en cinq étapes distinctes et inter-reliées (Fig. 1).

Après avoir défini les missions sociale et économique du secteur de la pêche et identifié les orientations à court et moyen termes en tenant compte des variables qui lui sont propres (les ressources halieutiques, les marchés, la technologie, le financement, etc...), il est essentiel de prendre connaissance et de tenir compte de son environnement socio-économique immédiat. Le secteur de la pêche artisanale n'est pas un secteur moteur de l'économie régionale et est souvent entraîné par l'évolution des autres secteurs d'activité.

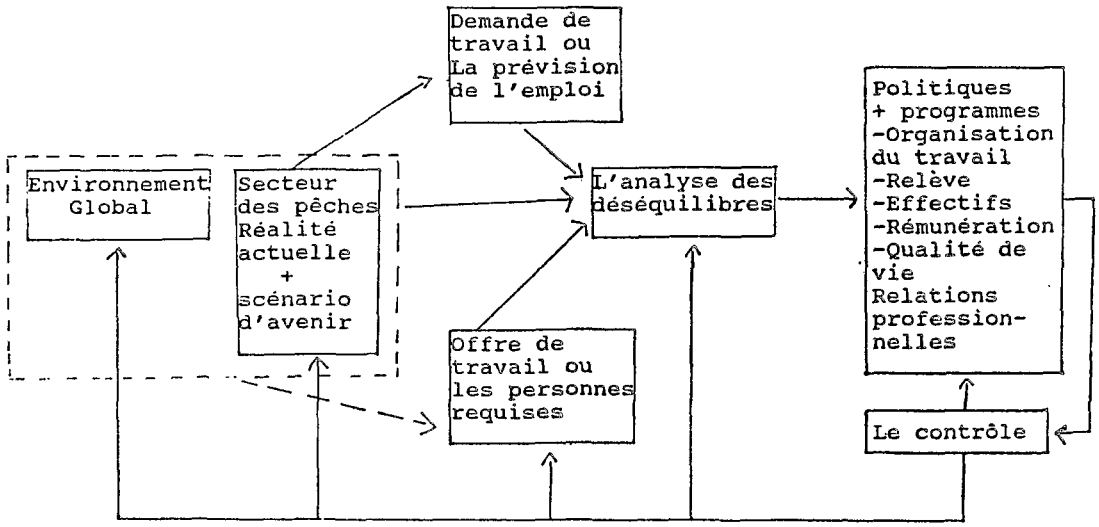
C'est par une compréhension et une analyse de l'interaction entre les variables sectorielles et les éléments dynamiques de la société dans laquelle il oeuvre, que se particularise le modèle de planification présenté.

Les autres étapes du modèle doivent être franchies dans le respect des définitions de chacune. La prévision structurelle de la demande de travail permet d'établir l'éventail des emplois nécessaires à la réalisation des objectifs (GUÉRIN, 1980). Tandis que la prévision structurelle de l'offre présente les grandes répartitions des qualifications disponibles de la main-d'oeuvre dans le secteur géographique étudié. Enfin, de l'analyse des déséquilibres, il sera possible de développer des programmes de main-d'oeuvre adaptés aux objectifs poursuivis en tenant compte des

---

[1] *CANDIDE: Canadian Disaggregated Interdepartmental Econometric Model ; COFOR : Canadian Occupationnal Forecasting Program ; COPS : Canadian Occupationnal Projection System.*

Fig. 1 - Modèle de planification des ressources humaines (secteur des pêches)



particularités du secteur de la pêche et de son environnement socio-économique immédiat. Si l'on fait une mauvaise lecture du milieu, la stratégie de développement sectoriel ne pourra se réaliser car les programmes mis en place pour faire équilibre seront alors non pertinents.

Un processus de contrôle doit être mis en place afin de surveiller le déroulement du plan et d'envisager si nécessaire les corrections appropriées. Une modification improvisée de l'offre ou de la demande de main-d'oeuvre peut creuser un écart entre la performance réelle et celle attendue. La capacité d'un modèle à atteindre les objectifs tient à la rapidité que le système de contrôle aura à détecter les écarts.

5. UN PROCESSUS D'APPLICATION DU MODELE

Comment réaliser une planification opérationnelle de la main-d'oeuvre efficace lorsqu'on s'adresse à un secteur d'activité où les acteurs (pêcheurs, agents gouvernementaux, agents de formation, transformateurs) n'ont pas la même définition des buts visés, des objectifs et des moyens pour les réaliser ?

Comment garder le cap sur des buts spécifiques si, à cause de la faiblesse de l'impact que nous avons dans notre environnement spécifique, nous sommes contraints de modifier les objectifs poursuivis ?

Ces difficultés particulières d'application d'un modèle de planification de main-d'oeuvre dans un secteur maritime, ne sont pas insurmontables à la condition d'en avoir une bonne compréhension et de se doter d'un processus efficace de gestion de l'opération. Les étapes du processus sont: la constitution d'un comité sectoriel de planification de main-d'oeuvre ; la mise en place d'outils de cueillette de données ; la réalisation d'une analyse détaillée des mouvements de main-d'oeuvre ; l'identification des orientations et des moyens de les réaliser ; l'application conjointe des programmes ; le contrôle des résultats obtenus.

Dans le but de favoriser les échanges et de permettre la gestion de l'avenir, la création d'un comité sectoriel des pêches est essentielle. Ce comité regroupera les représentants de chaque groupe intervenant dans le secteur des pêches, les représentants des différents niveaux de gouvernements impliqués et des professionnels de la gestion de la main-d'oeuvre. Ces gens auront la responsabilité de réaliser une lecture exacte de l'état de la main-d'oeuvre actuel et de déterminer les moyens nécessaires pour réaliser les objectifs de développement du secteur visé.

La qualité des décisions dépend en grande partie de la qualité des informations. Il est important de donner accès aux membres du comité à des banques d'informations spécifiques. Des données pertinentes au secteur étudié et à son environnement immédiat seront nécessaires au comité pour lui permettre de réaliser son mandat.

A partir de cette base de données on procèdera à la description des ressources en terme de pyramide d'âge, d'expérience, de formation. Par la suite, à partir d'hypothèses sur l'âge de mise à la retraite, les mouvements de main-d'oeuvre (décès, retrait de la profession), les migrations géographiques et sectorielles, on évaluera l'évolution des ressources humaines sur une période déterminée.

Une évaluation prospective de la profession viendra compléter cette étape d'analyse. Une étude des déséquilibres est alors possible.

C'est par l'établissement d'une dynamique constructive entre les intervenants du milieu, les représentants du pouvoir politique et les spécialistes qu'il pourra être possible de décrire correctement la réalité et d'élaborer un plan d'action réaliste et réalisable.

C'est uniquement par consensus entre les parties concernées que ce plan d'action pourra se réaliser. La réussite est aussi fonction de la pertinence des buts visés et des programmes d'action mis en place.

Ces programmes accessibles à tous pourront prendre plusieurs formes (politiques d'action, programmes de formation adaptés, subvention à l'entrée dans la profession, programme de financement adapté, programme de revenus garantis, etc...) et intervenir sur différents aspects de la profession tels que l'organisation du travail, la régularisation des entrées et des sorties, les besoins spécifiques en formation, la rémunération adaptée, les assurances, l'organisation de la profession, etc...

La gestion de ces programmes pourrait être faite par les structures en place en donnant au comité sectoriel un certain pouvoir d'intervention afin d'assurer une cohérence dans l'application des programmes.

Cette planification sectorielle de la main-d'oeuvre s'inscrira dans un processus dynamique et impliquera une vérification continue de résultats obtenus afin que, par rétroaction, l'on puisse intervenir à chaque étape du modèle si des éléments viennent modifier leur cheminement.

Ce sera au comité de planification que reviendra la tâche de contrôler et d'intervenir par des recommandations appropriées aux acteurs concernés lorsque des ajustements seront nécessaires.

6. CONCLUSION

Malgré eux, les pêcheurs artisans québécois sont déjà engagés dans la compétition internationale. En utilisant des technologies de pêche de plus en plus sophistiquées, ils doivent fournir un produit de grande qualité qu'ils vendent à travers le monde à un moment où la ressource est de plus en plus rare. Ils n'ont plus le choix, ils devront vivre dans ce contexte d'une main-d'oeuvre organisée, avec méthode, réalisme et discipline. L'importance relative de leur secteur leur permet de réagir rapidement aux changements, et ils devront être visionnaires en sachant composer avec leurs forces et leurs faiblesses.

L'approche développée permet de voir comment par le biais de la force de travail, on peut favoriser un développement cohérent du secteur de la pêche artisanale. Le modèle s'applique à une micro-région maritime et, appuyé par la méthodologie d'application proposée, permet de tenir compte de l'interaction entre les activités économiques générées par les autres secteurs.

RÉFÉRENCES

GLUECK W.F., 1978. Personnel a Diagnostic Approach, Revised edition, Business Publications Inc, Dallas : 833 p.

GUERIN G., 1980. La planification des ressources humaines. Université de Montréal, tiré a part 42, tiré de: Gestion, vol. 5, no 3 : pp 61-75.

LEVESQUE M., 1986. La planification des ressources humaines dans l'entreprise, Deuxième édition, Emploi et Immigration Canada, Direction des Affaires publiques : 36 p.

MATHIS L., 1984. Gestion prévisionnelle et valorisation des ressources humaines, Les éditions d'organisation, Paris : 281 p.

MILKOVICH G.T., MAHONEY T.A., 1976. Human Resources Planning and Pair Policy Planning and Auditing Pair. Volume IV, ASPA Handbook of personnel and Industrial Relations, The Bureau of National Affairs Inc, Washington : pp 2-1 à 2-9.

PETERS T., WATERMAN R., 1983. Le prix de l'excellence, Inter Editions, Paris : 359 p.

La place de la démographie dans un projet halieutique pluridisciplinaire L'exemple de projet Delta Central du Niger

CLAUDE HERRY

ABSTRACT

THE ROLE OF DEMOGRAPHY IN A MULTI-DISCIPLINARY FISHERY-RESEARCH PROJECT : THE CENTRAL NIGER DELTA PROJECT

The different fields of intervention of a demographer within a multi-disciplinary project are briefly listed and the methodologies described. The problems raised by the intensity of movements by the fishermen, largely due to the marketing of the catch, and to the connections with the fishing network, are worsened by the continental setting and by the multiplicity of the fishing grounds. At the same time, there is a need for knowledge of the demographic rates and assessment of factors such as sanitary conditions, which determine the overall dynamics of the fishing population; but these subjects have been neglected up until now.

INTRODUCTION

La participation d'un démographe à un projet halieutique pluridisciplinaire, non pas comme prestataire de service spécialiste des enquêtes lourdes mais *es* qualités, constitue une première. Sa justification tient aux hypothèses formulées sur l'importance des variables démographiques et des mouvements de population dans le Delta Central du Niger.

En effet, si des projets halieutiques ont pu être menés à bien sans qu'il soit nécessaire d'y inclure la démographie, soit que la population de pêcheurs fût homogène, soit que l'aire géographique étudiée fût restreinte,

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 377-384.

soit enfin qu'il existât des données fiables et suffisamment récentes disponibles, dans le Delta Central, il n'était pas possible d'ignorer cette discipline du fait des interrogations nombreuses relevant de son domaine et de l'absence quasi totale de données, en particulier pour les populations pratiquant la pêche.

Or, le Delta intérieur est bien défini dans son ensemble comme un écosystème (à biotopes multiples) où les hommes ne sont qu'une composante, mais interventionniste. Cependant, l'étendue de la zone d'étude (30 000 km^2), la variabilité inter-annuelle, de l'extension de l'inondation, la pluralité ethnique des pêcheurs, la complexité des stratégies individuelles et collectives d'occupation de l'espace et d'exploitation du milieu -en particulier aquatique- la fréquence des activités multiples - complémentaires ou antagoniques ? - liées souvent à des déplacements de durée et d'amplitude variable, expliquent les besoins exprimés en indicateurs démographiques de base ou plus spécifiques. Les déplacements de quelque motif que ce soit, apparaissent comme un objet d'étude prioritaire, intéressant à des titres divers l'ensemble des disciplines.

Un démographe pour qui les migrations sont le domaine de recherche privilégié trouve donc dans le projet Delta Central un environnement scientifique pluridisciplinaire particulièrement favorable. Les investigations approfondies dans les domaines de la pêche (halieutique), du commerce (économie) ou des relations familiales (anthropologie) apportent une quantité d'informations explicatives des mouvements de population tout à fait exceptionnelles dont on ne peut pas disposer habituellement.

1. L'APPROCHE GLOBALE : ÉTAT DES LIEUX, INVENTAIRE DES SITUATIONS

La pluri-disciplinarité stimule - dit-on - la réflexion, accroît le rendement de la recherche et élargit l'éventail individuelle de connaissance. Elle implique aussi des contraintes qui obligent chacun, lors de la réalisation d'une enquête conjointe, à limiter ses investigations à l'essentiel. L'accent doit être mis sur les variables à utilité trans-disciplinaire : nous n'épiloguerons pas sur la nécessité d'une enquête préliminaire : un inventaire des situations, pratiques, etc ... était nécessaire (Quensière, Laé). L'association de la démographie ne pouvait être effective que dans un tel cadre : pour le démographe, la pierre d'achoppement est toujours le coût prohibitif des enquêtes du fait de la nécessité de s'appuyer sur des échantillons de grande taille ; une évaluation, même sommaire, de la mortalité demande, du fait de la rareté de l'événement, un effort de collecte considérable.

Portant sur 19 000 individus environ, l'enquête-cadre Delta Central, outre l'opportunité à saisir qu'elle constituait pour un démographe, pouvait apporter pour un coût marginal relativement faible et avec une fiabilité certaine des informations spécifiques utiles.

1.1. Méthodologie et Limites

Le choix pré-imposé d'une enquête à passage unique (les deux passages de l'enquête-cadre concernent des échantillons différents ; il ne s'agit donc pas d'une enquête à passages répétés permettant un suivi d'individus et ménages), impliquait l'application d'une méthodologie classique. La collecte rétrospective est évidemment banale et il est inutile de l'exposer ici ; ses limites bien connues sont communes à toutes les disciplines. Rappelons simplement que la délimitation de la période de référence, en l'occurrence l'année, est la principale source d'imprécision.

Cette approche quantitative se limite à quelques interrogations et ne peut prétendre ni à l'exhaustivité, ni à une grande précision. Les paramètres étudiés sont tous de grands thèmes qui pourraient faire l'objet chacun d'études spécifiques approfondies ; ils sont soumis, du fait des caractéristiques socioculturelles des populations étudiées, à des variations plus ou moins systématiques et inévitables : l'âge par exemple.

Enfin l'absence de données de références limite considérablement les possibilités d'analyse.

1.2. Les objectifs

Ils pourraient apparaître modestes ; ils ne manquent cependant pas d'ambition. L'évaluation du potentiel humain vivant peu ou prou de la pêche, l'approximation des paramètres démographiques susceptibles de le faire évoluer sont les principaux objectifs.

La stratification à taux d'échantillonnage variable (LAÉ) impliquait un protocole d'extrapolation. Cette extrapolation était nécessaire pour l'évaluation d'effectifs ; par contre, elle a pu être abandonnée pour l'évaluation de paramètres relatifs tels que mortalité et fécondité, échantillon brut et échantillon redressé donnant des taux de grandeur comparables. Les impressions de terrain sont ainsi confirmées : les populations pourtant hétérogènes tant du point de vue de l'ethnie que de l'activité ou encore de l'implantation géographique, ont des comportements démographiques globalement homogènes.

Les principaux objectifs atteints sont les suivants :

• l'évaluation du nombre de pêcheurs exerçant dans le Delta : elle pallie l'absence de recensements antérieurs utilisables ;

• la répartition de ces pêcheurs suivant les modalités d'exercice de la pêche : permanente, temporaire, sédentaire, itinérante croisées avec les niveaux d'activité : exclusive, principale, secondaire ;

• l'analyse des structures des populations selon les différents critères sus-mentionnés ; elle met en évidence d'importants flux d'émigration de jeunes adultes et parallèlement la saturation du milieu, au moins pour certains types de comportements (la pêche en migration en particulier) ;

• La mesure des paramètres du dynamisme naturel : la fécondité de façon satisfaisante et détaillée, la mortalité pour l'ensemble de la population. La différence entre les deux variables donne le taux d'accroissement naturel ;

• l'évaluation des mouvements de population du long terme à partir des lieux de naissance, des lieux de résidence antérieure et des lieux d'enquête ;

• l'analyse des compositions familiales et de la taille des ménages : la répartition des tâches au sein du groupe familial (pluri-activité) et les activités elles-mêmes (types de pêche par exemple) dépendent de la composition. Le bilan ainsi réalisé devrait déboucher sur une étude dynamique : quelle est la relation entre la variation des stocks de poisson et les modifications des groupes familiaux ? Quel est le temps de réponse éventuel et quelles sont ces réponses ? (abandon ou adoption de techniques de pêche, etc ...).

1.3. De l'utilité de l'enquête cadre

L'enquête cadre préliminaire a permis de tester des hypothèses aux aires de certitude largement répandues mais sans fondement statistique. Quelques exemples illustrent ce propos :

• les populations de pêcheurs sont supposées privilégiées du fait de leur accès permanent à une nourriture riche en protéines : le corollaire serait donc des niveaux de mortalité sensiblement plus faibles que pour les populations d'agriculteurs et d'éleveurs environnantes davantage soumises aux aléas climatiques à l'origine des pénuries. Or, il apparaît que la mortalité à tous les âges, mais surtout infantile et juvénile (1-4 ans) est plus élevée chez les pêcheurs que chez les autres. L'amalgame trop souvent fait entre sous-nutrition et malnutrition (qui concerne aussi les populations vivant de la pêche), et surtout le manque de couverture vaccinale fiable due tant à l'isolement des sites habités qu'au nomadisme de pêche, sont plus déterminants que l'accès à des ressources alimentaires relativement abondantes sinon diversifiées.

• les «grands migrants», pêcheurs effectuant des migrations de pêche de longue durée et longue distance ont un poids essentiel dans le dispositif de pêche du Delta. Composante originale et sujet d'étude attrayant pour le

chercheur, ils méritent une attention particulière. Cependant, sans contester la place essentielle qu'ils tiennent dans l'exploitation du milieu, ils ne sont qu'une sous-population de pêcheurs, efficients certes, mais très minoritaires d'une part et d'origine géographique très localisée d'autre part. L'arbre ne doit pas cacher la forêt ; c'est le rôle d'une enquête préliminaire de nous le rappeler.

• le Delta Central du Niger, et plus particulièrement le secteur pêche, est soumis à une pression démographique tendant à devenir insupportable. L'absence quasi totale de données de référence permettait toutes les affirmations. Les niveaux de fécondité étant comparables, la population de pêcheurs connaît un dynamisme démographique assez considérable certes, mais compte tenu des résultats enregistrés pour la mortalité il est plutôt inférieur à celui habituellement constaté dans la zone sahélo-soudanienne. D'autre part, et l'analyse des structures le montre (pyramides des âges des pêcheurs migrants relativement «vieille»), la réponse au croît démographique et à la raréfaction des ressources halieutiques par la migration, vers de nouveaux sites de pêche (Sélingué, Manantali) en particulier, est mise en évidence et apporte à moyen terme une réponse partielle au problème de la croissance démographique des populations de pêcheurs.

2. LES MIGRATIONS : THÈME PRIVILÉGIÉ DE LA PRATIQUE DE LA PLURIDISCIPLINARITÉ

L'enquête préliminaire avait aussi pour but la mise en évidence de thèmes de recherche détaillée pertinents. Il est immédiatement apparu que les hypothèses sur le rôle-clé des déplacements de toutes catégories étaient justifiées. L'émigration bien sûr, qui implique un départ «définitif» lié à une période de référence, mais aussi les absences de plus ou moins courte durée (inférieures à cette même période de référence) qui n'induisent pas de changement de résidence.

L'étude de la place des villes du Delta, non prises en compte dans l'enquête préliminaire, méritait également d'être abordée ; du fait du rôle des villes dans le dispositif pêche, la commercialisation en particulier, et parce qu'elles constituent un exutoire qui accueille une partie des migrants issus des populations concernées par la pêche.

2.1. Les migrations villageoises

Ces déplacements ont des causes multiples, souvent professionnelles, et l'intérêt commun pour ce thème étant acquis, l'intérêt individuel des chercheurs se porte sur des types de migrations spécifiques.

2.1.1. La méthodologie proposée

Les domaines d'investigation sont différents, d'une part la pratique de la pêche, d'autre part la commercialisation du produit de la pêche, mais la méthodologie d'enquête et l'échantillonnage retenus sont les mêmes. Il s'agit pour le moment d'enquêtes-test réalisées sur une zone restreinte, les environs de Mopti, et susceptibles d'être étendues à l'ensemble du delta après évaluation.

La méthode retenue est le suivi pendant une année de tous les individus d'un échantillon de ménages pris dans quelques villages et leurs campements et jugés représentatifs des comportements et pratiques de pêche de la zone.

L'intervalle entre passages est de un mois ; cette période relativement courte doit permettre d'obtenir une très bonne précision des dates. Tous les déplacements doivent être pris en compte, quel qu'en soit le motif. Le degré de précision demandé est particulièrement élevé : pour chaque déplacement, l'itinéraire complet doit être reconstitué

ainsi que toutes les informations sur les motifs, destinations et durées qui s'y rapportent. Les variables sélectionnés sont les suivantes :

Localité : ..... Mois : ..... Ménage n° : ....

Cette méthodologie sophistiquée demande des temps d'enquête importants et constitue une approche qualitative répondant à des objectifs précisément définis.

2.1.2. Les déplacements de pêcheurs

Les proportions de pêcheurs dits «grands migrants» pratiquant les migrations annuelles de longues distances étant supposées connues, restait à cerner avec précision la durée de ces migrations et les itinéraires suivis. (D'ailleurs l'hypothèse selon laquelle il y aurait une relation entre migrations de pêcheurs et migrations du poisson est prise en compte par les biologistes).

Pour les pêcheurs considérés comme sédentaires, sédentarité ne veut pas dire présence continue au village ou au campement. Les déplacements de courte durée sans grande importance aux yeux du démographe peuvent être importants en halieutique, pour définir avec précision les temps de pêche. Ces pêcheurs, bien que professionnels ont très souvent une ou plusieurs activités secondaires. La majorité d'entre eux pratiquent l'agriculture d'hivernage, certains consacrent également une partie de leur temps à la commercialisation du produit de leur pêche. Face à la multiplication des périodes d'absence, il est nécessaire de différencier en fonction de leur objet, l'agriculture se pratiquant souvent loin des villages.

L'un des objectifs essentiels de l'halieutique est la mesure de l'effort de pêche ; l'originalité et la grande difficulté, de l'étude de la pêche artisanale dans le Delta intérieur du Niger réside principalement dans la pluriactivité d'une majorité de pêcheurs. Il est nécessaire de mesurer avec un maximum de précision la part prise par chaque activité et donc de suivre chaque pêcheur dans ses pérégrinations journalières. Il va de soi que les problèmes et donc l'approche restent les mêmes lorsque la pêche est pratiquée en tant qu'activité d'appoint (ou secondaire).

Finalement, il semblerait que les ménages de pêcheurs consacrent à d'autres activités que la pêche elle-même, une fraction souvent importante du temps de travail et que cette diversification induit une forte mobilité dont l'étude ne peut pas être négligée.

Parallèlement, une telle enquête devrait permettre de situer avec précision les lieux de pêche dès lors que leur exploitation nécessite une absence supérieure à une journée. Elle permettra enfin d'expliciter et de compléter des statistiques de base plutôt succinctes.

2.1.3. Les déplacements commerciaux

L'économiste considère que les migrations sont une variable essentielle dont l'étude conjointe à celle du triptyque -production, autoconsommation, commercialisation- est impérative. Elles interviennent en effet à tous les niveaux, en particulier dans le Delta Central où la mobilité géographique mais aussi la mobilité professionnelle (répartition des activités) sont souvent la réponse aux aléas de la conjoncture.

L'enregistrement systématique de tous les déplacements à objet commercial, non seulement des pêcheurs, mais aussi de tous les membres de leur ménage, permettra de localiser les points de commercialisation, d'appréhender les circuits et la périodicité de ces rotations commerciales. Les résultats d'une telle enquête pourraient être mis ultérieurement en relation avec ceux obtenus lors d'enquêtes sur les marchés du Delta. Le suivi annuel permettra surtout de mesurer les variations d'intensité des échanges commerciaux ainsi que l'adaptation saisonnière des circuits aux conditions de production, aux aléas climatiques et à l'inondation annuelle.

2.1.4. Appréciation d'ensemble

D'une façon générale, une telle enquête peut profiter à tous les membres de l'équipe. Un suivi aussi précis et continu des migrations est de nature à permettre l'analyse de l'articulation entre toutes les activités pratiquées successivement ou simultanément par les pêcheurs car rares sont ceux se consacrant uniquement à la pêche. Plus rares encore sont les ménages où la pêche et ses activités dérivées sont exclusives. L'élargissement de l'étude à tous les membres du ménage permettra d'identifier les stratégies mises en oeuvre, d'observer la répartition des tâches au sein des ménages et cela en fonction des différents types et compositions de ménages rencontrés.

Enfin, produit annexe à valeur simplement indicative (du fait de la faible taille de l'échantillon retenu), l'analyse des entrées et sorties définitives d'observations donneront des informations qualitatives utiles ; l'étude de cas judicieusement choisis servira d'illustration à l'étude des parcours migratoires envisagés au niveau deltaïque.

2.2. Le rôle des villes du Delta

Le réseau urbain du Delta Central est quelque peu squelettique et toujours empreint, même lorsqu'il s'agit des villes les plus importantes, d'une forte ruralité. Les quelques vraies villes, y compris dans une certaine mesure Mopti, sont situées aux limites extrêmes du Delta, Diré au nord, Ségou et Ké Macina au sud. Points de passage quasi obligatoires, quel rôle jouent-elles dans le processus de régulation de la croissance démographique des zones rurales et de l'exode des pêcheurs en particulier ? Quelle est leur place dans la dynamique du secteur pêche dans la mesure où elles constituent des plaques tournantes de la commercialisation et, dans le cas de Mopti, le principal point d'approvisionnement en matériel de pêche et de négociation de crédits par exemple.

2.2.1. La méthodologie

L'étude, élargie à l'ensemble de la population porte sur l'ensemble des migrants arrivés après l'âge de 15 ans dans la ville. Cette limite d'âge est choisie pour limiter au maximum les interviews de migrants passifs, arrivés en bas âge avec la famille. La méthodologie mise en oeuvre a déjà été testée dans deux autres villes d'Afrique de l'Ouest, Abidjan (Côte d'Ivoire) et Maradi (Niger).

Deux questionnaires sont passés successivement :

a) un questionnaire «parcours migratoire» qui relève l'ensemble des étapes du migrant, les dates de migration, les motifs, les situations professionnelles, résidentielles et familiales à chacune de ces étapes ;

b) un questionnaire «insertion en milieu urbain» comprenant plusieurs modules :
- antécédents migratoires (migrations du père, profession du père, points de chute familiaux, ...) ;
- statistiques démographiques de base : âge, ethnie, ... ;
- aides au départ et à l'arrivée ;
- mobilité professionnelle et résidentielle en ville ;
- relations avec le village d'origine (cet aspect est particulièrement développé) ;
- évaluation du volume d'hébergement et d'émigration dans les ménages ;
- appréciation de l'insertion en ville sous divers aspects (emploi, résidence, revenu, environnement).

Des traitements détaillés sont prévus pour les migrants enquêtés appartenant à des ethnies de pêcheurs (*Bozo*, *Somono*) quoiqu'ils fassent. Sont également privilégiés tous ceux pratiquant des activités en relation avec la pêche ainsi que toutes personnes ayant des antécédents personnels (ils ont été pêcheurs, commerçants de poisson, etc ...) ou familiaux (leur père était ou est pêcheur) dans le domaine de la pêche.

2.2.2. Les activités du secteur pêche des migrants en ville

Outre la pêche elle-même qui peut être très présente dans les villes (c'est le cas à Mopti flanquée de nombreux campements - *dagas* - de pêcheurs), les activités complémentaires occupent un nombre important de personnes, y compris parmi les migrants. Le fumage et le petit commerce de poisson frais ou transformé concernent plutôt les femmes ; les autres formes de commerce plutôt les hommes. En marge de ce secteur, on remarque un nombre important d'intermédiaires tirant plus ou moins leur revenu du commerce du poisson. Le commerce du matériel et des engins de pêche, la construction de pirogues (avec l'artisanat du fer par exemple qui s'y rattache) constituent des activités non négligeables. Notons enfin pour mémoire le nombre relativement important de personnes appartenant à l'opération pêche de Mopti [1] ou chargées de l'encadrement de cette activité.

Le recueil de la situation de toutes ces personnes est de nature à fournir des informations essentielles sur les relations existantes entre le milieu rural et la ville (existence de filières notamment). La confrontation des résultats avec ceux des enquêtes migratoires (voir supra) réalisées dans les villages complétera l'analyse.

2.2.3. Les relations ville-village

Les enquêtes entreprises ont également pour but d'apporter un large faisceau d'informations en matière d'économie surtout, sur les liens souvent très étroits qui unissent le migrant néo-citadin et sa famille restée au village. Dans quel domaine, sous quelle forme et dans quel sens la solidarité familiale éventuelle s'exerce-t-elle ? Quelle aide l'émigré apporte-t-il à sa famille, sous forme monétaire en particulier ? Quels biens personnels possède-t-il à son lieu d'origine ? Quelle est sa participation temporaire effective aux activités villageoises ? En contrepartie y a-t-il des compensations, en particulier en nature et qui aident le migrant à vivre ou à survivre en ville.

Outre les informations sur la participation des migrants à l'économie villageoise, ces travaux permettront de juger de la situation des migrants issus de la pêche, d'identifier les secteurs d'activité d'accueil privilégiés et d'évaluer la probabilité de retour à moyen et long terme vers le lieu, et donc le plus souvent l'activité d'origine. L'analyse des volumes d'hébergement et de leur qualité (durée, parenté, etc ...), pourra, quant à elle, permettre une première analyse de l'effet multiplicateur des migrations et donc d'élaborer des prévisions.

La mise en relation des données à dominante halieutique (migrations de pêche) et des données à dominante économique (circuits commerciaux) avec celles recueillies dans les enquêtes-villes (à intérêt plutôt démographique) devrait permettre d'appréhender de façon plus approfondie les mécanismes des migrations, les facteurs les favorisant et les relations ville-village. L'espace de vie des pêcheurs et de leur famille se limite-t-il à leur village ou campement, ou bien est-il le plus souvent étendu aux villes proches en particulier ?

3. CONCLUSION

La démographie est, rappelons-le, intégrée pour la première fois à un projet halieutique. Il est fait appel soit aux données d'ordre démographiques ou annexe recueillies, soit aux méthodes d'acquisition de données mises habituellement en oeuvre par le démographe.

Face à l'originalité du milieu étudié, à sa complexité surtout, l'observateur étranger au projet pourra être enclin à la perplexité sinon au scepticisme quant aux chances de réalisation des objectifs annoncés. La multiplication des pistes de recherche débouche sur de nouvelles questions, de nouveaux problèmes : toutes les chausse-trappes n'ont

[1] *«L'opération pêche» (appellation usuelle) est une ODR, Opération de Développement Rural, à statut d'autonomie chargée de l'amélioration de la gestion et des techniques de la pêche en 5e Région (Mopti).*

pas encore été décelées. La demande en données démographiques tend à croître (exagérément peut-être ?) et à s'inscrire parmi les préoccupations importantes de plusieurs disciplines, halieutique et économie surtout.

Les variables démographiques, lorsqu'elles touchent au domaine des migrations et des déplacements de courte durée tout spécialement, ont un caractère trans-disciplinaire qui les situe en bonne place dans le questionnement scientifique et la méthodologie de chacun. En retour, l'analyse démographique se trouve considérablement enrichie du fait de l'étendue des connaissances acquises, tant qualitatives que quantitatives, sur la population de pêcheurs.

Peut-on par conséquent en conclure qu'à programme finalisé d'exception correspond une intervention de la démographie exceptionnelle ? Dans son ampleur et sa diversité sans doute ! Il n'en reste pas moins que l'homme jouant un rôle déterminant dans la pêche, une connaissance précise des populations de pêcheurs ne peut, en tout état de cause qu'être sinon essentielle, au moins utile à la connaissance du milieu socio-économique étudié.

Price fluctuations in a coastal fishery in South-West Finland

MIKAEL HILDEN, KAIJA SARNI-VILO

RÉSUMÉ

LES VARIATIONS DE PRIX DANS UNE PÊCHERIE CÔTIÈRE DU SUD-OUEST DE LA FINLANDE

Pendant le printemps, la relation entre l'offre et la demande hebdomadaires a un effet sur le prix du poisson, mais pendant les autres saisons le marché est déséquilibré. La recette d'un pêcheur est déterminée par la prise par unité d'effort et par le prix. A cause des changements saisonniers liés à la capturabilité des poissons, le revenu par unité d'effort peut augmenter quand les prix déclinent. Ainsi le revenu par unité d'effort est une variable pertinente et utile pour l'analyse de la stratégie de pêche des pêcheurs côtiers.

1. INTRODUCTION

A fisherman operates under the constraint of natural fluctuations in the catchability of fish species, which are reflected in the catches per unit of effort. These fluctuations are pronounced in artisanal fisheries, which use fixed gear such as gill nets and pound nets. Another constraint is due to the fluctuations in the demand for different species. In theory an equilibrium should develop between demand and supply, if the fishermen and fish merchants would operate in a perfectly open market. For various reasons the market may not be ideal in the economic sense (e.g. TOMEK and ROBINSON, 1982; LAWSON, 1984), and this affects the price forming mechanism. In this study we characterize the price fluctuations, examine their possible causes and speculate on their significance for a coastal small scale fishery.

2. MATERIAL AND METHODS

The data consisted of all individual transactions from 1982 to 1986 of four major freshwater species, i.e. pike, perch, pike-perch and bream of a whole sale fish merchant in SW Finland. The merchant purchased annually 20 to

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 385-393.

25 tonnes of each species except bream, for which the amounts were about 9 tonnes. Pike and bream are traded in different price classes. Pikes less than 2 kg in weight belong to class I and larger pike to class II. Bream of class I weigh more than 1.2 kg and those of class II less. These classes were treated separately.

Prices were deflated using a general cost-of-living index and also a whole sale price index. The price elasticity of the demand was analyzed assuming a constant elasticity within seasons using weekly data. This gives the following model :

$$\log(p) = a + b\log(v),$$

Where a and b are constants, p = price and v = the amount bought by the merchant. Several specifications for the amount of fish bought by the merchant were used, i.e. the quantity of a particular species, the total quantity of the four species and the total quantity lagged by one week. The seasons were defined as the quarters of the year.

The catch statistics compiled by the Finnish Game and Fisheries Research Institute refer to the sub-area 29 and the rectangle 50H1 of the international grid in the Baltic Sea. Data on the price of Baltic herring were obtained from recommendations on the price level set by the Finnish government. The Baltic herring was included because the herring is in practice the only species for which coastal fishermen receive financial support from the state budget.

The revenue per unit of effort (RPUE) was obtained by combining the average monthly catch per unit of effort for the statistical subdivision 29 with the average deflated monthly prices for the years 1982 to 1986.

3. RESULTS

3.1. Seasonal fluctuations in prices, demand and supply

The amount of fish bought by the merchant correlated with the catches for the statistical area, and also with the Finnish catch in the Baltic Sea, with coefficients of determination varying from 73 to 97 %, depending on species.

Time series methods were used to separate trends, seasonal fluctuations and random variations of monthly fixed prices (1980 level). The decomposition was done using the X-11 program of the US Bureau of Cencus (SAS, 1984). There were no strong trends in the prices, but the price of pike declined by approximately 20 % during the study period (Fig. 1).

The seasonal fluctuations of the prices ranged from +30% to -50% around the mean. The strongest fluctuations were observed in the cheapest species, i.e. bream and perch (Fig. 2). According to the monthly coefficients of variations the price of the cheaper fish also exhibits greater random variations than price of more expensive species (Fig. 3).

3.2. Purchased amounts and price

The relationship between the weekly average price and the amount of fish bought by the merchant was in most cases rather poor, even on a seasonally disaggregated level (Tab. 1). In the spring (April to June) significant correlations between price and amount bought were observed for all species (Fig. 4). The highest coefficients of determination were obtained for a model in which the predictor was the total purchased amount of the four species, lagged by one week (Tab. 2). The price of pike-perch was exceptional in that the best predictor was the total amount bought during the same week. In general, the demand appeared price elastic (Tab. 3).

3.3. Revenue per unit of effort

The RPUE exhibits seasonal fluctuations. A combination of the RPUE with the cumulative yearly value of the catch shows that most of the value is accumulated during periods of stable or increasing RPUE. The cumulative value also indicates that the fishing effort is small during the summer months. In many cases, the periods of strong accumulation of value coincide with periods of decreasing price or price minima (Fig. 2). During periods of slow value accumulation strong fluctuations in RPUE are observed (Fig. 5).

4. DISCUSSION

4.1. Supply and demand

The strong correlation between the reported catches and the purchases of fish by the merchant suggests that the amounts purchased correspond with the supply of fish. The prices appear largely demand controlled. Because the supply varies somewhat randomly, it is difficult to detect an equilibrium between demand and supply. Disequilibrium between prices, supply and demand has been frequently observed in agriculture (TOMEK and ROBINSON, 1982) and fisheries (RONDON, 1978 ; BOKSTAEL, 1983 ; LAWSON, 1984).

Disequilibrium between demand, price and supply may arise when market conditions are unpredictable. This does not seem to be quite true for the coastal fishery in SW Finland. The yearly fluctuations in the catch per unit of effort and in the price of the product follow fairly regular cycles. The conditions are thus predictable, and should allow an equilibrium price to develop. During spring time supply and demand appear to influence the price, and the quantity bought by the merchant explained 40 to 70 % of the variations in price (Tabs 1-2). Changes in the elasticity and in the general price level probably explain the variation between years.

The changes in catchability create a family of supply curves within the spring season. Although the demand exhibits some fluctuations due to e.g. the presence of substitutes, it is likely to be more stable within a season than the supply, and the fish merchant adjusts the prices in order to be able to sell the total amount the fishermen bring. Therefore the equilibrium points between supply and demand will lie on the demand curve.

The lag in the pricing is likely due to feed back from the whole sale markets of fish. The most expensive fish, the pike-perch, is less affected by this feed back. This suggests that the market for pike-perch is partly different from the market of the other species, and hence the pricing strategy for pike-perch is also different.

During other seasons of the year prices vary independently of the supply. During these periods independent events appear to determine demand and supply and disequilibrium conditions prevail. The variations in price are, however, small with typical coefficients of variation around the monthly average of 5 to 15 % (Fig. 3).

With the rapidly changing conditions for the production process during spring time, the price of the product is unlikely to be the correct variable for analyzing the fishing strategy. This study suggests that the RPUE is more important, especially in a coastal fishery which uses fixed gear for which the operating costs are relatively stable. The RPUE shows why fishing makes sense even with rapidly declining prices (Fig. 2). The RPUE cannot, however, be studied in isolation. The total effort and the variability of the RPUE also have to be taken into account. Because of difficulties in distinguishing directed effort for a particular species in a fishery based on monthly reporting the cumulative value of the catch was used as a measure of the fishing strategy (Fig. 2). During summertime high RPUEs can be obtained, but the variability of the RPUE is large (Fig. 5) and the fishing effort is low. The reduced effort is evidently due to a limited demand. Recreational fishermen, whose total catch of the species in question exceeds the commercial catch, fish mainly during the summer months (SALOJÄRVI and LEHTONEN, 1980).

The temporal distribution of effort is influenced by the part time nature of the coastal fishery. Of the fishermen living in SW Finland 69 % receive less than half of their income from fishing (Unpublished statistics of the Finnish Game and Fisheries Research Institute). Fishing is a part of the total work activity, and different activities are to some extent temporally segregated. Therefore the fishing strategy will not be determined exclusively by the profitability of fishing.

The mixed fishery for several of the species also affects the temporal allocation. Thus the RPUE suggests that a pure pike-perch fishery would be more profitable during autumn than during spring (Fig. 2), but by-catches of e.g. pike and perch probably reduce the difference.

The pricing is influenced by the market conditions. There are several fish merchants in the area, and different merchants pay different prices for the fish (SAARNI-VILO, 1989). This suggests that the merchants have different strategies for buying and selling fish, and hence individual fish merchants have some possibilities for price determination, which may partly explain the high price elasticity of the demand (Tab. 2).

In the herring fishery the price forming mechanism has been disrupted by subsidies. The objective has been to guarantee the herring fishermen a fair price and income, and to remove seasonal fluctuations in price which were considered problematic for the fishery (COMMITTEE REPORT, 1974). The subsidies have removed most of the seasonal fluctuations in prices, but at a considerable cost. From 1975 to 1978 the subsidies increased approximately three fold in real value and have since remained stable. In 1986 the price subsidies were approximately 25 percent of the total value of the herring catch. The subsidies have neglected the natural fluctuations in catchability and removed the feed back between price and supply. They may have aggravated marketing problems, by tempting the fishery to concentrate on periods of high catch per unit of effort, and a tendency to increase catches in spring has been observed in the Finnish herring fishery (R. PARMANNE, Finnish Game and Fisheries Research Institute, pers. comm.).

4.2. Trends

The average prices have remained relatively stable during the study period. This result agrees with an analysis of average prices reported by fishermen (RANTALA *et al.*, 1986). Minor differences arise if the prices are deflated using a whole sale index rather than a consumers' price index. The whole sale index deflation indicates, for example, sligthly increasing prices (10 %) for pike-perch. If the fishing costs have increased approximately according to the whole sale price index the fishermen's income level has remained stable. There are no indications of increasing catches or CPUE due to e.g. the introduction of new technology for these species in the 1980s (RANTALA *et al.*, 1988). At the same time the income level in e.g. the agricultural sector has increased (Central Statistical Office of Finland, 1986).

REFERENCES

BOKSTAEL N.E., 1983. Disequilibrium and seafood trade modelling. Proceedings of the international Seafood Trade Conference. Alaska Sea Grant Report 83-2.

COMMITTEE REPORT, 1974. Kalan markkinointitoimikunnan mietintö. Komiteanmietintö. Helsinki, 1974, 146-179 p. (In Finnish).

LAWSON R.W., 1984. Economics of fisheries development. Frances Pinter Publ., London : 283 p.

RANTALA A., PARMANNE R., LEHTONEN H., IKONEN E., ARO E., 1986. Fishing in Finland in 1983. Suomen kalatalous, 52 : 1-15.

RANTALA A., PARMANNE R., LEHTONEN H., IKONEN, E., ARO E., PARTANEN H., 1988. The commercial fish catch in Finland in 1984. Suomen kalatalous, 54 : 1-14.

RONDON M.W., 1978. Seasonal price variations of selected fish species in the Philippines 1970 - 1977. Bureau of Agricultural Economics, Ministry of Agriculture, Research Report Series, 12 : 22 p.

SAARNI-VILO K., 1989. Saaliin hinnanvaihtelu pohjoisella Saaristomerellä. M. Sc. thesis, Department of Limnology, University of Helsinki : 47 p.

SALOJÄRVI K., LEHTONEN H., 1980. Subsistence and recreational fisheries in Finland. In Grover J.H. (ed) Allocation of Fishery Resources, FAO. 320-332.

SAS INSTITUTE INC., 1984. SAS/ETS User's guide, Version 5 Edition. Cary, NC : 738 p.

TOMEK W.G. & ROBINSON L., 1982. Agricultural product prices. London : 367 p.

Table 1 - The adjusted coefficients of determination for the price and demand using the model log(p) = a + blog(v), with v specified as the total amount purchased lagged by one week (data for 1982-86). For pike-perch the model using unlagged data is also presented. n = number of observations. * = parameters not estimable.

Species	Winter January-March		Spring April-June		Summer July-September		Autumn October-December	
	n	R^2	n	R^2	n	R^2	n	R^2
Perch	60	0.04	60	0.71	62	0.01	63	-0.07
Pike I	60	0.15	62	0.49	62	0.01	66	0.18
Bream I	55	0.06	53	0.42	37	-0.01	48	0.04
Pike II	60	0.01	62	0.37	60	0.05	66	-0.02
Bream II	57	0.11	57	0.35	46	<0.01	49	0.11
Pike-perch	.	*	45	0.52	51	-0.02	64	<0.01 (no lag)
Pike-perch		*	41	0.32	47	-0.02	64	0.07 (lag)

Table 2 - Coefficients of determination for the model log(p) = a + blog(v) for the spring season, with v=lagged total purchased amount. For pike-perch the model was fitted using unlagged data. n = number of observations.

	Perch		Pike I		Bream I		Pike II		Bream II		P-perch	
Year	R^2	n	R^2	n	R^2	n	R^2	n	R^2	n	R^2	n
82	0.70	12	0.80	12	0.40	12	0.74	12	0.37	12	0.67	8
83	0.86	11	0.81	11	0.68	8	0.78	11	0.43	10	0.58	8
84	0.56	11	0.67	11	0.75	8	0.41	11	0.59	10	0.90	8
85	0.83	10	0.81	12	0.56	10	0.53	12	0.77	9	0.92	7
86	0.87	12	0.78	12	0.79	11	0.46	12	0.47	12	0.51	10

Table 3 - The elasticity parameters (b) with associated standard errors from the models of Table 2.

Year	Perch b	Perch S.E.	Pike I b	Pike I S.E.	Bream I b	Bream I S.E.	Pike II b	Pike II S.E.
1982	-0.20	0.038	-0.15	0.022	-0.15	0.049	-0.16	0.027
1983	-0.16	0.020	-0.11	0.016	-0.13	0.031	-0.12	0.020
1984	-0.12	0.032	-0.15	0.031	-0.29	0.057	-0.09	0.033
1985	-0.13	0.019	-0.18	0.026	-0.17	0.046	-0.10	0.025
1986	-0.24	0.026	-0.09	0.014	-0.26	0.040	-0.06	0.019

Year	Bream II b	Bream II S.E.	Pike-perch b	Pike-perch S.E.
1982	-0.19	0.066	-0.08	0.004
1983	-0.19	0.063	-0.04	0.011
1984	-0.23	0.056	-0.08	0.009
1985	-0.18	0.033	-0.04	0.004
1986	-0.24	0.070	-0.05	0.015

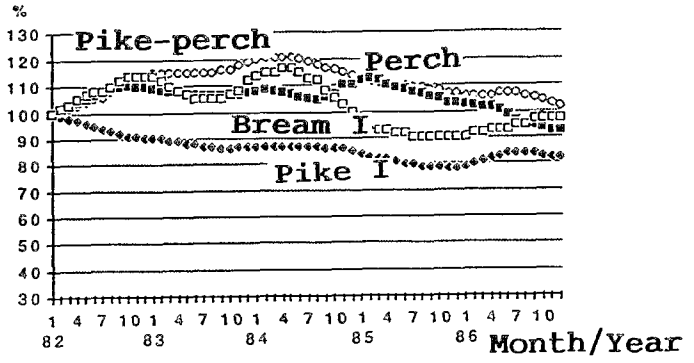


Fig. 1 - Trends in the prices from 1982 to 1986 based on a 22 month moving average using the X-11 procedure (SAS, 1984).

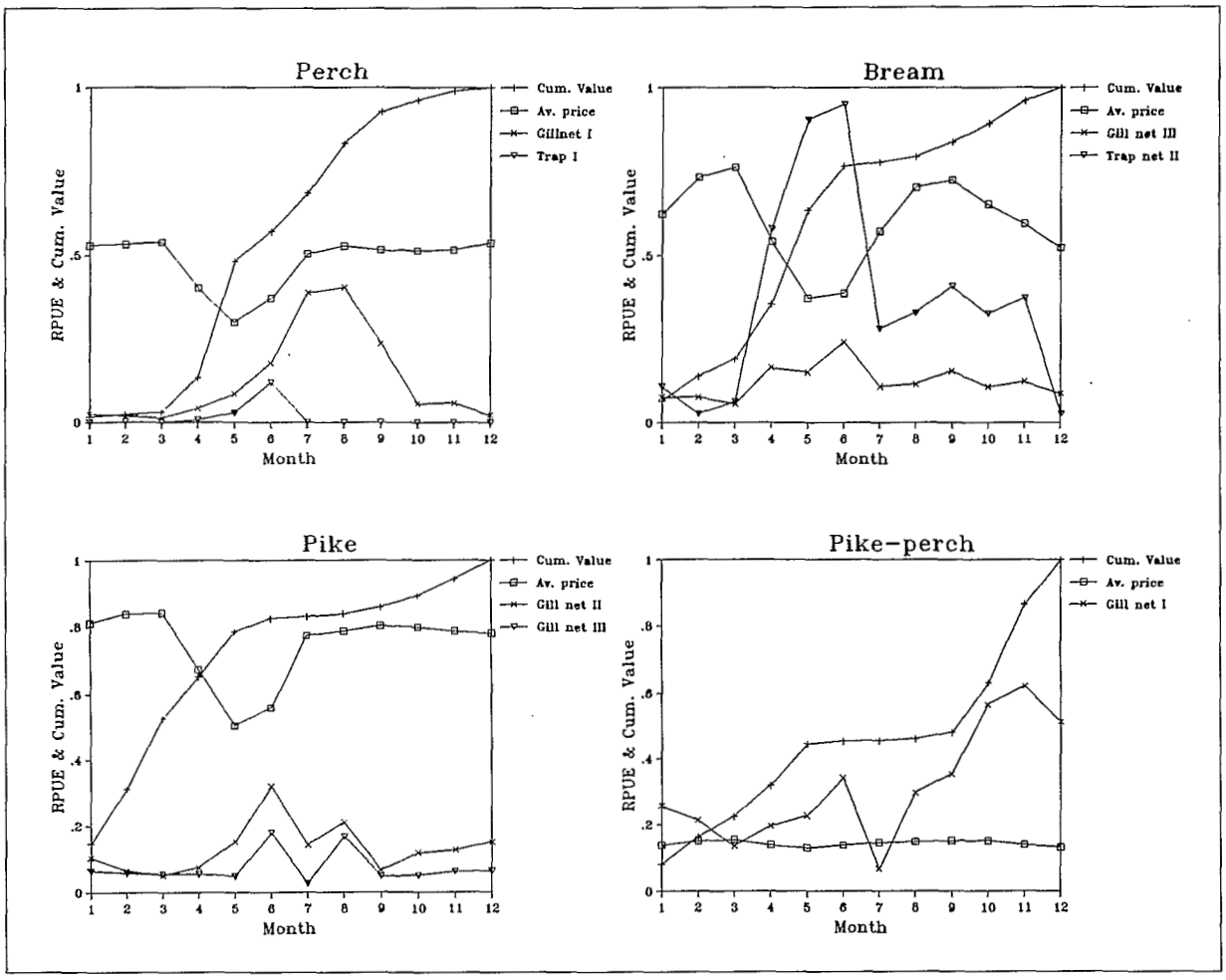


Fig. 2 - The cumulative value of the catch, the monthly price and the revenue per unit of effort (rpue) for perch, pike I, bream I and pike-perch as averages for 1982-86. The price is in FIM x 10^{-1} for all species except pike-perch for which it is in FIM*10^{-2}. The rpue is given in FIM x (gear x day)-1 x 10^{-1}. Gill net I have a bar length of 37 - 45 mm, gill net II a bar length of 46 - 65 and gill net III a bar length above 65 mm. Trap net I have a height < 1.5 m and trap net II a height > 1.5 m.

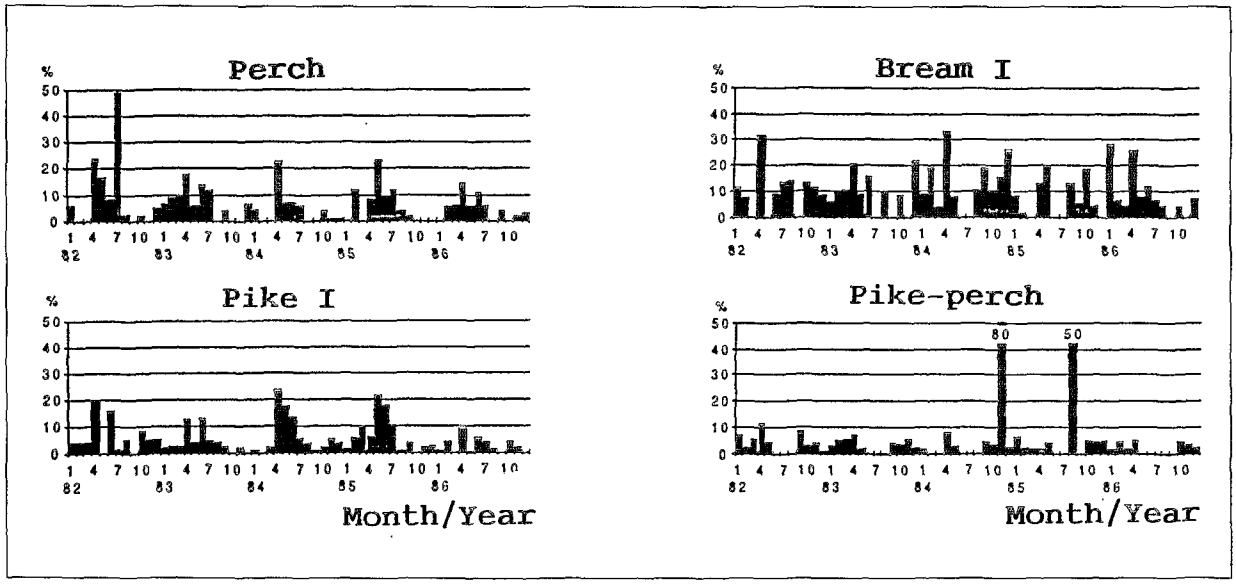


Fig. 3 - Coefficients of variation of the monthly prices.

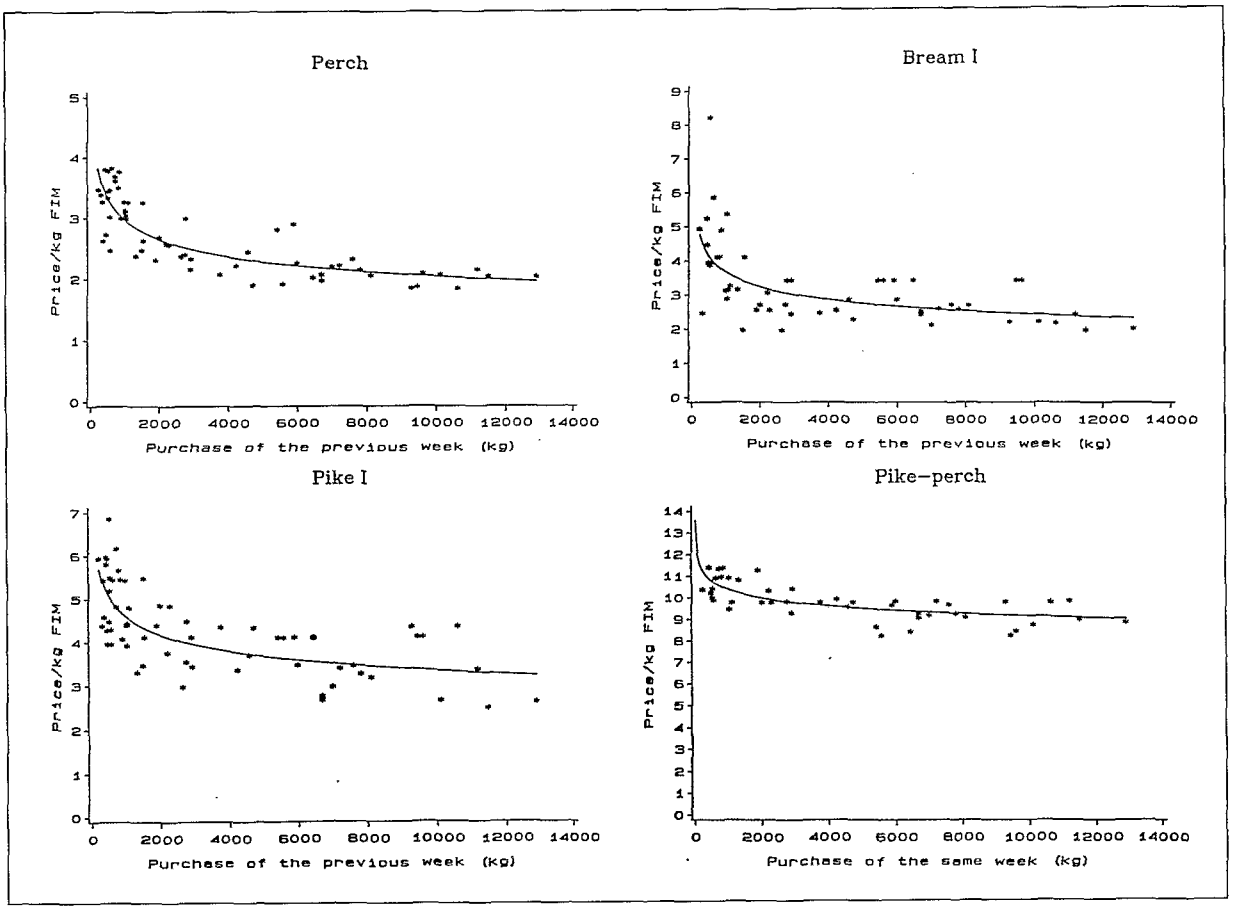


Fig. 4 - Relationship between amounts purchased by the fish merchant and the price. Solid curve = predicted values.

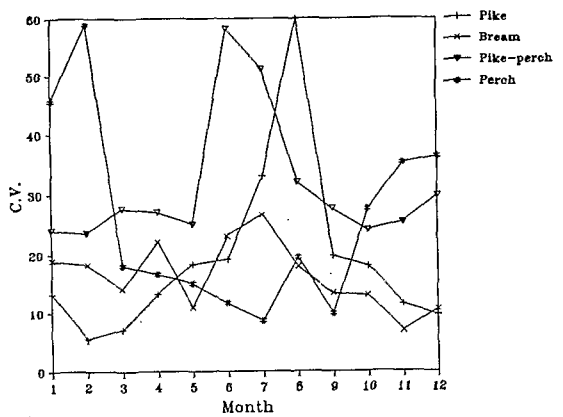


Fig. 5 - Coefficients of variation in percent of the five year monthly average RPUE values.

L'échantillonnage des pêches artisanales dispersées : nécessité d'opérations préalables. L'exemple du Delta Central du Niger

RAYMOND LAE

ABSTRACT

PRELIMINARY SURVEYS IN SAMPLING DISPERSED SMALL-SCALE FISHERIES IN THE NIGER CENTRAL DELTA

Analysis of artisanal fisheries in developing countries is often confronted with the complete lack of knowledge of both the resource and the fishery. These problems facing scientists therefore seem unsurmountable : biotope heterogeneity, resource variability, diversity of fishing practices, large number of landing sites and the large area to be covered. The solution adopted in the Niger Central Delta, to obtain the data necessary for the definition of efficient sampling strategy in the shortest time, consisted of a preliminary multidisciplinary survey carried out at two typical times of the year: flood and low water. The statistical conception of the study is presented, together with results obtained in areas such as the type of fishermen and settlements, plus a stratification of the Delta into homogenous zones. These results should allow the adoption of a sampling scheme structured on a multi-dimensional stratification, likely to increase the efficiency and cost-benefit of future investigations.

1. INTRODUCTION

Dans les pays en voie de développement la pêche artisanale peut jouer un rôle déterminant dans l'accession à l'indépendance alimentaire (production en poisson de l'ordre de 100 à 200000 tonnes sur le système fluvio-lacustre Tchadien, de 200000 tonnes sur la façade maritime sénégalaise, de 260000 tonnes au Ghana), et dans la résorption du chômage (forte demande en main d'oeuvre pour la pêche, la transformation du poisson, le transport, la commercialisation). Cette prise de conscience des autorités scientifiques et politiques n'est pas vraiment suivie

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 395-407.

d'effets car la recherche est freinée par la complexité implicite de ce type de pêche. Il existe effectivement une différence d'échelle entre les pêches collectives ou individuelles réalisées par les pêcheurs artisans et la pêche industrielle qui a servi de base à l'élaboration de modèles d'évaluation des stocks (SCHAEFER, 1954 et 1957 ; RICKER, 1958).

Ces modèles développés sur des pêcheries unitaires composées d'une seule espèce exploitée par un seul type d'engin sont inapplicables aux pêcheries multispécifiques et multi engins. La réaction des stocks à l'intensification de la pression de pêche étant par ailleurs mal appréhendée, il est difficile d'en tirer des concepts. Par voie de conséquence, les aménagements proposés lorqu'ils existent se font de manière empirique.

Les problèmes liés à l'étude des pêches artisanales se posent en fait bien avant d'éventuelles modélisations. Il existe en ce qui les concerne, très peu d'informations fiables et il paraît pour le moins périlleux de généraliser des observations dont les sources sont souvent incontrôlables. Le calcul par zones géographiques de rendement à l'hectare ou de production moyenne par pêcheur n'ont que peu de sens si l'on considére les définitions différentes adoptées par les auteurs et surtout la précision des chiffres de production, donnés avec des incertitudes pouvant atteindre 100 %. Le premier souci des scientifiques travaillant en milieu marin, lagunaire ou continental est de définir des descripteurs pertinents de la pêche et d'obtenir des informations de base fiables.

2. SPÉCIFICITÉ DES PÊCHES ARTISANALES

On ne peut pas aborder les pêcheries artisanales de la même manière que les pêcheries industrielles car elles ne répondent ni aux mêmes exigences ni aux mêmes préoccupations. Dans ce domaine, les pêcheries tropicales forment un ensemble particulier qui doit être étudié en fonction d'événements majeurs. Très souvent leurs zones d'action se révèlent d'une grande complexité, en raison notamment de variations spatio-temporelles importantes (salinité en milieu lagunaire, zones inondées en milieu continental). Les échelles d'observation seront donc différentes selon que l'on s'intéresse à la variabilité intra-annuelle (saisonnière), inter-annuelle (upwelling sénégalais, pluie en Côte d'Ivoire, crue au Mali) ou de tendances à long terme (sécheresse ...). Dans tous les cas, ces perturbations d'ordre physique ont des effets sur la reproduction et l'abondance du recrutement. Les peuplements ichtyologiques de ces milieux sont multispécifiques et présentent toujours des caractéristiques biologiques et écologiques très variées, ce qui est du reste à mettre en relation avec la variabilité évoquée précedemment. Parallèlement à l'hétérogénéité des biotopes et de la ressource, on observe une grande diversité des pratiques de pêche et une diffusion extrême des points de débarquement du poisson. Les populations de pêcheurs sont elles mêmes composites et se répartissent souvent en professionnels, saisonniers ou occasionnels qui présentent des niveaux d'activité variables et des traditions de pêche différentes. Enfin l'étude de ces pêcheries débute souvent par une absence totale d'informations concernant les zones de pêche ou le nombre d'unités en activité.

Certains programmes de recherche menés en mer (Sénégal : GÉRARD, 1985) et en lagune (Côte d'Ivoire, Togo : LAÉ *et al.*, 1984), ont intégré ces éléments à leur problématique. L'existence d'une ligne de côte en mer et de milieux fermés en lagune, constitue un facteur de simplification par rapport à la diffusion caractéristique des fleuves et de leurs plaines inondées. Pourtant, de l'avis même des auteurs, la représentativité des prises par unité d'effort et la qualité des estimations d'effort de pêche et de débarquements totaux, restent posées. Les expériences menées en milieu continental (rivière Shire au Malawi, rivière Magdaléna en Colombie), conduisent aux mêmes conclusions. La démarche généralement adoptée pour étudier ces milieux consiste à réaliser un inventaire de base des activités de pêche, préalable indispensable à la définition d'un échantillonnage. Les actions entreprises visent donc à établir une carte des zones de pêche et des lieux de débarquement du poisson, à estimer le nombre et les caractéristiques des bateaux ainsi que le nombre de pêcheurs. Suivant les données à recueillir les inventaires se font par voie terrestre, fluviale ou éventuellement aérienne (BAZIGOS, 1975, 1983). Il s'agit toujours d'opérations exhaustives qui malheureusement ne peuvent être envisagées dans le cadre de milieux étendus ou très complexes. Par ailleurs, ces études sont généralement menées par des halieutes qui ne prennent pas en compte les données anthropologiques, sociologiques ou économiques, pourtant indispensables à la compréhension globale d'un système pêche.

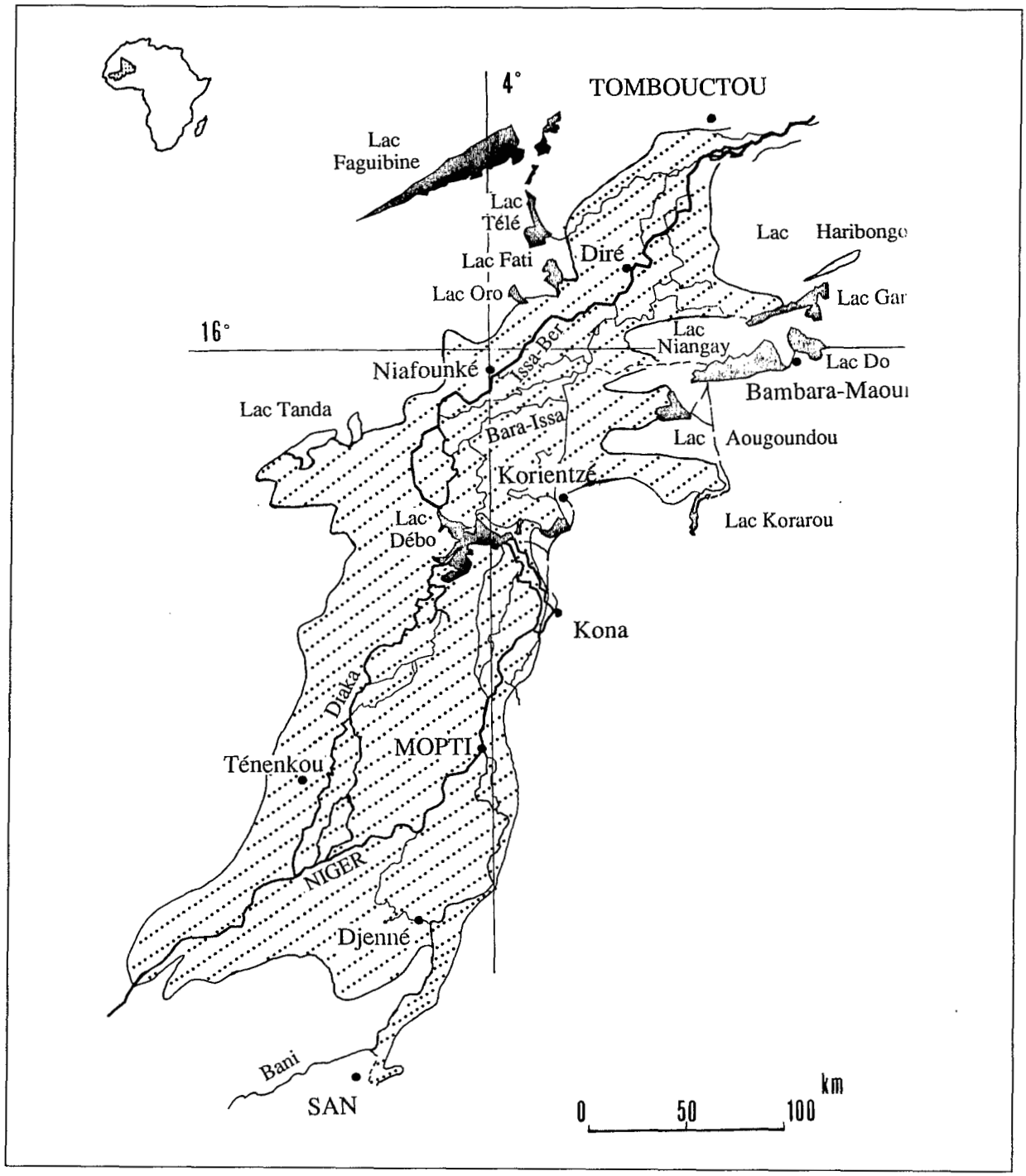


Fig. 1 - Le Delta intérieur du Niger
(les zones maximales d'inondation sont représentées en pointillé, les milieux permanents en gris)

3. DÉFINITION D'UNE ENQUÊTE PRÉLIMINAIRE AU MALI

Dans le cas précis du Delta Central du Niger, la compréhension du système pêche passe par une étude pluridisciplinaire. A cette problématique s'ajoute une difficulté majeure liée à l'étendue des zones à prospecter (30000 km² dans leurs extensions maximales), et à l'existence d'une vaste plaine d'inondation alimentée par les eaux de crue du Niger et du Bani (Fig. 1). En raison du régime du fleuve caractérisé par quatre phases principales : crue, hautes eaux, décrue, étiage et de l'existence de biotopes variés (fleuve, plaine inondée, mares, lacs, canaux d'irrigation), on observe des phénomènes migratoires marqués chez les poissons, phénomènes liés au déplacement des masses d'eau et à la recherche de zones favorables pour la nutrition et la reproduction. Cette variabilité du milieu et la mobilité de la ressource entraînent des stratégies différentes chez les pêcheurs : poursuite du poisson chez les migrants et spécialisation saisonnière pour les sédentaires.

Compte tenu de ces éléments auxquels il faut rajouter une extrême dispersion des pêcheurs à l'intérieur du Delta, il paraissait peu réaliste de vouloir obtenir une description exhaustive des sites de débarquement et des unités de pêche, comme celà a été décrit précédemment. La seule solution envisageable consistait à réaliser une enquête statistique représentative des activités de pêche dans le Delta. Nous ne reviendrons pas sur la nécessité d'étudier les pêches artisanales en tant que système intégré nécessitant l'intervention et la concertation d'équipes pluridisciplinaires puisque ce point est développé par ailleurs (Durand et Quensière, 1990).

3.1.Conception statistique de l'enquête

Pour mieux appréhender la mobilité saisonnière des pêcheurs et la répartition de leurs activités (pêche, agriculture, élevage) pendant un cycle annuel, l'enquête a été conçue en deux passages à deux périodes caractéristiques du cycle de pêche (étiage et début de décrue) permettant entre autre le recueil de données factuelles sur la variabilité de l'effort de pêche. Nous ne ferons ici qu'un rappel de la conception statistique et de la stratégie d'échantillonnage qui ont déjà fait l'objet d'une description détaillée (Quensière, 1988 ; Morand, 1988).

Le plan de sondage a été défini sur la base d'une réactualisation du recensement de 1976, réalisée en 1986 par la direction nationale de la statistique et de l'informatique. Compte tenu de l'étendue à prospecter et des connaissances déjà acquises sur ce milieu, il a paru préférable de réaliser une stratification *a priori*, plutôt que de pratiquer un échantillonnage aléatoire simple. Cette stratification reposait d'une part sur l'existence dans le Delta de milieux permanents et de milieux temporaires et d'autre part sur des observations anthropologiques concernant le temps d'occupation des zones de pêche par les pêcheurs résidants, l'intensité d'occupation de ces zones par les pêcheurs étrangers, l'équipement en matériel de pêche et les rapports pêche/agriculture. Cinq strates ont été définies dans les milieux permanents et six dans les milieux temporaires (Fig. 2), l'hypothèse de leur homogénéité réelle devant être confirmée ou infirmée par les informations recueillies.

Dans chacune de ces strates, des grappes ou unités d'échantillonnage (Fig. 3) ont été déterminées sous certaines contraintes (superficie, nombre d'agglomérations permanentes, nombre d'habitants). La définition d'une grappe correspond en moyenne au regroupement de quatre agglomérations, soit l'équivalent de 1000 à 2500 habitants. Les agglomérations de plus de 2000 habitants ont été exclues de l'échantillonnage car la logique d'enquête y est différente de celle adoptée pour les villages et les campements. Elles devront faire l'objet d'une opération particulière.

Le plan d'échantillonnage est identique à l'étiage et à la crue. Le tirage des grappes dans les strates a été renouvellé pour le second passage de façon à obtenir deux ensembles indépendants d'observation. Le taux global d'échantillonnage estimé à 18 % pour le premier passage et 8% pour le second, a été modulé à l'intérieur des strates de manière à renforcer celles qui présentaient une activité importante et une forte diversité interne, et réduit dans les autres.

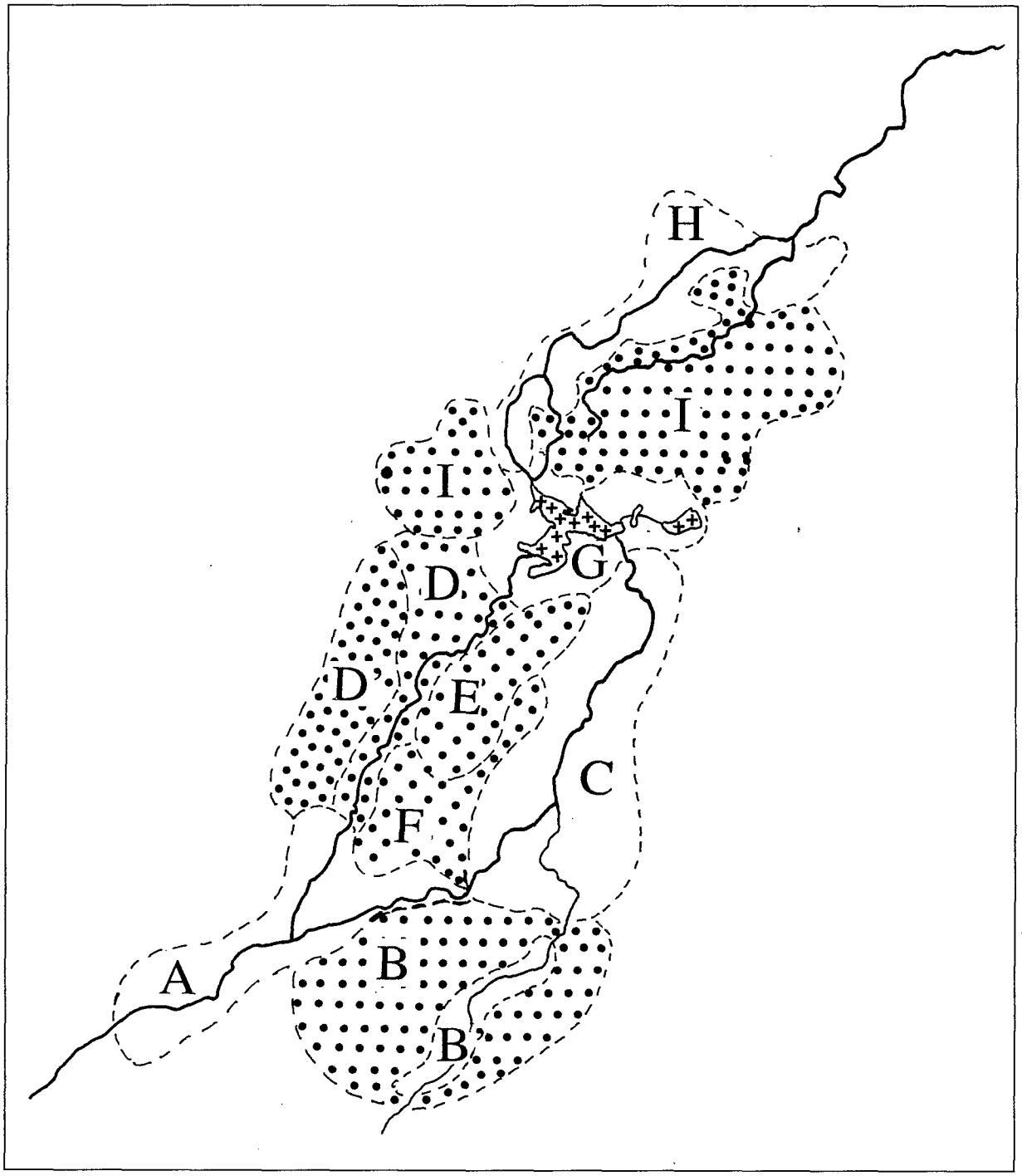


Fig. 2 - Stratification adoptée pour l'enquête préliminaire du Delta
(en pointillé les strates temporaires, en blanc les strates permanentes)

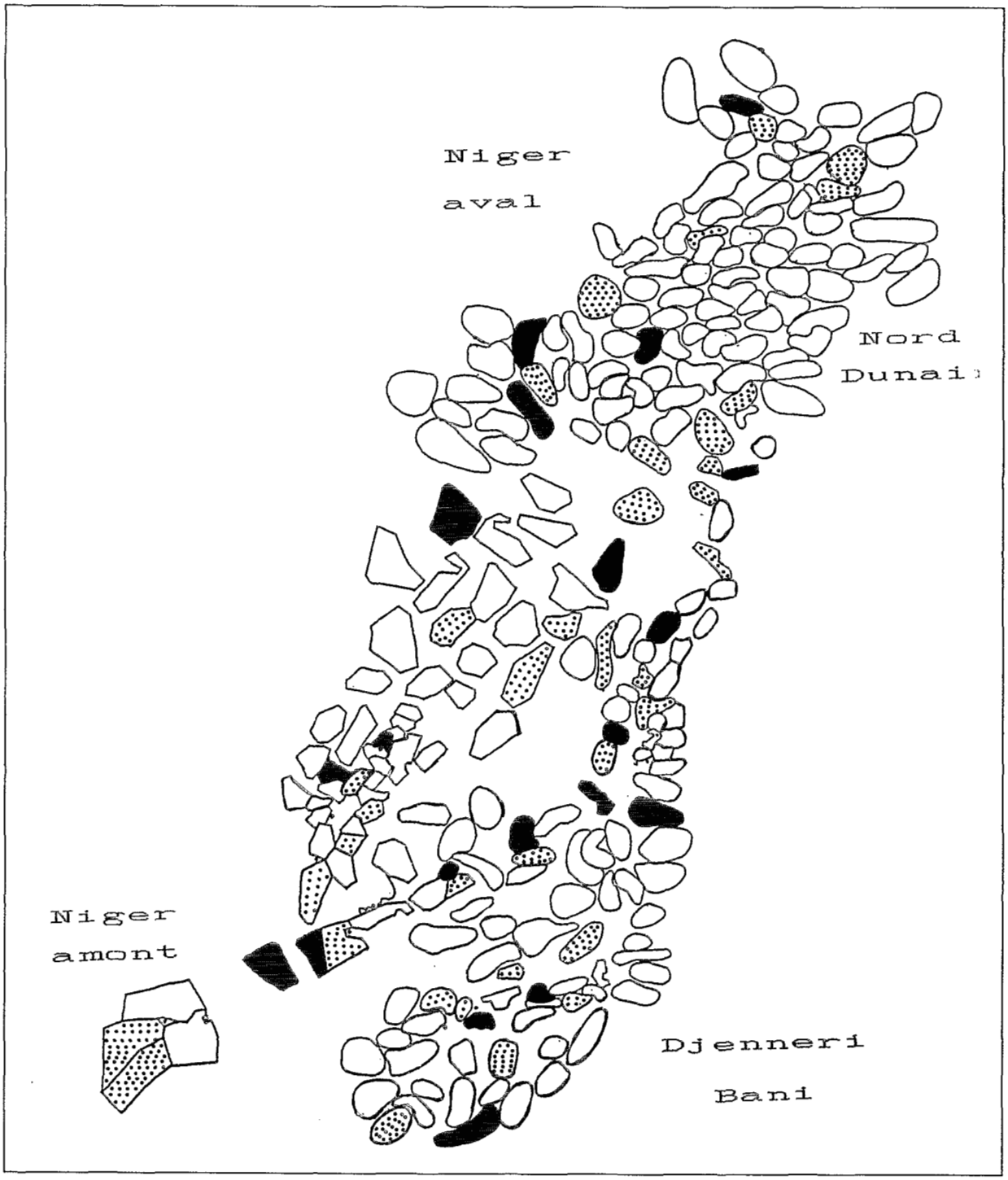


Fig. 3 - Unités d'échantillonnage étudiées lors du premier *(pointillé)* et du second *(noir)* passage d'enquête

Au niveau de chaque unité d'enquête, trois questionnaires ont été établis :

• un questionnaire «tri» destiné à identifier parmi les agglomérations échantillonnées celles qui sont concernées par la pêche et à inventorier les campements qui en dépendent ;

• un questionnaire «agglomération» réservé aux localités comprenant des pêcheurs et donnant des informations sur les infrastructures présentes, les moyens d'accès, les activités de pêche, d'agriculture ou d'élevage ; une liste de toutes les concessions y est établie ;

• un questionnaire «concession-ménage». La concession et le ménage constituent des unités d'observation exploitables par toutes les disciplines. Dans la première partie concernant la concession, les questions traitent du type d'habitat, du nombre d'hommes mariés et des activités courantes exercées à ce niveau. Dans la deuxième partie, répétée autant de fois qu'il y a de ménages, les questions portent plus spécialement sur les revenus, les activités, les migrations, les pratiques de pêche, la stabilité des unités de production, les relations lignagères. La troisième partie établit la liste des membres du ménage et recueille les informations démographiques les concernant.

Entre les questionnaires agglomération et ménage, il est prévu un tirage au sort d'un échantillon de concessions de pêcheurs. Compte tenu de l'hétérogénéité de taille des agglomérations, il a été convenu d'appliquer un taux d'échantillonnage défini par une précision constante avec ajustement pour les populations finies suivant la formule :

$$n = (c^2 \times N \times (p \times q)) / ((c^2 \times p \times q) + (N \times t^2))$$

où n représente le nombre d'éléments échantillonnés pour un niveau de confiance c, t une tolérance d'erreur pour des proportions types p et q, N le nombre d'éléments de la population. Le tirage est donc réalisé à partir d'un abaque de forme saturante, définissant une augmentation «moins que proportionnelle» du nombre de concessions à échantillonner (n) en fonction du nombre total de concessions de pêcheurs (N). Ainsi pour N=1, n=1; pour N=4, n=3 et pour N=177, n=10.

Une fois connu le nombre de concessions n, le tirage se fait de façon systématique en tirant une première concession au hasard et les suivantes à équidistance (dans la liste) les unes des autres (N/n).

3.2. Définition d'une stratification multiple

Les résultats à attendre d'une telle opération sont de deux ordres : qualitatif pour ce qui est de la description des ménages et des agglomérations de pêcheurs, quantitatif pour ce qui concerne l'estimation de leur nombre, de leur répartition et de leurs activités de pêche à l'intérieur du Delta.

Les traitements portant sur l'identification des ménages de pêcheurs ont permis de définir quatre grandes catégories (Figs 4 et 5) :

• Les agriculteurs pêcheurs : possédant des engins rudimentaires (filets à deux mains, harpons), ils se limitent aux mares et aux chenaux. La pêche ne représente pour eux qu'une activité secondaire. Le plus souvent on trouve dans ce groupe des *Rimaïbe*, des *Bambara*, des *Marka* et des *Sonraï*.

• Les pêcheurs traditionnels : ils pratiquent les pêches de barrage à l'aide de nasses comme les *Diéné*, les *Durankoro* ou les *Papolo* au moment de la décrue (Daget, 1949 ; Blanc *et al.*, 1959). En dehors de cette période, l'engin le plus couramment utilisé est le filet maillant. Les femmes peuvent utiliser des *Durankoro* pour leurs besoins personnels. Bien qu'ils soient pêcheurs, une grande majorité de ces ménages pratique également l'agriculture. Dans ce groupe, on trouve essentiellement des *Bozo*.

• Les pêcheurs fluviaux : il s'agit à l'origine de bateliers ayant acquis un droit d'exploitation des fleuves. Du fait de leur attribution, ils sont régulièrement répartis le long du Niger. Ils appartiennent au groupe des *Somono* qui constitue plus une unité socio-professionnelle qu'une ethnie puisqu'ils adoptent la langue des groupes avec qui ils

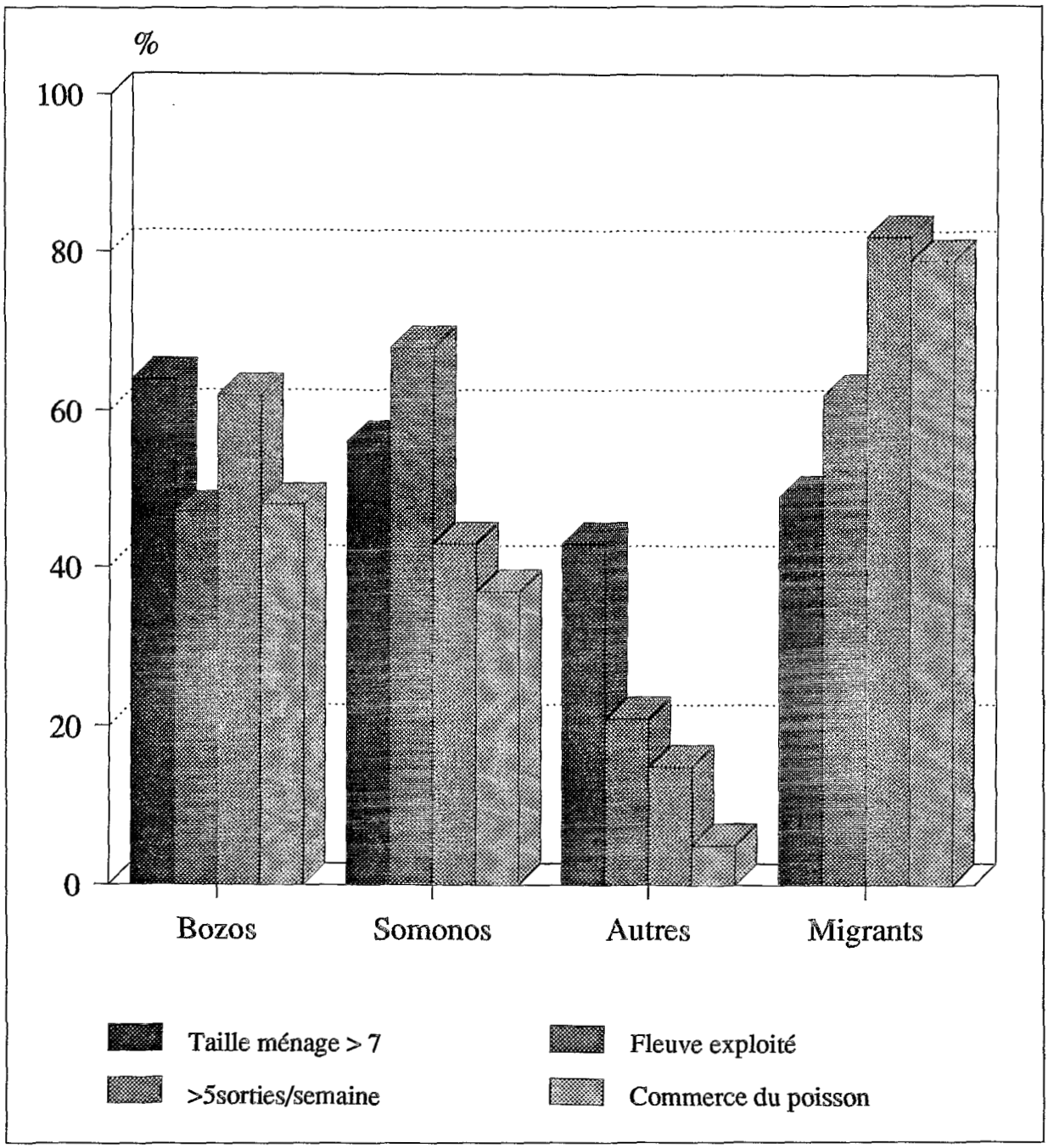


Fig. 4 - Caractéristiques des ménages de pêcheurs.
Les agro-pêcheurs forment de petits ménages (< 7 personnes), ils sortent peu à peu à l'étiage et exploitent plutôt les mares contrairement aux autres ménages parmi lesquels les migrants semblent les plus actifs (plus forte exploitation du fleuve et plus fort taux de sortie).

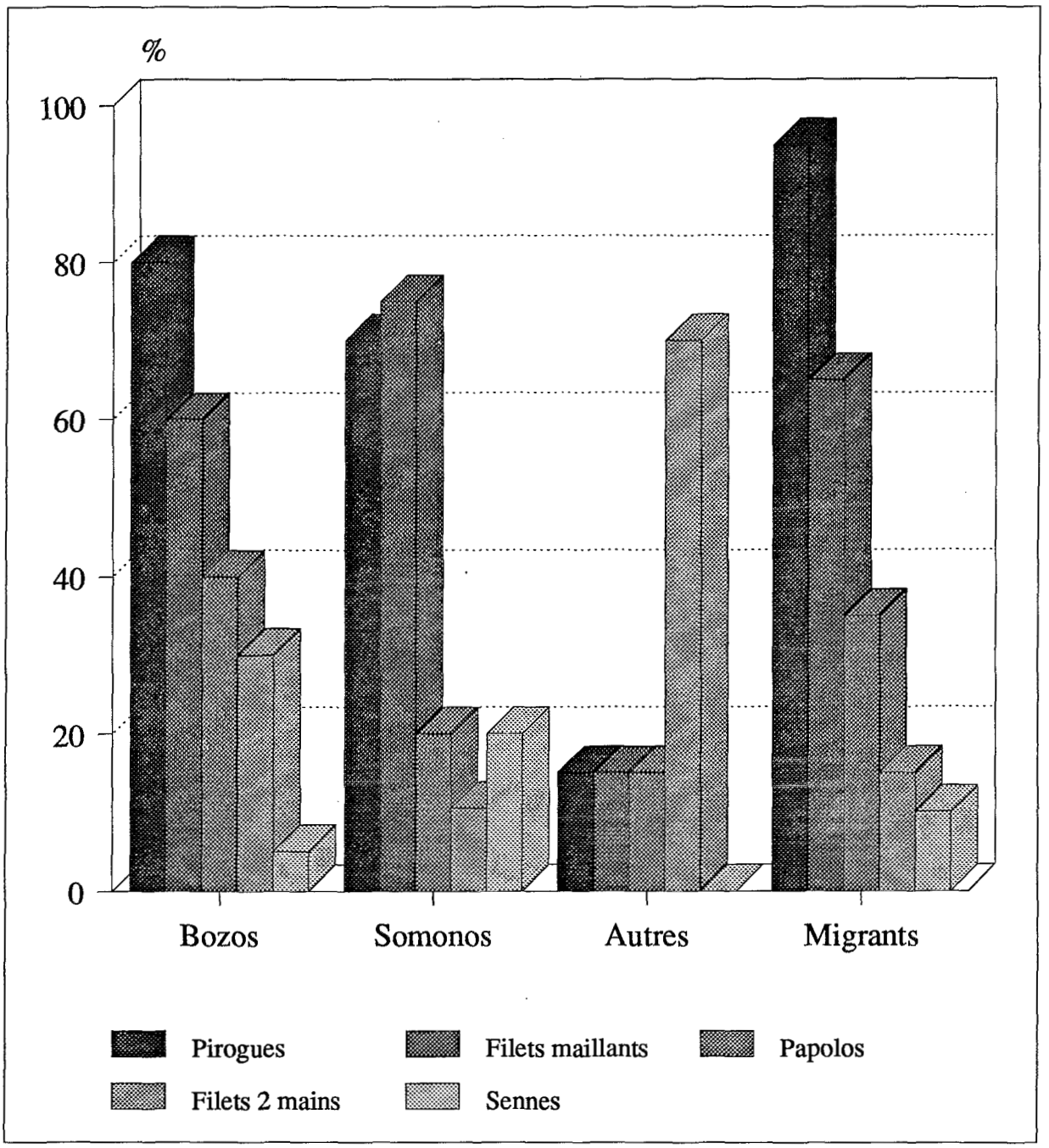


Fig. 5 - Equipement halieutique des ménages de pêcheurs.
Les agro-pêcheurs ont un équipement pauvre (filets à deux mains), les Bozo pratiquent les pêches de barrage (Papolo), les Somono possèdent le plus fort pourcentage de sennes.

cohabitent. Leurs investissements dans la pêche sont souvent importants et orientés vers les technologies modernes (filets maillants, sennes).

• Les pêcheurs migrants : ce sont les vrais professionnels de la pêche qui exploitent surtout le fleuve et les lacs. Leur niveau d'activité est élevé. Ils n'ont d'ailleurs souvent aucune activité annexe. Leur poisson est commercialisé et on retrouve chez eux le plus fort niveau d'investissemnt dans la pêche. Une grande partie de ces pêcheurs sont des *Bozo* (90%) dont un fort pourcentage est originaire de la zone amont du Delta et du Djenneri (Fig. 6).

Si l'on compare les résultats obtenus avec ceux de GALLAIS (1984), il semble qu'il y ait peu d'évolution dans la répartition des activités. L'appartenance ethnique des ménages est à l'origine de leur implantation le long du fleuve, en zone inondée ou autour des lacs, ce qui influence de façon déterminante leurs activités. Le résultat s'énonce simplement : les *Bozo* sont pêcheurs, les *Rimaïbe* sont agriculteurs et les *Peul* sont éleveurs.

L'un des objectifs de l'enquête préliminaire était également d'établir une typologie des agglomérations de pêcheurs. Les critères retenus portaient sur la position de l'agglomération par rapport à l'eau, le pourcentage de vrais pêcheurs, l'importance des activités annexes (agriculture, élevage..), l'existence de pêches traditionnelles, la commercialisation du poisson, la notion d'agglomérations permanentes ou temporaires. Trois grandes catégories ont été définies (Fig. 7).

• Les villages : parmi lesquels on différencie les villages de pêcheurs (*Bozo*, *Somono*) et les villages d'agriculteurs-pêcheurs (*Rimaïbe*, *Bambara*).

• Les campements permanents où l'on observe une relation entre l'intensité des activités de pêche et l'origine allochtone des habitants (absence de terres cultivables).

• Les campements temporaires pour lesquels on distingue deux catégories suivant qu'ils abritent des petits ou des grands migrants.

A la suite de ces classifications, il a été possible d'établir une stratification du Delta Central en se basant sur la variabilité physique du milieu, sur la répartition intra-deltaïque des pêcheurs permanents et migrants et sur l'importance des activités et des migrations de pêche. Six secteurs ont ainsi été définis, trois dans les milieux permanents et trois dans les milieux temporaires (Fig. 6). La solution retenue est une simplification de la stratification établie *a priori* (réduction de 11 à 6 strates) et constitue un acquis appréciable qui permettra d'alléger considérablement le système d'échantillonnage à définir par la suite.

4. CONCLUSION

Les résultats de l'enquête préliminaire ont donc permis d'obtenir rapidement une description et une estimation quantitative des paramètres à prendre en compte pour l'évaluation du système pêche du Delta Central du Niger. A la suite de cette première étape, l'utilisation des deux typologies (agglomérations et zones géographiques) donnera au plan d'échantillonnage des pêcheries une structure de type stratification croisée. Un tel degré de définition dans la composition de l'échantillon de ces enquêtes doit augmenter leur efficacité (rapport précision / coût, quantité de travail). Par ailleurs, l'enquête ayant été réalisée conformément aux règles de la statistique, il est possible d'obtenir une évaluation par strate des éléments caractéristiques de l'activité de pêche: nombre de pêcheurs par catégories socio-professionnelles, nombre d'unités de pêche. Ces estimations permettront d'extrapoler les données d'effort de pêche et de débarquement de poisson recueillies dans des villages témoins, à l'ensemble des grappes, des strates et du Delta. Cette expérience prouve donc qu'en l'absence d'informations précises sur les pêcheries, ce qui constitue le cas le plus fréquent dans les pays en voie de développement, il est tout de même possible d'obtenir les éléments indispensables à la définition d'un plan d'échantillonnage. De ce point de vue, l'enquête statistique pluridisciplinaire constitue un outil particulièrement bien adapté à l'étude des pêches artisanales dispersées. Elle représente de plus, une étape incontournable car la rapidité d'exécution est essentielle pour fixer les déplacements des ménages migrants.

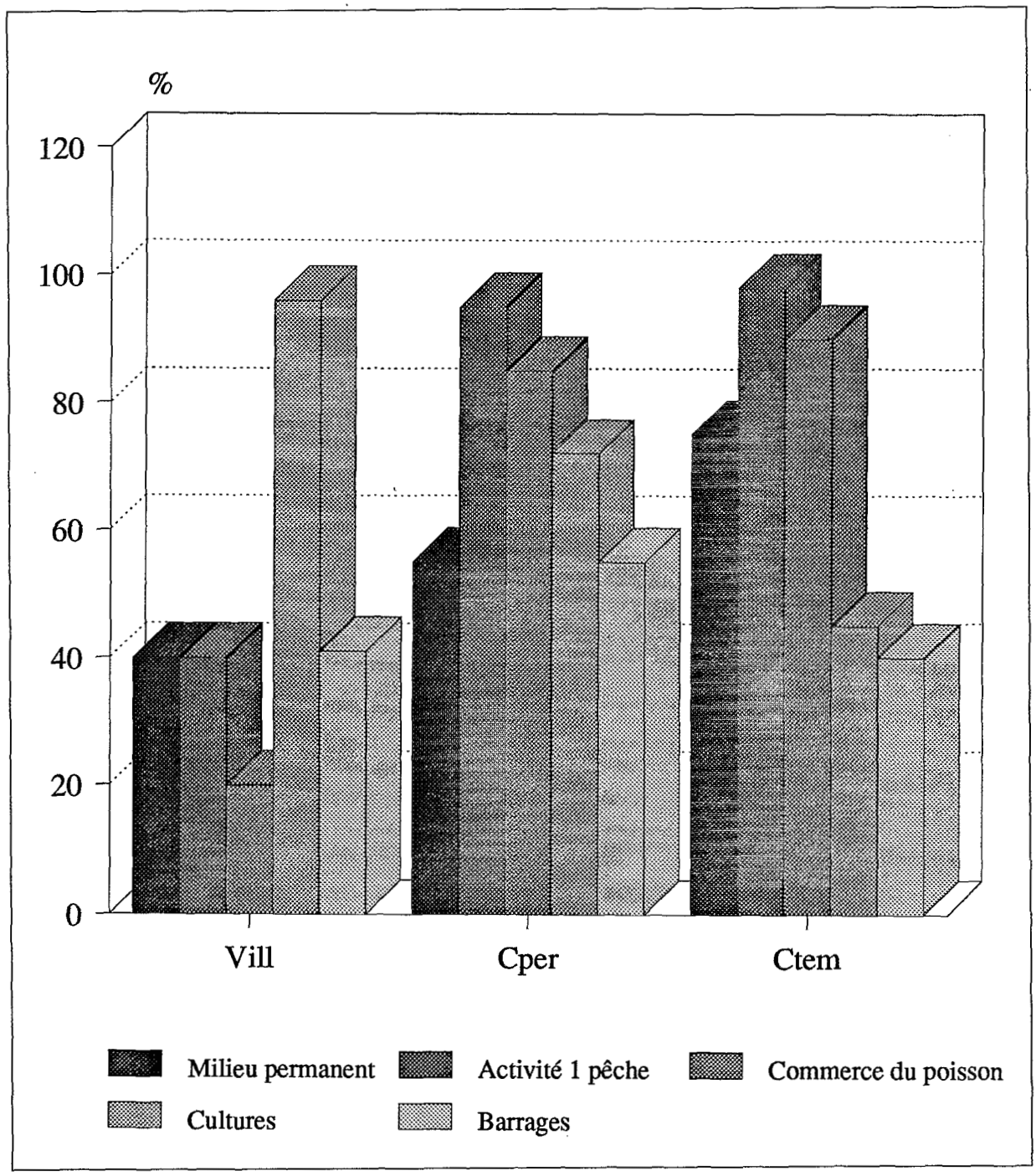


Fig. 6 - Définition des strates géographiques homogènes.
Les pourcentages de répartition ethnique, les estimations du nombre de ménages pêchant et les indices d'effort de pêche correspondent au passage d'étiage.

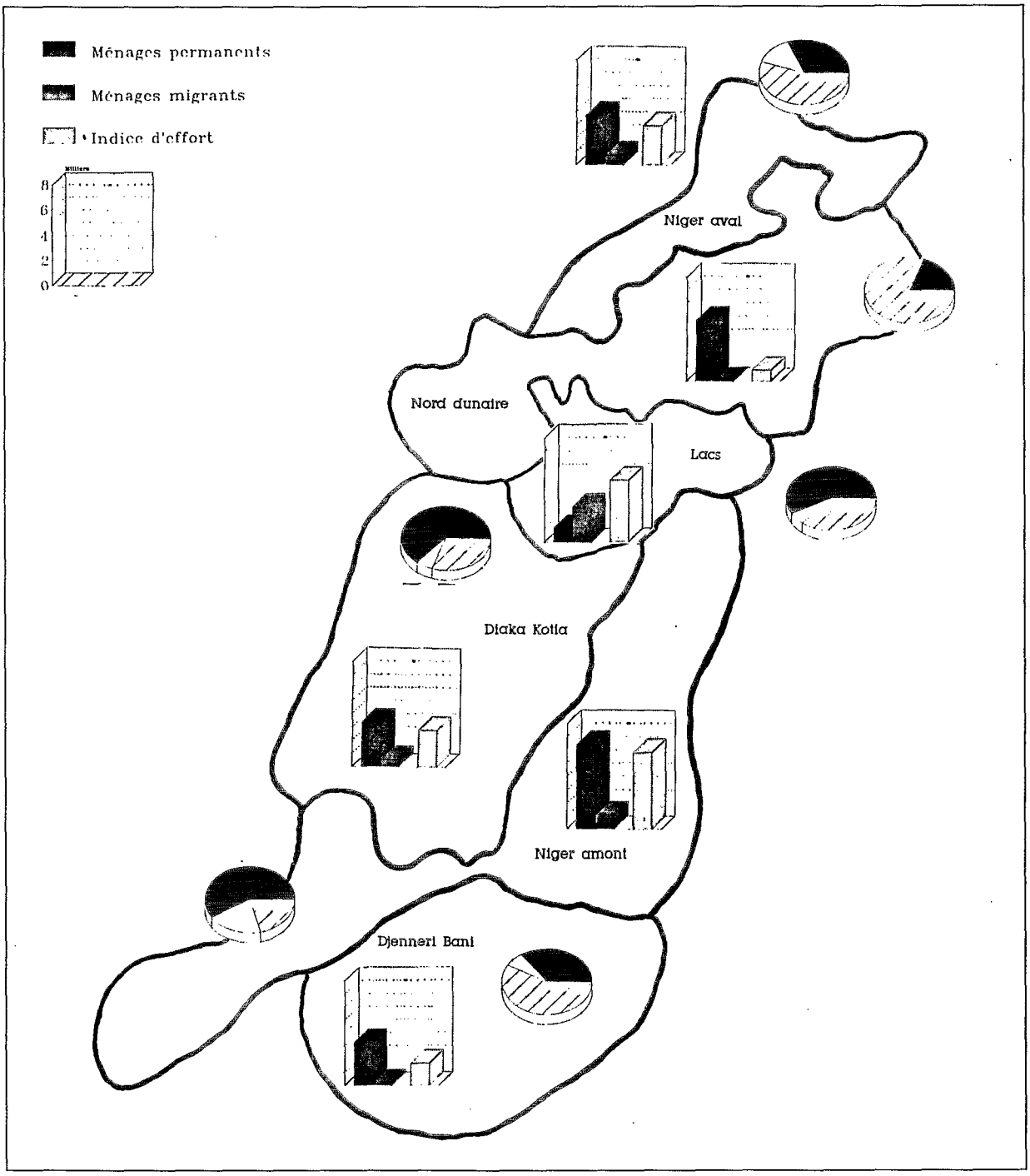


Fig. 7 - Caractéristiques des agglomérations de pêcheurs
(VILL : village ; CPER : campement permanent ; CTEM : campement temporaire).

RÉFÉRENCES

BAZIGOS G.P., KAPETSKY J.M , GRANADOS T., 1975. Integrated sampling design for the complex inland fishery of the Magdalena river basin, Colombia. Rome, FAO, Fi: DP/col/72/552, NP4 : 58p.

BAZIGOS G.P., 1983. Design of fisheries statistical surveys inland waters. FAO Fish tech. paper : 133.

BLANC M., DAGET J. , D'AUBENTON F., 1955. L'exploitation des eaux douces dans le bassin du moyen Niger. Bull. de l'Ifan, XVII-4 ser. a.

DAGET J., 1949. La pêche dans le Delta Central du Niger. Journ. soc. des africanistes. XIX, fasc.1: 1-79.

DURAND J.R., AMON KOTHIAS J.B., ECOUTIN J.M., GERLOTTO F., HIE DARE J.P., LAE R., 1978. Statistiques de pêche en lagune Ebrié (Côte d'Ivoire). CRO Abidjan, Doc. Scient. IX, 2.

DURAND J.R., QUENSIERE J., 1990. Le Tchad : de l'étude d'un écosystème à l'aménagement des pêches continentales *in* La recherche face à la pêche artisanale.

GALLAIS J., 1984. Hommes du Sahel. Le Delta Intérieur du Niger 1960-1980. Flammarion, Paris.

GERARD M., 1985. Contribution à la connaissance de la pêche artisanale sur la petite côte. Description et étude critique du système d'enquête à M'Bour et Joal. CRODT, Arch. Scient., 137.

LAE R., FAGGIANELLI D.J., FAGGIANELLI E., 1984. La pêche artisanale individuelle sur le système lagunaire Togolais: description des pêcheries et estimation de la production au cours d'un cycle annuel : 1983-1984. Centre ORSTOM Lomé. sect. Hydrobio : 76p.

MORAND P., 1988. Méthodologie de traitement des données d'enquête. *In* Quensière *and al.* INRZFH/ORSTOM : 201 p. mult.

QUENSIERE J. ed., 1988. Etudes halieutiques du Delta Central du Niger. Enquête statistique auprès des pêcheurs : premiers résultats. INRZFH/ORSTOM : 201 p. mult.

RICKER W E., 1958. Handbook of computation for biological statistics of fish population. Bull. Fish Res. Board Can. : 119-300.

SCHAEFER M B., 1954. Some aspects of the dynamic of population impacts to the management of the commercial marine fisheries. Inter. Amer. Trop. Tuna Comm. Bull. 1(2) : 27-56.

SCHAEFER M B., 1957. A study of the dynamics of the fishery for yellofin Tuna in the eastern tropical pacific ocean. Inter. Amer. Trop. Tuna Bull. 2 : 247-268.

Stratégie d'évaluation d'une pêcherie artisanale : le cas du Maroc

ABDELHAK LAHNIN, MICHEL BERTIGNAC, STEPHAEN CUNNINGHAM, MBAREK ZOUIRI

ABSTRACT

A STRATEGY FOR THE STUDY OF AN ARTISANAL FISHERY : THE CASE OF MOROCCO

Following an outline survey in 1985, the Scientific Institute for Marine Fisheries (ISPM) has started a research programme aimed at following the development of the Moroccan artisanal fishery. In its first phase, this study seeks to quantify the production (by weight and value) of the fishery, and the effort and cost expended to achieve this. The current economic situation of the sector should thus become apparent. About a dozen investigators have been located at key points along the Atlantic coast. Their results are completed by three-monthly surveys over a wider area. Analysis of the results of this phase will enable (inter alia) the identification of key fish stocks. The most important of these will be selected for biological studies during the second phase, at which time the programme will be extended to include Mediterranean sites.

Depuis quelques années une pêche artisanale aux petits métiers s'est développée au Maroc. Ce développement s'est déroulé sous deux formes: une augmentation du nombre d'unités de pêche et une extension de l'aire d'exploitation vers le Sud marocain. Trois grands types d'unités d'exploitation sont impliqués dans cette pêcherie: les pêcheurs à pied, les barques non-pontées («flouka») et les petits palangriers pontés.

Une enquête-cadre concernant la région Saadia-Tarfaya a été entreprise en mars et mai 1985 (SCHMIDT *et al.*, 1987). Elle a été complétée par une étude de l'Institut Scientifique des Pêches Maritimes (ISPM) dans la région Tarfaya-Bojadour menée en décembre 1986 (IDELHAJ *et al.*, 1988). Ces deux études ont permis de dégager les grandes lignes de la pêcherie : elle s'étend sur l'ensemble de la côte marocaine ; elle est caractérisée par le fait qu'une grande partie des débarquements se fait en dehors des halles aux poissons dans de nombreux sites (environ 160) qui sont très

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 409-417.

dispersés et où l'accès est souvent difficile. De plus, le nombre d'unités d'exploitation, d'engins de pêche utilisés, et d'espèces exploitées sont importants.

Ces deux enquêtes ne donnent qu'une image ponctuelle de la pêcherie. Aussi, dans le cadre d'un projet PNUD/FAO, l'ISPM a lancé une étude en continu la concernant. Le but de cette étude est de dresser les éléments techniques d'un plan d'aménagement à soumettre au Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande (MPMMM). Pour arriver à ce stade, il est nécessaire de passer par un certain nombre d'étapes.

L'étude vise donc en premier lieu à mettre en place un système de suivi régulier de la production de la pêcherie en poids et en valeur ainsi que des moyens (effort) utilisés. Elle cherche ensuite à actualiser et approfondir les aspects économiques de l'enquête-cadre. Elle permettra enfin d'établir le bilan économique de la pêcherie pour l'année 1989 et de dégager quelques tendances par rapport à la situation constatée antérieurement.

Face à l'ampleur et à la complexité de cette pêcherie, il est difficile d'envisager une couverture exhaustive et le recours à un système d'échantillonnage s'avère nécessaire. Vu l'importance du développement de la pêcherie sur la côte Atlantique, il a été décidé de lancer l'étude sur cette côte (environ 100 sites) et de l'étendre par la suite à la Méditerannée.

Ce document présente dans un premier temps le type de données à récolter. Ceci nous amène à proposer différentes stratégies d'échantillonnage adaptées à chaque type et à présenter également le réseau d'enquêteurs à mettre en place dans chaque cas ainsi que le déroulement pratique des enquêtes.

1. TYPES DE DONNÉES NÉCESSAIRES

Trois types de données peuvent être identifiées : celles où il est nécessaire de disposer d'une série plus ou moins continue dans le temps (par exemple captures, effort de pêche, prix) ; celles qui doivent être collectées périodiquement (coûts d'exploitation, migrations des pêcheurs) ; et celles qu'il suffit de récolter de temps à autre (stratégie de pêche, moyens de production, conflits).

2. ESTIMATION DES CAPTURES ET RÉALISATION DES ENQUÊTES ÉCONOMIQUES : PROTOCOLES D'ÉCHANTILLONNAGE ET RÉSULTATS ATTENDUS

Pour le suivi en continu, une couverture de seulement quelques sites par enquêtes hebdomadaires a été retenue. Pour les aspects économiques, il y aura une enquête exhaustive (au niveau des sites) par zone et par an, et une enquête par trimestre et par zone pour un nombre de sites limité. Pour le recensement de l'effort de pêche, un dénombrement semestriel des unités d'exploitation est envisagé. Ce recensement sera complété par des informations, obtenues de façon indirect, concernant le taux d'activité de la flotille. Cette variation dans les stratégies a des conséquences sur le découpage de la population à enquêter. L'objectif de ce chapitre est de présenter la procédure d'échantillonnage stratifié utilisée dans chaque cas.

2.1. Dénombrement des barques

Un nombre important de barques n'étant pas immatriculées, le fichier flottille se limite à un inventaire des effectifs présents dans chaque site. Deux approches sont retenues pour la mise à jour de ce fichier : par comptage et par distribution de carnet.

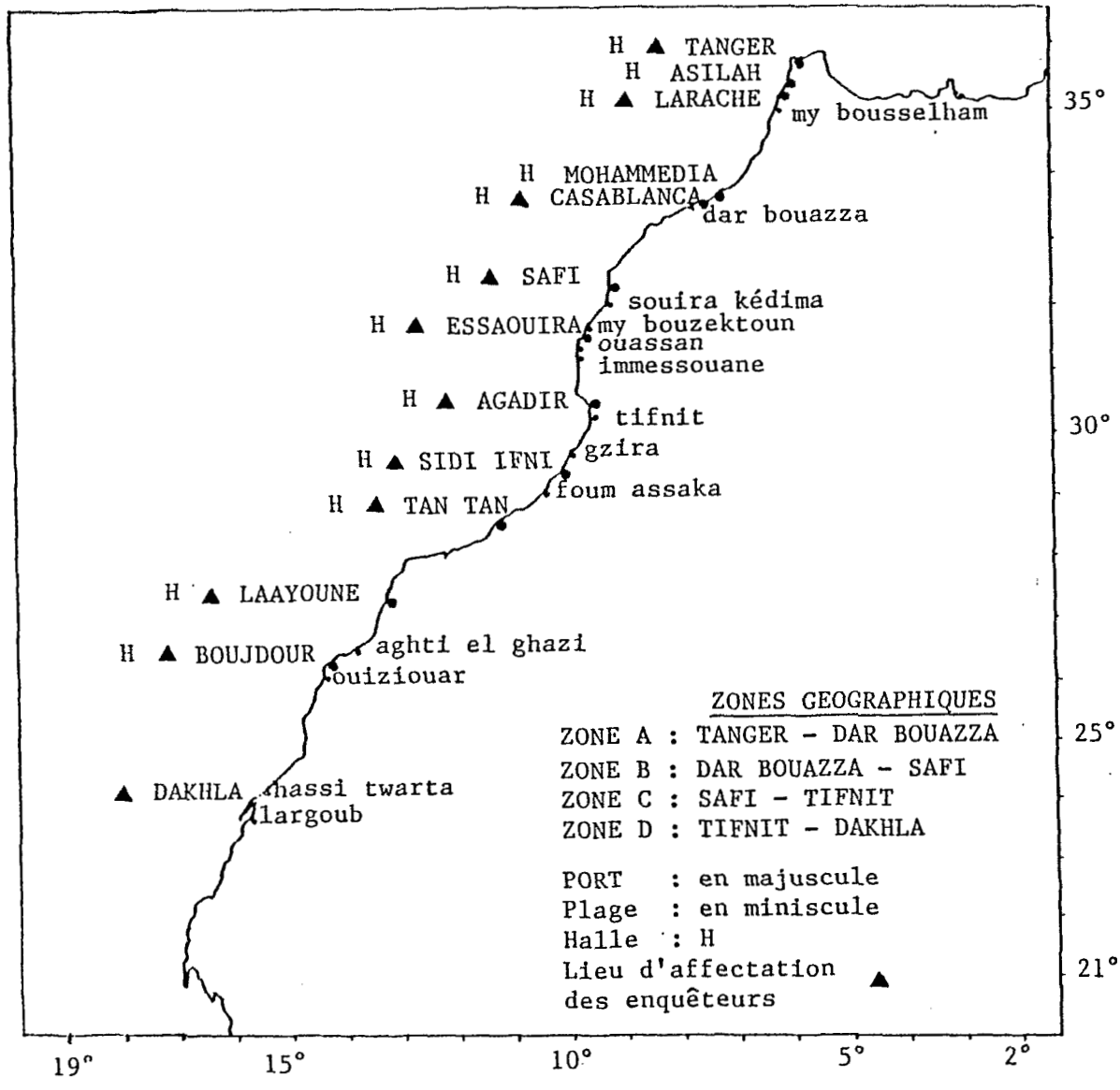


Fig. 1 - Réseau d'échantillonnage de la pêche artisanale aux petits métiers au Maroc

Le comptage se fera par enquête. Etant donné les migrations saisonnières des barques le long de la côte et l'ampleur du travail nécessaire à ces enquêtes, une base semestrielle a été retenue.

Dans chaque site, un pêcheur (ou armateur ou mareyeur) est désigné «l'amine», et est responsable auprès des

autorités locales pour veiller à la bonne marche des activités de pêche. Un carnet lui sera distribué afin qu'il note le nombre de barques présentes sur le site ainsi que l'effort de pêche journalier (nombre de sorties et origine des barques). Dans les sites où il n'y a pas l'«amine», celui-ci sera remplacé par le «moukaddam», qui est le représentant des autorités locales dans une petite région.

2.2. Evaluation de la production

2.2.1. Partition de la population-cible en strates spatiales.

La population cible est formée des marées (bateau x jour) effectuées par l'ensemble des navires en activité dans la pêcherie. Elle a été divisée en 4 zones géographiques (Fig. 1) :

A : Tanger - Sidi Rahal
B : Houria - Safi
C : Souira Kédima - Tifnit
D : Douira - Dakhla

Au sein de chacune des zones, les débarquements se font dans des endroits trés variables allant d'un port comme Agadir à des plages sans aucune infrastructure. Cette variabilité risquant d'avoir des conséquences sur l'homogénéité interne des strates, chacune d'elle a été subdivisée en une strate port et une strate plage.

2.2.2. Sélection de certains sites au sein de chaque strate

Une sélection des sites à échantillonner a été effectuée en choisissant des sites proches du lieu d'implantation de l'enquêteur. On ne peut raisonnablement pas considérer ce choix comme une procédure d'échantillonnage aléatoire et la stratégie présente ici une faiblesse: comme l'ont souligné Farrugio et Le Corre (1988), on extrapole des estimations faites sur des sites proches à des secteurs parfois très vastes introduisant ainsi un biais (non mesurable) dans les estimations.

2.2.3. Echantillonnage dans un site au sein de chaque strate

La définition des strates ayant été faite, le problème est d'obtenir dans chaque site et de façon indépendante des estimations des paramètres les concernant ; il s'agit ici d'estimer un effort de pêche en nombre total de marées dans la strate et un rendement en kilogrammes débarqués par marées. La production de la strate sera alors le produit entre effort et rendement estimés, et la production totale la somme des productions de chacune des strates. Pour des raisons pratiques, la plupart des sites ne sont échantillonnés qu'une fois par semaine ; chaque enquêteur en place a en charge plusieurs sites et les personnes en poste dans les délégations ont d'autres occupations.

2.2.3.1. Estimation de l'effort de pêche

Quelques modifications ont été apportées aux propositions faites par Farrugio et Le Corre (1988). L'effort de pêche dans chacune des strates temporelles et pour les sites échantillonnés va être estimé de la façon suivante. Les enquêteurs en place effectuent, dans chacun des sites (s) dont ils ont la charge, la mesure du nombre de barques en activité le jour de l'enquête (n(s,e)) ainsi que du nombre de barques présentes (N(s,e)) = flottille potentielle du site s pour la semaine e). Il est certain, comme le soulignaient Farrugio et Le Corre, que le taux d'échantillonnage par site est faible (une mesure par semaine seulement). Pour pallier à cela, il sera possible soit de calculer le taux d'activité moyen sur un nombre de semaines suffisant (à déterminer), soit de tirer au hasard le jour d'échantillonnage pour chaque site et chaque semaine afin de tenir compte d'une probable variabilité dans l'activité au cours de la semaine.

De plus, l'enquêteur relève le nombre de jours où il y a eu une activité pour le site considéré pendant la semaine précédant le jour de l'enquête (A(s,e)). On peut alors estimer l'effort total pour le site s et pour la semaine e par :

$$E(s,e) = A(s,e) \cdot \frac{\sum_{e}^{ne} n(s,e)}{\sum_{e}^{ne} N(s,e)} \cdot N(s,e)$$

Une fois E(s,e) calculé, il serait possible pour les sites non échantillonnés d'appliquer le taux d'activité du site le plus proche. Cependant, étant donné le faible taux d'échantillonnage (une mesure par semaine et par site), il semble préférable de calculer un taux d'activité moyen sur l'ensemble des sites échantillonnés d'une strate spatio-temporelle (par exemple, zone-mois), et de l'appliquer à l'ensemble des sites de la strate. Ainsi, pour une strate géographique x type-site et sur une strate temporelle correspondant au nombre de semaines choisies, l'effort pourra s'écrire :

$$E = \sum_{e}^{ne} A(e) \cdot \sum_{s}^{nst} N(s) \cdot \frac{\sum_{s}^{ns} \sum_{e}^{ne} n(s,e)}{\sum_{s}^{ns} \sum_{e}^{ne} N(s,e)}$$

avec N(s) : flottille potentielle du site s mesurée chaque semestre,

$A(e) = \sum_{s}^{ns} A(s,e) / ns$: nombre moyen de jours de pêche pour la semaine e sur les sites échantillonnés.

ns : nombre de sites échantillonnés dans la strate.

nst : nombre total de sites dans la strate.

ne : nombre de semaines échantillonnées dans la strate.

2.2.3.2. Evaluation des captures et autres variables

Pour l'évaluation des autres variables, le schéma d'échantillonnage devrait rigoureusement prévoir un échantillonnage aléatoire simple des marées parmi l'ensemble des marées effectuées dans un site au sein d'une strate temporelle. Néanmoins, compte-tenu des contraintes matérielles (un enquêteur couvrant plusieurs sites parfois très éloignés), les prélèvements sont regroupés dans un seul jour par site et par semaine. Les conditions d'indépendances d'un EAS ne sont pas respectées mais on peut supposer que la principale source de variabilité est géographique et qu'elle est peu importante dans le temps au sein d'une semaine. De plus, une partie du biais introduit pourra être réduit en tirant au hasard le(s) jour(s) à échantillonner d'une semaine à l'autre (*cf.* échantillonnage de l'effort).

Pour chacune des marées à échantillonner, les variables présentées au chapitre précédent sont mesurées: captures en poids et valeurs, engins (type et nombre utilisés), zones de pêche, caractéristiques des navires et équipage, etc...

On peut donner, dès à présent, à titre d'exemple, la méthode de calcul qui pourra être utilisée dans l'estimation de la capture totale par espèce et par zone au cours de l'année d'étude.

Soit le site s où n(s,e) marées sont tirées au hasard parmi N(s,e) pour la semaine e. Soit C(i,s,e) la capture de la marée i pour l'espèce donnée. Le rendement moyen par marée et par espèce pour le site s dans une strate est :

$$R(s) = \frac{\sum_{e}^{ne} \sum_{i} C(i,s,e)}{\sum_{e}^{ne} n(s,e)}$$

avec ne = nombre de semaine dans une strate.

Le rendement moyen par marée et espèce pour une strate (zone x typesite):

$$R = \frac{\sum_{s}^{ns} \sum_{e}^{ne} \sum_{i} C(i,s,e)}{\sum_{s}^{ns} \sum_{e}^{ne} n(s,e)}$$

avec ns : nombre de sites échantillonnés dans la strate.

Connaissant pour la strate, le nombre total de marées effectuées E (*cf.* 3.2.3.1), la production totale pour l'espèce considérée s'écrira:

$$T = R \,.\, E$$

Au sein de chacune des zones, les débarquements se font dans des endroits très variables allant d'un port comme Agadir à des plages sans aucune infrastructure. Cette variabilité risquant d'avoir des conséquences sur l'homogénéité interne des strates, chacune d'elle a été subdivisée en une strate port et une strate plage.

Remarque : l'estimateur T prend comme hypothèse que le nombre de marées échantillonnées dans chacun des sites est proportionnel au nombre de bateaux en activité dans ce site, ceci afin de donner plus de poids aux mesures de rendements faites sur des sites importants. Il sera utilisé si, pendant l'enquête, les enquêteurs ont échantillonné un nombre de marées proportionnel au nombre de débarquements sur un site donné. Si cela n'est pas le cas, il sera alors possible de calculer une production moyenne par site et ensuite d'effectuer la moyenne pondérée sur l'ensemble des sites échantillonnés.

2.2.4. Autres résultats attendus

De la même manière que précédemment, il sera possible de déterminer pour chaque site échantillonné, chaque strate et sur l'ensemble des strates : les prix moyens par marée et par espèce et les chiffres d'affaire correspondants par secteur géographique et périodes (mois, trimestre, année) ; les rendements moyens par marée toutes espèces confondues et les captures totales correspondantes; les rendements moyens par marée, par espèce, par engin et les captures totales correspondantes.

De plus, les informations récoltées sur les caractéristiques des navires, les équipages, les zones de pêche permettront d'aborder les «aspects flottille». Comme le soulignent Farrugio et Le Corre (1988), il sera possible de mettre en place : l'élaboration d'un calendrier d'activité de la flottille ; l'évaluation de l'importance relative des différentes espèces dans les captures ; et l'évaluation de l'importance relative des différents engins utilisés.

2.3. Enquêtes économiques

2.3.1. Méthode d'échantillonnage

La collecte des données de prix au débarquement se fera au cours de l'échantillonnage hebdomadaire. Les autres données économiques (par exemple coûts d'exploitation) nécessitent seulement des interventions ponctuelles sur le terrain. La collecte de ces données est prévue par enquête trimestrielle afin de couvrir chaque saison d'activité.

Pour chaque zone (Fig. 1), la première enquête inclut tous les sites. Dans chaque site, le nombre de barques en activité pendant l'enquête est estimé et sont interviewés 20 % des patrons de pêche et un nombre égal de marins. Pour les mareyeurs, malgré des réticences possibles, l'enquêteur essayera d'en interviewer 20 % de ceux présents le jour de l'enquête.

Les enquêtes trimestrielles en routine, qui suivent la première enquête, ne portent que sur quelques sites. Le choix de ces sites, ainsi que le taux d'échantillonnage à y appliquer, se fait après analyse des résultats de la première enquête qui doit permettre une vérification de l'homogenéité dans l'espace de la zone.

2.3.2. Résultats attendus

Les données de captures, efforts et prix permettent d'estimer le chiffre d'affaire de la pêcherie. Couplé avec les coûts d'exploitation, ceci permet d'estimer la rentabilité du secteur en fonction de plusieurs critères (engins, zones, saisons,...). D'autres aspects de la pêcherie, notamment migrations des pêcheurs et leur stratégie de pêche peuvent être étudiés en fonction des captures et de la rentabilité. Ces aspects seront importants dans l'avenir pour essayer de prévoir les réactions probables des pêcheurs à différentes mesures d'aménagement qui peuvent être proposées.

Les systèmes de vente et de crédit sont intéressants pour apprécier le rôle des mareyeurs et des banques dans le développement du secteur et pour une orientation future de cette intervention. L'inventaire des moyens de production permet de connaître le taux de renouvellement du matériel utilisé dans la pêcherie ainsi que le montant des capitaux investis.

L'activité de pêche et son interaction avec d'autres activités économiques permettent de dégager les plans actuels des pêcheurs envers le secteur et les avantages de combiner (dans certains régions) differentes activités (notamment pêche et agriculture). On peut également évaluer les autres possibilités économiques des pêcheurs dans une région pour essayer de prévenir l'impact probable de différentes mesures de gestion/développement et d'évaluer différentes mesures en fonction, par exemple, du prix fantôme du travail dans chaque région.

3. DÉROULEMENT PRATIQUE

3.1. Constitution et répartition des équipes

Pour cette étude les équipes sont constituées de trois types d'enquêteurs qui ont en charge plusieurs tâches (Tab. 1) :

- Personnel de l'ISPM [1] affecté soit à l'équipe «pêche artisanale», soit à la cellule économique.
- Enquêteurs recrutés spécifiquement pour cette étude. Ces enquêteurs peuvent être implantés dans des sites isolés et prennent en charge plusieurs sites.

---

[1] *ISPM : Institut Scientifique des Pêches Maritimes*
[2] *ONP : Office National des Pêches*

• Personnel de l'ONP [2] affecté temporairement à cette tâche et qui sont liés géographiquement à leur délégation - l'échantillonnage n'étant qu'une partie de leur travail.

Echantillonnage hebdomadaire	Comptage semestriel des barques	Enquêtes économiques
Personnel ISPM Equipe pêche art. Personnel ONP Enquêteurs	Personnel ISPM Equipe pêche art.	Personnel ISPM Cellule Economique Enquêteurs

Tableau 1 - Affectation des tâches aux enquêteurs.

Pour l'échantillonnage hebdomadaire, chaque enquêteur devra enquêter le site où il est implanté et plusieurs autres sites proches suivant le cas (Fig. 1).

La durée de la phase de terrain prévue pour chaque enquêteur est de un jour par semaine pendant un an pour le personnel ISPM et ONP, et à plein temps pendant un an pour les enquêteurs.

3.2. Fiches d'enquêtes hebdomadaires

Pour les enquêtes hebdomadaires, chaque enquêteur dispose de trois types de fiches à remplir le jour de l'enquête ou de façon périodique.

Les fiches de débarquements, une par marée, ont été conçues de façon à être remplies avec le minimum d'informations provenant du pêcheur (Farrugio et Le Corre, 1988). Ces fiches contiennent deux types d'informations. Les premières concernent les caractéristiques générales sur les moyens de production (type, moteurs, patron, secteurs de pêche, équipage ..). Les secondes concernent les captures en poids et en valeur.

Les fiches de relevés d'activité de la flottille. Une fiche est à remplir par site et jour d'échantillonnage. Elles contiennent des informations sur le nombre de navires débarquant dans le site au cours de la journée d'enquête (éventuellement répartis en fonction du type d'engins utilisés), et sur l'activité hebdomadaire (jours précédant l'enquête où il y a eu une activité).

Les fiches de relevés des bordereaux de ventes en criées sont remplies mensuellement.

3.3. Fiches d'enquêtes économiques

Les questionnaires sont différents pour les pêcheurs et les mareyeurs. Dans chaque cas, un questionnaire détaillé est utilisé pour la première enquête, et une version simplifiée est utilisée pour les enquêtes trimestrielles en routine.

Les questionnaires «pêcheurs» couvrent les aspects suivants : activité de pêche, stratégie de pêche, moyens de production, coûts d'exploitation, résultats de la pêche, les prix par espèce, et des aspects plus généraux, notamment d'ordre économique.

Les sujets abordés dans les questionnaires «mareyeurs» sont les suivants : activité de mareyage (nombre d'employés, systèmes de transport et de stockage, etc), quantités achetées par site et par espèce, prix d'achat par espèce, et destination des captures.

Toutes ces fiches et questionnaires sont disponibles auprès des auteurs.

3.4. Formation des enquêteurs

Avant le commencement de l'enquête, il est nécessaire de former les enquêteurs. Ils doivent être familiarisés avec la stratégie d'intervention sur le site : taux d'échantillonnage à appliquer, fréquence d'échantillonnage par site, tirage au hasard du jour de l'enquête dans un site, etc... De plus, ils doivent connaître les engins de pêches et les espèces débarquées, et doivent être aptes à évaluer le poids débarqué quand il n'y a pas de pesée. Ils doivent savoir comment utiliser les questionnaires économiques.

Pour cela, un «mémento enquêteur» a été réalisé et distribué à chaque enquêteur de l'ONP ou de l'ISPM. Une semaine de formation et d'installation des enquêteurs recrutés spécifiquement pour l'étude a été effectuée.

4. CONCLUSION

La mise en place au Maroc d'une étude sur la pêche artisanale présente plusieurs aspects singuliers qui méritent d'être à nouveau soulignés :

- longueur de la côte,
- débarquements diffus effectués hors halle par des circuits de commercialisation particuliers,
- migration saisonière de la flottille, etc...

Face à la complexité du domaine d'étude et à l'aide des connaissances acquises lors de l'enquête cadre, il a été nécessaire de mettre en place une procédure d'échantillonnage stratifié dans le temps et par zone géographique.

Du fait des moyens limités et de la taille de la population à échantillonner, une des faiblesses de l'étude est le taux d'échantillonnage qui sera appliqué: le taux de couverture sera en effet de 5 % pour l'effort et de 1 % pour les estimations de captures, par exemple. L'echantillonnage hebdomadaire permet d'avoir un bon suivi dans le temps mais risque d'introduire un biais dans l'espace du fait que les sites couverts ne sont pas choisis de manière aléatoire. L'enquête trimestrielle, quant à elle, permet un bon suivi dans l'espace mais n'a lieu que de manière ponctuelle dans le temps. Cependant, certaines informations comme les prix par exemple, étant récoltées au cours des deux enquêtes, il sera possible, au travers de ces informations, de contrôler partiellement la validité de l'échantillonnage hebdomadaire dans l'espace et vice versa.

A l'issue d'une année, les données recueillies au cours de l'étude permettront de dresser un premier bilan économique de la pêcherie pour l'année 1989. Elles permettront de plus d'identifier les espèces importantes pour le secteur ou sujettes à conflits entre zones ou métiers (par exemple conflits Chalutier-Barques). Ces espèces seront l'objet d'un suivi biométrique au cours de la deuxième année d'étude. Ce suivi permettra d'intégrer à l'étude économique entamée aujourd'hui, les aspects «biologiques» de certains stocks nécessaires aux études bio-économiques et à l'élaboration d'un plan d'aménagement de la pêcherie.

RÉFÉRENCES

FARRUGIO H. , LECORRE G., 1988. «Rapport de mission sur un système d'échantillonnage de la pêche artisanale marocaine» Mimeo, Projet PNUD/FAO MOR/86/019

IDELHAJ A., LAZAR N., IKZARN A., 1988. «Potentialites de developpement des pêches maritimes dans la région de Laayoune (Tarfaya à Boujdor)» Note d'information no. 17, ISPM, Casablanca, Maroc.

SCHMIDT U., FRIELINK A., BELLEMANS M., 1987. «Etude socio-économique de la pêcherie aux petits métiers au Maroc» FAO FI:DP/MOR/81/002, Document de travail no. 11.

La pêche artisanale et l'emploi : les exemples de la Martinique et des trémailleurs boulonnais

FRÉDÉRIC LANTZ , FRED CELIMENE

ABSTRACT

SMALL-SCALE FISHERIES AND EMPLOYMENT : THE EXAMPLES OF MARTINIQUE AND THE TRAMMEL NET FISHERY AT BOULOGNE

Since the war, employment in small-scale fisheries has experienced the same decrease as in the whole of the primary sector, with tendency for stabilisation since the start of the 1980s. The artisanal fisheries in Martinique and the trammel-net fleet at Boulogne-sur-Mer (north of France), demonstrate the main factors underlying changes in employment and their complexity. The most important of these is the trend to increasing productivity produced by the substitution of labour -intensive investment by capital-intensive investment. Secondly, as for all the renewable resources, employment capacities are limited by over-exploitation of the fisheries.

1. INTRODUCTION

Le dynamisme de la pêche artisanale depuis la fin des années soixante-dix a permis de ralentir la chute de l'emploi observée depuis l'après-guerre dans le secteur de la pêche. Si l'évolution du nombre de pêcheurs-artisans correspond à celle de l'ensemble du secteur primaire, deux exemples contrastés, celui de la pêche artisanale martiniquaise et celui des trémailleurs à sole boulonnais, permettront de mettre en relief l'influence des particularités de ce secteur ainsi que celle de l'environnement économique général sur l'emploi.

Après une première section consacrée à l'évolution générale de l'emploi dans le secteur de la pêche, la seconde section s'attachera à étudier l'influence des aides publiques sur la situation de la pêche martiniquaise. La troisième section sera consacrée au développement de la petite pêche dans la région de Boulogne avec les trémailleurs à sole. La conclusion mettra en parallèle ces deux exemples afin de souligner l'ensemble des éléments à prendre en compte pour analyser l'emploi dans ce secteur d'activité.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 419-426.

2. EVOLUTION GÉNÉRALE DE L'EMPLOI DANS LE SECTEUR DE LA PÊCHE

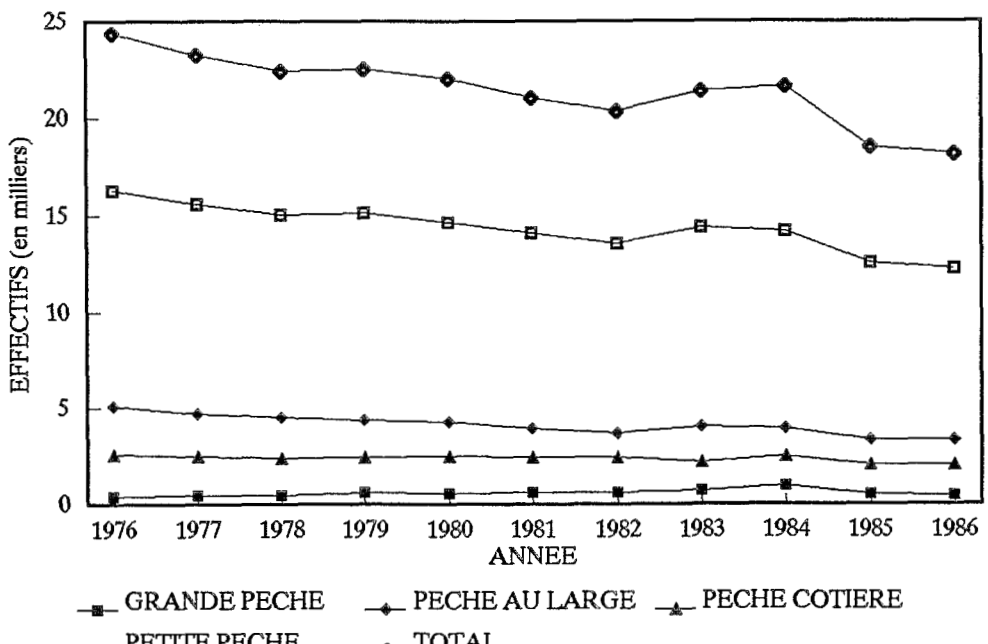
2.1. Tendances générales

Le nombre de marins-pêcheurs a connu une très forte diminution depuis l'après-guerre passant d'un peu plus de 57.000 en 1945 à 45.000 en 1960 et environ 18.000 en 1986. Cette réduction des effectifs est à replacer dans le contexte général de la diminution de l'emploi dans le secteur primaire (la branche agriculture, sylviculture et pêche passe de 4,2 millions d'emplois en 1960 à 1,5 million en 1986).

Comme l'indique MEURIOT (1986), cette diminution du nombre de marins-pêcheurs est corrélative des différentes politiques de renouvellement des flottilles qui se sont traduites par une substitution du capital au travail.

2.2. Disparité de l'emploi suivant le type d'activité

Au delà de cette tendance générale, l'emploi a évolué différemment suivant le type de pêche pratiqué. Les effectifs des quatre catégories - petite pêche, pêche côtière, pêche au large et grande pêche [1] - ont connu des mouvements différents (Fig. 1) suivant le déclin ou l'essor de chacune des activités. Sur la dernière décennie, la petite



Source : Centre d'Administration des Affaires Maritimes.

Fig. 1 - Nombre de marins embarqués sur les navires de pêche

[1] *La petite pêche correspond aux unités effectuant des marées de moins d'une journée. Les bateaux pratiquant la pêche côtière font des marées d'un à trois jours. La pêche au large correspond à des unités de plus de seize mètres réalisant des marées de plus de trois jours. La grande pêche est pratiquée par des bateaux de plus de 1000 tjb ou de plus de 150 tjb avec des marées de plus de vingt jours.*

pêche a perdu 6000 emplois passant d'un peu plus de 24.000 en 1976 à environ 18.000 en 1986 malgré un redressement en 1983-1984. La pêche côtière et la pêche au large ont vu leurs effectifs diminuer progressivement pour représenter respectivement 2064 et 3352 emplois en 1986. Enfin, l'emploi dans la grande pêche a connu de grandes fluctuations durant la dernière décennie et se situe à 469 en 1986.

La distinction entre pêche artisanale et pêche industrielle fait apparaître une activité artisanale en plein renouveau alors que l'activité de pêche industrielle régresse régulièrement. Debauvais (1985) analyse cette évolution en termes de secteur exposé à la concurrence internationale (la pêche industrielle) et de secteur protégé (la pêche artisanale), ce dernier proposant un produit (poisson frais) qui subit moins la concurrence étrangère sur le marché français. La pêche artisanale a donc mieux surmonté la crise économique des années soixante-dix et en particulier la crise énergétique. Ceci lui a permis globalement de limiter les pertes d'emploi avec, pour certaines années ainsi que dans certains ports, une embellie.

3. LE SECTEUR DE LA PÊCHE ARTISANALE À LA MARTINIQUE

3.1. L'emploi et les revenus

L'exploitation du fichier des inscrits maritimes permet de faire une première approche de l'emploi dans le secteur de la pêche martiniquaise qui a suivi globalement les mêmes tendances que dans le secteur primaire martiniquais. Alors qu'en 1980 on recensait 1125 inscrits maritimes, on n'en comptait plus que 688 en 1988 (Fig. 2). Cette tendance à la baisse a connu une période d'arrêt entre 1983 et 1985 avant de s'accélérer depuis 1986 du fait de la crise qui a secoué le secteur.

La diminution du nombre d'actifs a entraîné un vieillissement de la population de marins-pêcheurs martiniquais. Le renouvellement des effectifs est gravement menacé : seulement 26% des pêcheurs ont moins de 40 ans contre 54% pour l'ensemble de la population active. Seuls les agriculteurs présentent une structure d'âge équivalente.

L'étude menée par De Miras (1987) sur les sorties effectuées par les pêcheurs en 1986 met en évidence le faible niveau de rentabilité économique de la pêche artisanale. Toutes communes et tous types de pêche confondu, le niveau moyen de revenu mensuel net était de 1600 Frs en 1986 alors que le SMIC martiniquais était de 3500 Frs net. Il existe cependant une grande diversité des situations : si 84% des unités de pêche ne permettent pas de dégager un revenu supérieur au SMIC, 5% d'entre-elles permettent d'obtenir un revenu supérieur à 8000 Frs.

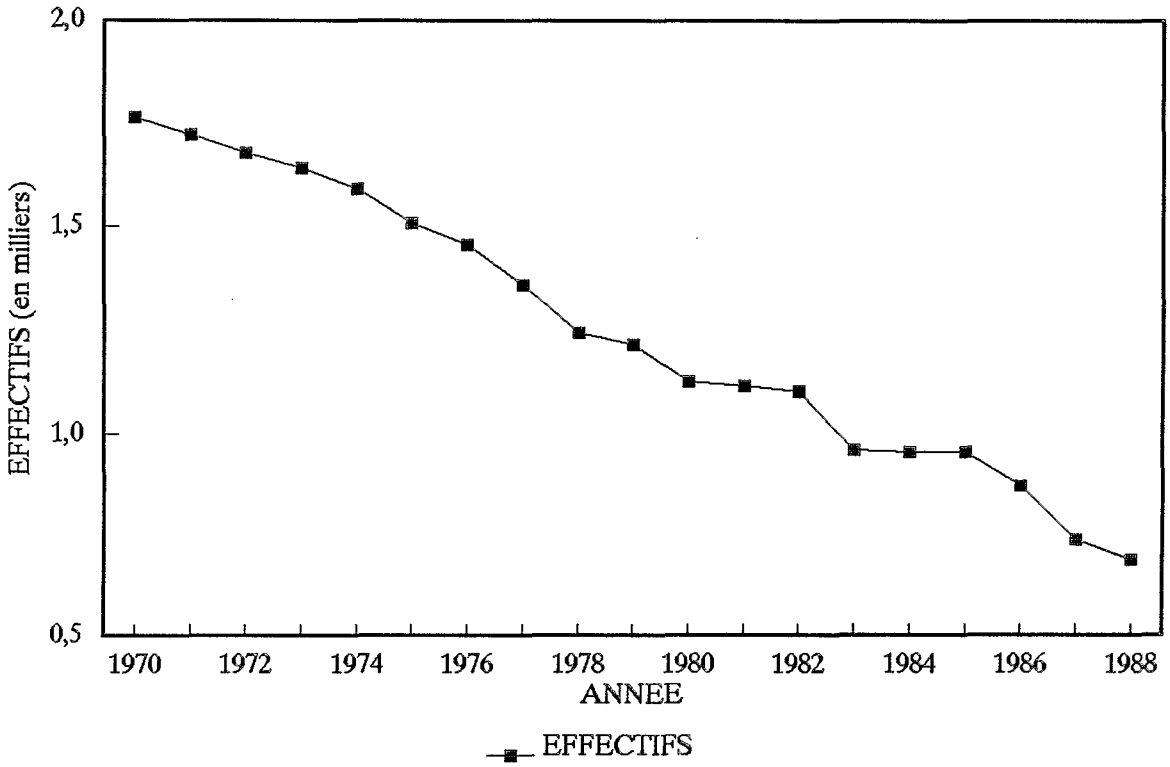
La faiblesse générale des revenus explique la désaffection régulière de cette activité en termes d'emploi. Pour que le revenu mensuel net des pêcheurs atteigne le niveau du SMIC il faudrait, toutes choses égales par ailleurs, accroître les prix de vente de 50% ce qui n'est pas envisageable : comme cela a été observé dans le passé, cette mesure ne ferait que renforcer la part des importations guyanaises ou vénézuéliennes.

3.2. La politique d'aides publiques

Face à la situation critique de la pêche artisanale martiniquaise, les pouvoirs publics (l'Etat puis le Conseil Régional) n'ont cessé de mettre en place des dispositifs permettant de venir en aide à ce secteur.

3.2.1. Evolution des aides publiques

Après l'échec du V^{ème} Plan (1966-1970) visant à accroître la production du secteur de la pêche par, notamment, l'augmentation des équipements, le VI^{ème} Plan (1971-1975) évoque une politique d'ensemble de la pêche à la



Source : Les Affaires Maritimes de la Martinique (au 31/12 de l'année).

Fig. 2 - Effectifs des marins-pêcheurs à la Martinique

Martinique. La succession des échecs que l'on a alors constatés a été attribuée aux eaux qui n'étaient pas assez poissonneuses, au marché local trop restreint et à la mentalité des marins pêcheurs qui ralentissait le changement des techniques de pêche.

De ce constat est né le «Plan pour le Développement de la pêche à la Martinique» de 1976-1980. L'idée a consisté à développer la pêche à trois niveaux: gains de productivité, développement de la pêche au large et des cultures marines. Cette stratégie de développement du secteur de la pêche a nécessité la mobilisation de fonds importants, environ 32 millions de francs sur la période, la part du secteur public étant de 85 %.

Le VIII^{ème} Plan (1981-1985) tirant les leçons des échecs des précédents plans s'est fixé des objectifs moins ambitieux. En matière d'emploi, il ne s'agira plus de développer la petite pêche mais de la maintenir au niveau de sa production actuelle, de façon à garder sa part relative dans l'approvisionnement du marché intérieur et à permettre la survie d'un secteur qui faisait vivre, à l'époque, 20 000 personnes.

Le IX^{ème} Plan (1984-1988) a été le premier Plan de Développement Régional accompagné de contrat de plan Etat-Région. Parmi les axes essentiels de développement du secteur, un volet concerne l'emploi avec la formation professionnelle et l'assistance technique des marins-pêcheurs en activité. Ce vaste plan de développement a mobilisé d'importants fonds publics à hauteur de 120 millions de francs pour la période 1984-1988. Le bilan de ce plan fut lui aussi négatif, les objectifs n'ayant pas été atteints. Les perspectives d'aide publique au secteur de la pêche artisanale semblent devoir se maintenir puisque 150 millions de francs sont prévus pour la période 1989-1993.

3.2.2. Analyse des conséquences des aides sur l'emploi

Les aides accordées au secteur de la pêche à la Martinique ont été nombreuses et importantes mais elles ne sont pas parvenues à renverser la tendance inquiétante qu'a pris le secteur depuis près de trente ans. Aussi, on peut évoquer un certain nombre de points qui ont eu pour conséquence d'aggraver les problèmes.

Il faut tout d'abord signaler que pendant longtemps les pouvoirs publics ont engagé des projets de développement sans connaître l'état de la ressource ni les milieux humains concernés. D'autre part, ces projets ont été lancés sans l'appui de moyens de suivi et d'évaluation des mesures appliquées. Par ailleurs, ces projets n'ont pas intégré des mesures coercitives visant à réguler l'effort de pêche (absence de réglementation sur le maillage des sennes ...).

Enfin, on a pu constater la mise en place de deux types de politique dans le secteur : une politique sociale et une politique de développement. La politique sociale a eu pour objectifs le maintien de l'emploi et des revenus ainsi que la protection sociale par l'intermédiaire de fonds publics importants qui ont entraîné une prise en charge croissante de l'activité (De Miras, 1987). La politique de développement a eu pour objectif de moderniser le secteur donc d'accroître la productivité et la rentabilité. Face à l'insuffisance de la ressource, les aides publiques importantes ont induit chez les marins pêcheurs un comportement de fuite en avant dans le domaine de l'équipement et de l'effort de pêche.

Ainsi, l'absence de prise en compte de la gestion de la ressource a accru la nécessité des aides publiques qui elles-même ont augmenté l'endettement des pêcheurs et l'appauvrissement des fonds marins. Ce processus cumulatif n'a pas donc permis l'amélioration de l'emploi et des revenus, en raison de l'augmentation des coûts d'exploitation et de l'épuisement des fonds côtiers.

4. LE DÉVELOPPEMENT DES TRÉMAILLEURS BOULONNAIS

4.1. Crise et reconversion de la pêche boulonnaise

La pêche boulonnaise vit une profonde mutation depuis le milieu des années soixante-dix caractérisée par le déclin de la pêche industrielle. Boulogne, qui reste le premier port français pour les quantités débarquées (81.529 tonnes en 1986), se voit disputer désormais la première place pour la valeur des débarquements par Lorient.

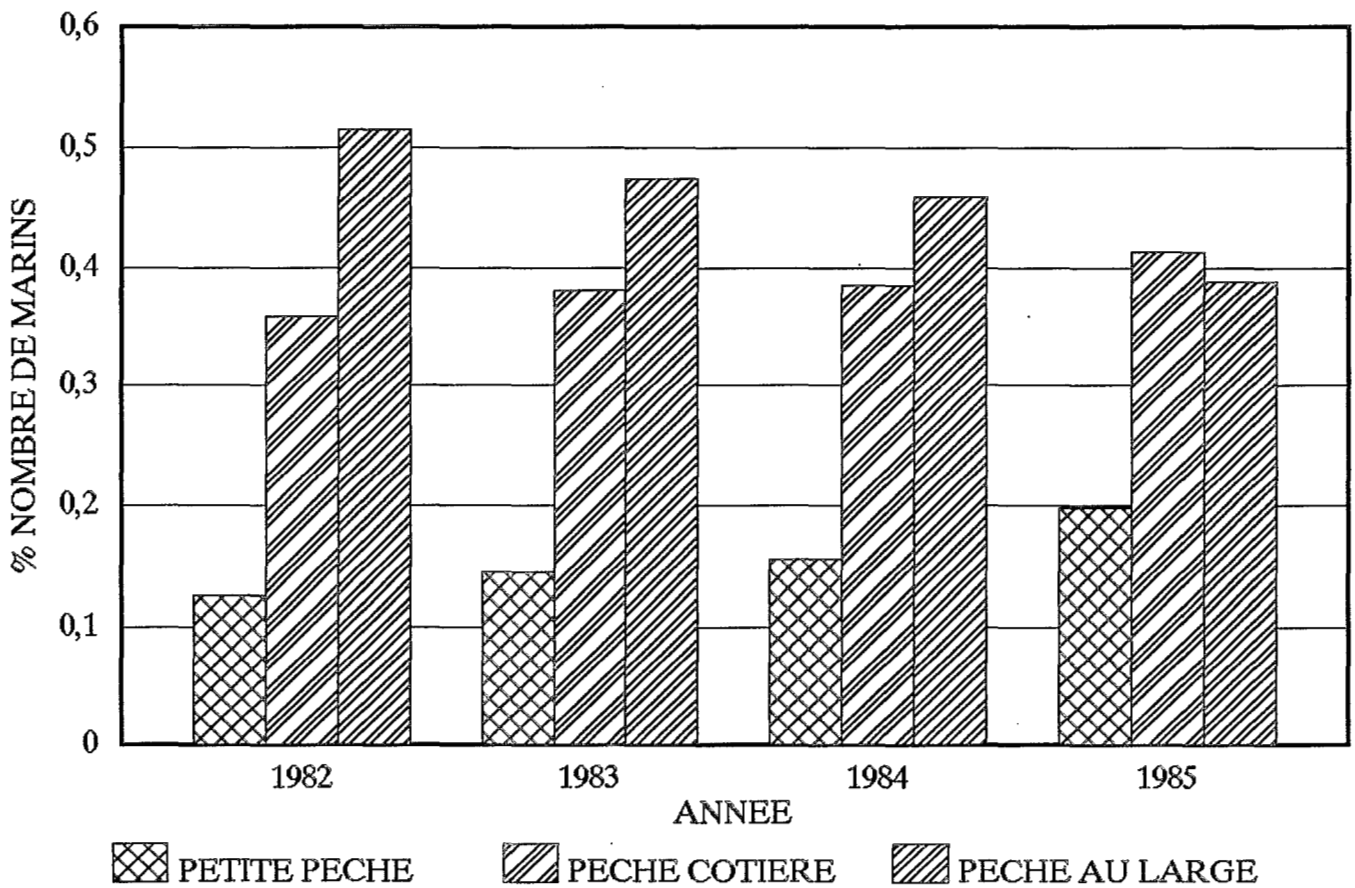
La pêche artisanale connaît, parallèlement à la crise de la pêche industrielle, un regain d'activité qui se traduit par un volume des débarquements (en quantité et en valeur) qui vient directement concurrencer celui de la pêche hauturière en 1987 (Lemoine *et al.*, 1988). Comme le rappelle Rieucau (1984), l'interdiction de pêche dans la Manche faite aux flottilles des pays hors CEE à partir de 1977 a favorisé le redéploiement des ports du littoral normand et du Nord-Pas de Calais vers l'exploitation de cette zone de pêche par des navires artisans. Par ailleurs les espèces pêchées dans la Manche connaissent une meilleure valorisation lors de la mise en marché que les espèces pêchées dans la Mer du Nord par les unités de pêche industrielle, soumises à la concurrence internationale. Ainsi, que ce soit au niveau de la ressource ou de la mise en marché, la pêche artisanale a rencontré de meilleures conditions que la pêche industrielle ce qui lui a permis de renforcer ses positions par rapport à cette dernière.

Deux catégories extrêmes de navires artisans font preuve d'un grand dynamisme depuis une décennie. Il s'agit d'une part des chalutiers étaplois (unités de plus de 20 mètres) dont les apports se sont considérablement accrus et d'autre part des unités de petites pêche dénommées «trémailleurs à sole» qui se sont révélées très rentables et génératrices d'emplois.

4.2. La rentabilité des trémailleurs boulonnais et ses conséquences sur l'emploi

Les trémailleurs boulonnais sont des unités de petite pêche utilisant des filets calés pour la pêche à la sole et, sous l'effet des premiers signes de baisse de capture de cette espèce en 1986, le cabillaud. Le développement de cette activité a été très rapide au début des années quatre-vingt puisque le nombre de bateaux est passé de 11 à 66 entre 1975 et 1985 et que les emplois correspondants sont passés de 27 à 200 entre les mêmes dates.

La forte rentabilité des trémailleurs s'explique par les conditions de coûts, l'efficacité de la technique de pêche et la valorisation des espèces pêchées. En matière de coût, la technique de pêche utilisée entraîne une consommation de carburant très inférieure à celle des chalutiers de taille équivalente (Adegbite et Boyer, 1983). La valeur des débarquements, essentiellement la sole et de manière croissante le cabillaud (respectivement 56 % et 12,5 % des apports en 1987), contribue largement à expliquer la rentabilité de cette activité. Ainsi en 1985, le prix moyen des débarquements était, pour les trémailleurs, de 31,20 Frs/kg alors que pour le quartier de Boulogne il était de 6,25 Frs/kg.



Source : Secrétariat d'Etat à la Mer – Direction des Pêches.

Fig. 3 - Répartition des marins-pêcheurs dans le quartier maritime de Boulogne-sur-Mer

Les trémailleurs apparaissent donc comme des unités de pêche particulièrement bien adaptées aux conditions biologiques (bon recrutement de la sole et accessibilité) et économiques (hausse du prix de l'énergie et prix élevé de la sole) du début des années quatre-vingt. La région boulonnaise connaissant un fort taux de chômage (8,2 % en 1980 et 13,7 % en 1988 pour la région Nord-Pas de Calais soit environ 2 % de plus que la moyenne nationale), cette activité a attiré une population issue du milieu maritime mais aussi lui étant étrangère pour environ un quart d'entre elle (LEMOINE *et al.*, 1988). L'emploi induit par le développement des trémailleurs a permis de limiter la chute des effectifs du secteur de la pêche (Fig. 3). En outre, on assiste à un rajeunissement de la population des marins-pêcheurs puisqu'entre le milieu des années soixante-dix et le milieu des années quatre-vingt la proportion des moins de quarante ans est passé de 60 % à 65 % (60 % à 70 % pour la pêche artisanale).

Le développement de l'activité des trémailleurs correspond à la situation classique de l'exploitation d'une ressource halieutique (la sole) qui est conduite à un début de surexploitation du fait d'une demande soutenue. Un nombre important d'emplois a pu être créé au début des années quatre-vingt. Cependant, la dynamique de cette pêche très rentable a conduit à une pression trop forte sur les stocks par une entrée non contrôlée de pêcheurs dans cette activité. Ainsi, depuis 1986, les apports des trémailleurs contiennent une part moindre de sole et une proportion croissante de cabillaud, espèce moins bien valorisée.

5. CONCLUSION

Les deux exemples de la pêche artisanale martiniquaise et des trémailleurs boulonnais nous montrent la diversité des éléments à prendre en compte pour analyser l'emploi dans la pêche artisanale. Parmi ceux-ci, deux semblent être prépondérants :

- le premier élément est la tendance à la hausse de la productivité observée dans l'ensemble du secteur primaire. Celle-ci est induite par l'augmentation et l'amélioration des équipements, qui amène une substitution progressive du capital au travail ; la chute de l'emploi lui est corrélative ;

- le second est que l'emploi dans la pêche artisanale repose sur l'exploitation d'une ressource renouvelable ; à ce titre, l'analyse de l'emploi doit intégrer comme contrainte la gestion de la ressource (surexploitation des fonds côtiers) ; la situation martiniquaise met bien en relief que le développement de la pêche ne repose pas uniquement sur l'augmentation des équipements.

Au delà de ces deux éléments généraux, il est aussi important de considérer l'ensemble des facteurs économiques qui influent sur le secteur: ainsi, la hausse du prix de l'énergie et la forte demande de sole expliquent en grande partie la forte rentabilité des trémailleurs boulonnais et donc la faculté de cette activité à créer des emplois.

L'analyse de l'emploi dans la pêche artisanale repose principalement sur des éléments généraux mais aussi sur l'ensemble des conditions économiques particulières de chacune des activités.

RÉFÉRENCES

ADEGBITE T., BOYER S.A., 1983. La pêche artisanale boulonnaise. Mémoire D.A.A., Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Rennes.

DEBAUVAIS R., 1985. Le développement de la pêche artisanale. Economie Rurale, n°170 : 7-10

DE MIRAS C., 1987. La pêcherie martiniquaise : synthèse socio-économique. Pôle de Recherche Océanologique et halieutique Caraïbe, ORSTOM, Martinique.

DE MIRAS C., 1988. L'économie martiniquaise : croissance ou excroissance. Revue Tiers Monde, Vol. XXIX n°114 : 365-383.

LEMOINE M., REYNAL L., SOUPLET A., 1988. Les flottilles de pêche boulonnaises. Equinoxe, IFREMER, Nantes, Hors Série n°1 : 21-32.

MEURIOT E., 1986. La flotte de pêche française de 1945 à 1983: politiques et réalités. IFREMER, Brest, Collection Ressources de la Mer.

RIEUCAU J., 1984. Mutations halieutiques en Haute-Normandie: de la pêche lointaine au large à une pêche côtière intensive. Norois, Poitiers, n° 121 : 127-140.

La pêche artisanale en Catalogne (Espagne)

PALOMA MARTIN, PILAR SANCHEZ

ARTISANAL FISHERIES IN CATALONIA (SPAIN)

ABSTRACT

The authors briefly analyse the current status of artisanal fisheries in Catalonia: fishing gear used, species captured.

Le littoral catalan présente 552 km de côtes. On y trouve 25 villes avec port de pêche ; onze d'entre eux concentrent l'essentiel des pêcheries, tant pour le nombre d'embarcations que pour le niveau des captures.

La largeur du plateau continental varie entre 5 et 25 km, ce qui détermine l'utilisation de différentes modalités de pêche.

La pêche en Catalogne est multispécifique et présente une grande variété d' engins de pêche, qu'on peut classer en trois grands groupes : le filet tournant, le chalut et les engins individuels. Les plus utilisés parmi ces derniers sont le filet maillant et la palangre, mais on trouve jusqu'à environ 15 différents engins individuels, dont quelques-uns d'une importance très locale.

Les engins individuels sont en général utilisés alternativement. Cet usage alternatif dépend de l'espèce-cible qu'on considére, et celle-ci peut changer pendant l'année.

Selon DEMESTRE *et al.* (1988), les alternances les plus importantes sont celles du trémail. Ils sont utilisés pendant le printemps et l'été pour le rouget de grande taille (*Mullus surmuletus*), la dorade (*Sparus aurata*), la sole de petite taille (*Solea vulgaris*), *Penaeus herathurus*, le loup (*Dicentrarchus labrax*) et la langouste (*Palinurus*

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 427-428.

elephas) ; en automme-hiver pour le petit rouget, la grande sole et la seiche (*Sepia officinalis*). Les filets simples sont utilisés au printemps et en été pour pêcher le rouget, le pageot commun (*Pagellus erythrinus*) et le merlu (*Merluccius merluccius*), celui-ci jusqu'à l'automne, et en automne-hiver pour la dorade et le loup. Les palangres sont calées pendant toute l'année pour le merlu, la bonite (*Sarda sarda*) et les Sparidae. Ces trois engins de pêche sont les plus utilisés.

Parmi les pêcheries ayant une importance locale on peut détacher au nord celles du lançon (*Gymnammodytes cicerelus*) avec une senne utilisée presque uniquement pour la pêche de cette espèce et celle du sabre (*Lepidopus caudatus*) avec des palangres. Les «cadups» (des vases en poterie) pour la pêche du poulpe (*Octopus vulgaris*) dans les zones centrales et méridionales (cette pêcherie est saisonnière : octobre-mars).

Les exemplaires juvéniles de *Eledone cirrhosa* sont pêchés par des petits chalutiers, à l'aide d'une maille plus serrée ; un maximum de 5 mois par an sont consacrés dans chaque port à cette pêcherie.

Quelques espèces de grands pélagiques migrateurs (*Sarda sarda, Thunnus thynnus*) supportent des pêcheries occasionelles. Ils sont pêchés avec des filets simples et des palangres pour la bonite et un type de pêche à hameçon pour le thon.

La composition de la flottille de Catalogne est d'environ 450 bateaux pour le chalut, 200 pour le filet tournant et 1000 pour les engins individuels. La capture totale annuelle en Catalogne est à peu près de 50 000 tonnes. Les captures au filet tournant (la sardine et l'anchois principalement) sont les plus élevées, représentant presque la moitié des captures totales, suivies par celles correspondant au chalut.

Il n'est pas possible actuellement de connaître la distribution des captures selon les différents engins de pêche parce que les criées donnent les captures totales par port, sans spécifier les captures de chaque engin. La valeur donnée par la criée correspond aux ventes journalières de chaque bateau cumulées par mois.

La criée de Blanes est en train de préparer des statistiques mensuelles, semestrielles et annuelles de captures par espèce classées par trois types d'engins de pêche (chalut, engin individuel et filet tournant), sans différencier entre chaque engin individuel. Ces données montrent l'importance de l'ensemble des engins individuels dans l'activité totale d'un port. L'exemple du port de Blanes peut servir pour avoir une idée de l'incidence des petits métiers dans la pêcherie catalane, bien que les proportions relatives des espèces dans les captures, aussi bien que les flottilles des engins individuels, changent s'il s'agit d'un port situé en zone septentrionale, centrale ou méridionale du littoral.

RÉFÉRENCES

DEMESTRE M., LLEONART J., MARTIN P., RECASENS L., SANCHEZ P., 1988. La pesca en Cataluña. FAO Rapp. Pêches (395) : 101-103.

Research and dynamics of small-scale fisheries in the region of Murcia

JULIO MAS, PEDRO MARTINEZ BANO, FUENSANTA VIZUETE CANO

RECHERCHE ET DYNAMIQUE DES PÊCHES ARTISANALES EN MURCIE (ESPAGNE)

RÉSUMÉ

En Murcie, dans le Sud-Est de l'Espagne, quatre grandes confréries de pêcheurs (Cofradias de Pescadores) gèrent l'essentiel des captures et de la flotte artisanale. Leur contribution à l'ensemble des activités de pêche est variable mais toujours importante: 43 à 92% de la flotte et plus de 28% de la production pour la période 1976-1986. Les différentes techniques, les saisons et les espèces capturées sont décrites.

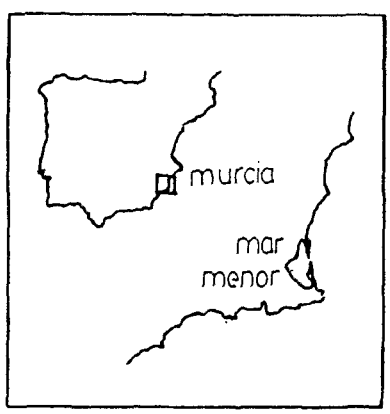


Fig. 1

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 429-432.

The Region of Murcia is in the south-east of the Iberian Peninsula (Fig. 1). The littoral is 250 km long and it presents a steep relief in general, interrupted by small sandy spaces. Its continental platform is narrow, rough slope ploughed by submarine valleys. The salinity and average temperature of the water are the highest in the Spanish Mediterranean especially because of its dry and arid climate. The most remarkable geographical accident is the coastal lagoon of the Mar Menor (132 km in area and 6.5 m in depth).

Four big «Cofradías de Pescadores» (Fishermen Guild): San Pedro del Pinatar, Cartagena, Mazarròn y Aguilas centralizing most of the captures and shipping ; however there are also some other smaller landing and anchorage points for the small-scale shipping: Cabo de Palos, El Portús, La Azohía, etc.

1. SHIPPING

The criterion followed in this study has been to consider as small-scale shipping all those ships which are not of «arrastre» (bottom trawl), «cerco» (surrounding art) or «palangre de altura» (surface long-line) and in case of shared activities up to a maximum of 20 T.J.B. will be included. The average people on each ship is three. Table 1 shows the average technical characteristics of this fleet.

The contribution of the small-scale shipping in the «Cofradias» in relation to the whole activity in the Region, is variable: San Pedro del Pinatar 92 %, Cartagena 60 %, Mazaron 59 % and Aguilas 43 %. We must stand out the high percentage of the first one, due to the special conditions where the fisheries are carried out, the coastal lagoon of the Mar Menor.

2. ARTS

Table 2 summarizes the different sort of arts existing in the Region of Murcia specifying the period of fishing and the main species captured.

Some of these arts very expanded and practically the whole of the shipping makes use of them : trammel, bonitolera, moruna, etc, whereas some other of these arts are hardly used : moruna fina, golondrinera, boguera, etc.

The existence of a tunny-net in Punta de la Azohia (Cartagena) which holds up the migration of *Sarda sarda*, *Auxis rochei* and *Seriola dumerilii* together with the peculiarities of the arts used in the Mar Menor (Encanizada = traps made of cane which cut off the way between the coastal lagoon and the Mediterranean Sea ; Pantasana = surroundig net modified for *Mugil spp.*, etc...) deserve a special mention.

3. CAPTURES

The percentage of the captures of this type of shipping in relation to the whole fishery landed in the Region during 1976- 1986 shows significant values with slight oscillation along the years. (Tab. 3).

Its lower limit being always above 28 % of the whole capture.

4. CONCLUSIONS

Small-scale fisheries present a complex problem due to:

- its multispecific character and diversification ;
- the rotation of arts by the same ships, depending on the time of the year and the target species ;

• its difficult control because of the scattered landings, number of ships, lack of information about the fishing effort and captures, etc...

Socio-economically speaking the main characteristics of small- scale fishery are:

• its familiar structure ;
• its remarkable income contribution to the local economy ;
• the impact on turism, nautical services, gastronomy, etc... ;
• a remarkable lack of precision in ship censue, changes of arts and some other aspects of the official statistics.

As prior investigations, we must underline :

• description and control of the distribution and rotation of arts and ships on the coast ;
• location and delimitation of the main sinking points for each art ;
• size frequency and control of the fishing effort on the main specimen of commercial interest ;
• evaluation and diagnosis of small-scale fishery state for future regulation.

REFERENCES

MAS HERNANDEZ J., 1987. Estudio de la pesquería en la laguna litoral del Mar Menor (S.E. de la Península Ibérica). FAO. Fish. Rep. (395) : 104-106.

MAS HERNANDEZ J., MARTINEZ BAÑO P., VIZUETE CANO F , 1988. La Pesca Artesanal en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y en el Sector 37.1.4 de la División Estadística del C.G.P.M.- Jornadas sobre la Investigación de la Pesca Artesanal en el Mediterráneo Español. Barcelona 8-12 Febrero 1988 : 34-56.

NEDELEC C., 1984. Definición y clasificación de las diversas categorías de artes de pesca. FAO. Doc. Tec. Pesca, (222): 46 p.

VIZUETE CANO F., MAS HERNANDEZ J., 1987. Biometría y reproducción de (*Chamelea gallina L.*) en la Bahía de Mazarrón (S.E. de la Península Ibérica) y algunas consideraciones sobre su pesca. FAO. Fish. Rep. (395) : 107-111.

Table 1 - Average technical characteristics of small-scale shipping

	T.R.B	H.P.	LENGTH (m)
Exclusively small-scale shipping	2,64	30	6
Shared activity	11,00	80	9

Table 3 - Percentage of the captures of small-scale shipping in relation to the whole fishery

YEAR	1976	1977	1978	1979	1980	1981
%	37	28	38	38	39	38
YEAR	1982	1983	1984	1985	1986	
%	35	37	33	40	35	

Table 2 - Arts, fishing period and main species

Sort of art	Denomination		Fishing time	Main species captured
Nets	Gillnet	Trammel	All year	Salmonete (*Mullus sp*), sargo (*Diplodus sp*), aligote (*Pagellus acarne*), magre (*Lithognathus mormyrus*), dorada (*Sparus aurata*)
	Drifnet	Bonitolera	Sept/march	Bonito (*Sarda sarda*), lecha (*Seriola dumerili*)
	Surrounding net	Pantasana	All year	Mugílidos (*Mugil labrosus, Mugil saliens, Mugil cephalus*)
		Jábega rebajada	Dec/february	Chanquete (*Aphia minuta*)
		Golondrinera	July/sept	Golondrina (*Cheilopogon heterurus*)
		Chirretera	Oct/march	Chirrete (*Atherina sp*)
		Boqueronera	Nov/february	Boquerón (*Engraulis encrasicholus*)
	Fixed net	Moruna	April/june	Lecha, bonito, melva (*Auxis rochei*), atún (*Thunnus thynnus*)
		Paranza	All year	Magre, salmonete, lenguado (*Solea solea*), langostino (*Penaeus kerathurus*), anguila (*Anguilla anguilla*)
		Tunny-net	March/july	Bonito, lecha, malva
		Bonitolera	Sept/march	Bonito, lecha, melva
Hooks	Hand		Nov/february	Calamar (*Loligo vulgaris*)
	Trolling lines		Sept/january	Lecha, mero (*Epinephelus guaza*)
	Long-line	Thin	Oct/may	Anguila
		Bottom set	All year	Sargo, serrano (*Serranus sp*), Congrio (*Conger conger*)
Traps	Pot		Nov/april	Camarón (*Plesionika sp*)
Dredges	Boat-operated		July	Chirla (*Chamelea gallina*)
Several	Encañizada		All year	Mugílidos, dorada, magre

La pêche artisanale en Amazonie centrale: approches et difficultés

BERNARD DE MERONA, MARIA MERCEDES BITTENCOURT

ARTISANAL FISHERIES IN CENTRAL AMAZONIA : PRELIMINARY ASSESSMENT AND PROBLEMS

ABSTRACT

Artisanal fisheries in the Amazon are probably as dispersed and variable as those in any hydrographic basin. Diversity is of a biological nature (presence and abundance of species), as well as of an economic and social nature (proximity of markets, cultural habits, etc). An initial study of biological aspects of Amazonian fisheries concluded that there was significant and widespread under-exploitation of resources, although for some species, indications of possible over-exploitation existed. A reevaluation of this first assessment given in this paper, shows that the total yield was probably underestimated previously. Nevertheless the general under-exploitation is confirmed. A tentative approach is made to apply the global Maximum Sustainable Yield model. The result is not compatible with the previous conclusion, probably because the overall effort does not apply uniformly to the different species. Further investigations appear to be necessary, particularly those dealing with environmental influences on capture.

1. INTRODUCTION

La pêche artisanale en rivière est probablement d'approche plus difficile qu'en mer du fait d'un certain nombre de caractéristiques. Elle est d'une part extrêmement dispersée spatialement en raison du chevelu des réseaux hydrographiques et de la répartition des marchés sur l'ensemble du bassin ; ce caractère implique qu'elle peut être développée par une variété de cultures qui possèdent chacune leur propre stratégie d'exploitation du milieu. D'autre part, elle est pratiquée dans une grande variété de milieux fort différents les uns des autres. Elle est influencée, par ailleurs, par d'importantes variations du milieu tant saisonnières qu'interannuelles. Elle concerne enfin le plus souvent un grand nombre d'espèces et, de ce fait, elle utilise des méthodes très variées.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 433-441.

Ces difficultés expliquent peut-être que le nombre de travaux développés sur la pêche artisanale dans les milieux lotiques soit limité.

En Amazonie, ces caractères de dispersion et de variabilité sont probablement les plus développés dans un bassin hydrographique. Le bassin, dont la taille atteint 7 millions de km², s'étend sur 5 pays et, à l'intérieur du Brésil, il couvre 4 Etats. Certaines régions sont de colonisation ancienne et intense (Bas Tocantins), d'autres de colonisation récente (Rondonia), d'autres enfin sont peuplées de populations autochtones (Haut Rio Negro). Cette situation conduit à l'existence de schémas d'exploitation très variés (MESCHKAT, 1961). Presque tous les types de milieu sont exploités à des degrés divers. Dans le haut Madeira, une pêcherie s'est développée dans les cataractes du Teotonio aux dépens des grands Silures migrateurs (GOULDING, 1979). Dans la plaine inondée du cours central de l'Amazone, des pêches se pratiquent aussi bien dans les eaux libres des lacs que dans les forêts inondées en hautes eaux ou encore dans les différents canaux de communication entre les corps d'eau (SMITH, 1979). Les eaux «noires», telle celles du Rio Negro, sont également exploitées principalement pour la pêche à certains migrateurs (*Semaprochilodus spp., Brycon spp.*) (PÉTRÈRE, 1978). Enfin, dans le Bas Tocantins, les pêcheurs exploitent aussi bien le compartiment pélagique de la rivière (*Hypophtalmus sp.*) que les zones marginales ou même les zones de rapides et les lacs adjacents (MÉRONA, 1985). Les crues de l'Amazone sont très amples, la différence de niveau maximale observée entre hautes eaux et étiage est de 15 m à Manaus. Ce phénomène s'accompagne de transformations drastiques du paysage aquatique et entraîne, bien évidemment, des modifications des stratégies de capture des poissons. Il est observé de plus de larges variations interannuelles dans le régime des crues qui peuvent concerner la hauteur maximale de la crue, le niveau d'étiage, la vitesse et la durée de l'inondation ou de l'étiage (ORSTOM-INPA/CEE, 1988). Le nombre d'espèces présentes dans le bassin est voisin de 1 500 (LOWE MCCONNEL, 1975) et beaucoup d'entre elles peuvent être considérées comme exploitables. SANTOS *et al.* (1984) font état d'environ 150 espèces commercialisées sur les marchés du Bas Tocantins dans une portion de cours de près de 400 km. Ce nombre représente quelques 50% du nombre d'espèces total recensé. Bien qu'il semble s'agir là d'une situation extrême d'exploitation particulièrement efficace, dans d'autres contextes le nombre d'espèces exploitées est encore élevé. Sur le marché de Manaus PÉTRÈRE (1978) dénombre 35 produits différents qui correspondent à environ 60 espèces. De même dans le Rio Madeira il y avait 23 produits commercialisés en 1977 (GOULDING, 1979). Les différents engins et méthodes de pêche ont été abondamment décrits et leur diversité se passe de commentaire (MESCHKAT, 1961 ; PÉTRÈRE, 1978 ; SMITH, 1979 ; GOULDING, 1979).

Devant cette réalité particulièrement complexe et, il faut le souligner, relativement mal connue (les travaux existants sont le plus souvent de simples descriptions sommaires), comment peut-on aborder l'étude du système pêche, et surtout, comment peut-on répondre à des questions pratiques sur l'exploitation ?

La première approche, réalisée par BAYLEY (1981), a consisté à estimer la production halieutique potentielle à partir d'un modèle développé par WELCOMME (1976) pour les rivières africaines, puis à la comparer à la production halieutique estimée pour une année donnée. L'auteur concluait à une large sous-exploitation des ressources en Amazonie. Ce résultat était confirmé par la suite par une étude très complète de la productivité des poissons des plaines inondées d'Amazonie centrale (BAYLEY, 1982). Cependant certains signes de surexploitation apparaissaient (diminution de la taille moyenne de capture pour certaines espèces, augmentation de la distance parcourue pour la capture), et il était nécessaire de vérifier et détailler ces premiers résultats. D'une part, l'estimation des captures totales pour l'Amazonie occidentale brésilienne (environ 2 000 000 km²) donnée par l'auteur de 85 200 t paraissait faible en regard de l'estimation effectuée par la FAO en Amazonie péruvienne de plus de 60 000 t/an pour une région de 500 000 km² (HANEK, 1982). D'autre part, cette estimation des captures ne prenait pas en compte les variations interannuelles que l'on supposait importantes du fait de la variabilité de l'environnement. Une double démarche avait alors été développée. Il s'agissait d'abord de mener une étude détaillée d'un système limité en vue de corriger éventuellement la première estimation de la production halieutique, mais aussi de dégager les principaux facteurs limitant ou favorisant l'exploitation. Il fallait ensuite poursuivre le suivi des débarquements commencé par PÉTRÈRE (1978) provenant d'une zone étendue dans le bassin pour obtenir une série temporelle de données permettant l'application de modèles globaux. Cette double démarche devait nous permettre de mieux estimer le niveau des captures et de résoudre l'apparente contradiction entre l'hypothèse de sous-exploitation et la situation réelle.

2. EXPOSÉ SOMMAIRE DES MÉTHODOLOGIES

La description détaillée des méthodologies adoptées ayant déjà été faite par ailleurs (PÉTRÈRE, 1978 ; MÉRONA et BITTENCOURT, sous presse ; MÉRONA, sous presse ; ORSTOM/INPA/CEE, 1988), nous nous contenterons ici de faire un bref rappel.

2.1. Contrôle des débarquements sur le marché de Manaus

Les informations sont collectées tous les jours à partir d'entrevues avec les pêcheurs. Elles concernent la durée du voyage, le nombre de pêcheurs, le nombre de canots utilisés, le lieu précis de pêche, le type d'appareil(s) utilisé(s) et leurs caractéristiques, des données d'effort spécifiques pour chacun des appareils, et la quantité capturée pour chaque type de produit. Du fait qu'un certain nombre de ces produits sont commercialisés en nombre, une collecte supplémentaire des tailles et des poids moyens de chaque espèce est effectuée sur le marché principal.

2.2. Etude fine de la pêche dans le «lago do Rei» (Ile de Careiro)

Deux systèmes d'enquête ont été mis en place pendant deux ans consécutifs. L'un consistait en un réseau d'enquêteurs répartis dans les principales communautés villageoises de l'île de Careiro et qui relevaient, pour l'ensemble des pêcheurs de la communauté, les captures spécifiques, le temps de pêche, le type et le nombre d'appareils utilisés. L'autre consistait en des tournées périodiques sur les lieux de pêche au cours desquelles, les unités de pêche présentes étaient visitées et toutes les caractéristiques de la pêche étaient notées (origine du patron de pêche, comportements de pêche, lieu de débarquement prévu, espèces pêchées et quantités...).

3. ÉVALUATION DE LA PRODUCTION HALIEUTIQUE

3.1. Evaluation des tonnages pour les débarquements contrôlés

Le procédé d'entrevue avec le patron de pêche avait été adopté car un certain nombre d'intermédiaires refusait de fournir les données sur les quantités effectivement vendues. Il fallait vérifier la fiabilité de ces données. PÉTRÈRE (1978) établit un ensemble de relations curvilinéaires spécifiques et annuelles sur la base de corrélations entre quantités estimées par le pêcheur (P) et quantités vendues par l'intermédiaire (R). BAYLEY (1981) adopte une relation unique, curvilinéaire elle aussi. Reprenant ces résultats nous constatons que, dans bien des cas la quantité R est elle-même estimée et ne correspond donc pas à une donnée plus exacte que P. A partir de nouvelles observations conduites pendant trois mois, nous avons pu montrer qu'une relation linéaire du type :

$$R = bP + e$$

qui peut se ramener à la relation :

$$R = 1{,}1 \times P$$

est hautement significative et corrige donc de manière satisfaisante les estimations du pêcheur.

Une autre difficulté provient du fait qu'un certain nombre d'espèces sont commercialisées en nombre d'individus. Dans la mesure où la manipulation du poisson est impossible sur l'embarcation avant la vente, les mesures de taille et de poids sont faites sur le marché. Le fait que les poissons de différente provenance y sont mélangés nous permet d'obtenir, à partir d'un grand nombre de mesures, une bonne estimation du poids moyen mensuel des individus d'une espèce donnée.

3.2. Evaluation des débarquements non contrôlés

L'analyse détaillée des activités de pêche dans le «lago do Rei» met en évidence deux types de pêche (ORSTOM/INPA/CEE, 1988). L'une, dont le produit est ensuite commercialisé sur les marchés des centres urbains et appelée pour cette raison «pêche de marché», met en jeu un investissement important selon les critères de pêche artisanale. Elle est pratiquée au moyen d'embarcations de tonnage brut, compris entre 0,5 à 10 t, qui possèdent des moyens de conservation du poisson (caisse à glace). La durée des voyages est très variable, dépendant de la distance au marché et du type de technique employée. Une grande partie des débarquements pratiqués échappent au contrôle effectué pourtant sur le seul point légal de débarquement de Manaus. En effet, en 1986, sur 43 bateaux visités, 23 seulement ont débarqué au marché central de Manaus. Les autres, pour échapper à un possible contrôle de la documentation de l'embarcation ou de la taille des espèces capturées, emportent leur prise en d'autres lieux. En vue d'évaluer la perte d'information que ce phénomène représentait, nous avons comparé les embarcations. Il s'avère que les bateaux débarquant au marché de Manaus ont statistiquement un tonnage plus élevé de 5,68 t en moyenne contre 3,83 t pour les bateaux qui échappent au contrôle. Il est clair que les débarquements clandestins de grosses embarcations est problèmatique. La vente de grandes quantités de poissons ne peut se faire qu'en un lieu où il y a une concentration d'acheteurs potentiels et où il existe une infrastructure suffisante. Ainsi, ce phénomène ne concerne vraisemblablement que les débarquements qui proviennent de zones relativement proches de Manaus. A partir de considérations sur les temps de voyage, la préservation de la glace, nous fixons arbitrairement la limite à 100 km. L'évaluation du volume des débarquements à Manaus devra donc être corrigée en multipliant les captures contrôlées et provenant d'un rayon de 100 km par un facteur 1,59.

L'autre type de pêche se pratique à plus petite échelle et présente tous les intermédiaires entre la subsistance pure et l'activité commerciale à plein temps. En général, c'est une activité individuelle qui ne demande qu'un petit canot et quelques engins rudimentaires de fabrication locale et artisanale (ligne et hameçon, arc et flèche, trident, harpon, filet maillant court...). Il s'avère que la capture de ce type de pêche est importante. La plus grande part est vendue et consommée sur place. Bayley (1981) estime cette production pour l'ensemble de la zone qu'il prend en compte à 155 g par personne et par jour à partir d'un travail de Shrimpton *et al.* (1979) sur la consommation de poissons de 1.200 familles à Manaus en 1973 et 1974. Cependant, Smith (1979) fait état d'environ 3 000 t capturées en 1977 dans la région de Itacoatiara et commercialisées dans cette bourgade de près de 30 000 habitants. Ainsi la consommation serait d'environ 280 g par jour et par personne. Dans une des communautés villageoises que nous avons enquêté, les captures ont été estimées à 322 t pour l'année 1986. La population totale de cette communauté est estimée à 903 habitants (Grenand, comm.pers.). Il semble donc qu'une estimation des captures sur la base d'une consommation de 155 g /jour/personne conduirait à une large sous-estimation.

3.3. Problème de l'évaluation des rejets

Il est possible de distinguer deux types de rejets pratiqués par les pêcheurs de Manaus.

• Lorsque le poisson est abondant (étiage et début de crue), les prix offerts diminuent fortement sur les marchés car la demande est très inférieure à l'offre. Les pêcheurs attendent couramment plusieurs jours pour pouvoir vendre leur produit. Lorsque cette attente se prolonge le poisson, conservé dans la glace, s'abîme et il est alors rejeté. Ce type de rejet est pris en compte par notre système de collecte puisque celle-ci est effectuée sur le bateau, à son arrivée au port.

• Lorsque les espèces recherchées sont rares, il arrive que les pêcheurs capturent d'abord des espèces moins nobles et les conservent jusqu'à la rencontre de l'espèce recherchée. Il y a alors rejet de la première espèce. Ce comportement, jamais observé par nous-même au cours de nos visites sur les lieux de pêche, a été rapporté quelque fois par des pêcheurs qui, par ailleurs, déclaraient qu'ils ne pratiquaient jamais ce genre de comportement. Il est

vraisemblable que ce phénomène soit limité. D'une part, il interviendrait seulement aux époques où, en même temps, l'espèce recherchée est rare et/ou difficilement capturable et d'autres espèces commerciales sont de capture facile. Or, sauf en cas de diminution importante d'un stock particulier, la capturabilité de la plupart des espèces évolue de la même manière. Elle est liée à la baisse des eaux à l'étiage et à la diminution de volume des milieux correspondante et aux phénomènes de concentrations migratoires qui interviennent pour la plupart des espèces commerciales concernées au début de la crue. D'autre part, l'opération qui consiste à geler du poisson puis à le rejeter pour en geler de nouveau gaspille une grande quantité de glace qui est une denrée chère et rare loin des grands centres urbains. Il faut donc que l'enjeu économique soit vraiment important (grande différence de prix qui pourrait compenser la diminution de la quantité ramenée) pour que le rejet soit pratiqué. Enfin, le rejet est une pratique qui est contraire à l'éthique des pêcheurs. En Amazonie, ceux-ci, dans leur grande majorité, sont encore très attachés à la nature et sont des gens simples et relativement pauvres. Jeter du poisson représente un acte traditionnellement condamnable.

3.4. Problème de la variabilité interannuelle

L'estimation de la production halieutique a été faite sur la base des données de 1977. Or il s'avère que cette année là, le volume des débarquements sur le marché de Manaus a été particulièrement faible. Les débarquements de 1976 rapportés par PÉTRÈRE (1982) sont nettement plus élevés (30 244 t contre 21 642 t en 1977) et il semble que l'année 1975 ait été encore plus productive puisque un document de la Préfecture de Manaus fait état d'un volume de débarquements sur le marché de Manaus supérieur en 1975 de 35 % par rapport à celui de 1976. Cette variabilité ne concerne pas uniquement les débarquements contrôlés sur le marché de Manaus. Nous observons en effet sur l'île de Careiro un effort et une capture par effort plus faibles pendant la saison 1986/87 que dans la saison 1985/86 (MÉRONA, sous presse).

L'étude détaillée de la pêche dans le «lago do Rei» nous a permis d'évaluer plus précisemment les captures dans un milieu limité (MÉRONA, sous presse). On y observe néanmoins encore une large sous-exploitation des ressources potentielles.

L'ensemble de ces éléments nous conduit à conclure que si l'approche empirique est intéressante dans un premier stade, une connaissance préalable suffisamment détaillée de la pêcherie est néanmoins nécessaire à une bonne évaluation des captures réelles. Ce type d'approche peut permettre de conduire à des recommandations générales sur l'opportunité de développer la pêcherie. Dans le cas d'une réponse positive, comme il semble que ce soit le cas en Amazonie Centrale, des analyses plus détaillées sont nécessaires et nous avons tenté d'utiliser dans cet esprit le modèle logistique global.

4. APPLICATION D'UN MODÈLE LOGISTIQUE GLOBAL

4.1. Approche multispécifique

L'application de modèles logistiques à des situations multispécifiques peut être justifiée par l'hypothèse que la biomasse totale réagirait d'une manière plus simple à l'effort total que les biomasses des stocks individuels (FAO, 1978). Bien que cette hypothèse ne puisse pas, dans l'état actuel des connaissances, être vérifiée, on constate que, dans beaucoup de cas de pêche multispécifique, ces modèles s'ajustent mieux aux données globales qu'aux données spécifiques. Il est cependant souhaitable d'interpréter les résultats avec précaution. Dans le cas qui nous occupe, la pêche est non seulement multispécifique mais aussi multi-engins. Il fallait donc trouver une unité d'effort qui soit applicable pour l'ensemble des engins utilisés. Dans la mesure où la flotte de pêche de Manaus exploite des lieux situés à des distances très variables du port de débarquement, le temps consacré au déplacement sur les lieux de pêche

devait être exclu de la mesure de l'effort. Nous avons donc adopté une unité composite du nombre de pêcheurs participant à la pêche et du temps réel passé à la recherche et à la capture du poisson. Les valeurs de capture par unité d'effort obtenues pour les différents engins ne sont pas uniformes (ORSTOM/INPA/CEE, 1988) et il faut donc naturellement faire l'hypothèse, dans cette première phase de l'analyse, que la part de ceux-ci pour la capture totale est identique d'une année à l'autre. Une autre hypothèse doit être faite sur la capturabilité qui doit être constante à l'échelle de l'année.

En dépit du caractère discutable de ces hypothèses il s'avère que la relation effort/cpue est raisonnablement bonne ($n=11$, $r=0,7988$, $p<0,05$), (Fig. 1). La valeur de la production maximum équilibrée obtenue à partir de cette relation est de 28 500 t pour le seul marché de Manaus. Ce résultat signifierait que l'exploitation actuelle du milieu par la pêcherie artisanale aurait dépassé le stade d'équilibre. Cette conclusion en désaccord évident avec celle fournie par l'analyse empirique, devait être vérifiée. L'une des raisons de cette contradiction pouvait provenir d'une répartition inégale de l'effort sur les différentes espèces. Bien que les engins utilisés soient par nature multispécifiques, leur mode d'utilisation peut conduire à une capture pratiquement monospécifique, et une analyse monospécifique pouvait donner des résultats plus facilement interprétables.

4.2. Approche monospécifique

Lorsque l'on analyse la composition des captures débarquées sur le marché de Manaus, on constate que deux produits constituent le plus souvent la grande majorité de la production halieutique. Il s'agit du tambaqui (*Colossoma macropomum*) et du jaraqui qui correspond à deux espèces voisines : *Semaprochilodus taeniurus* et *S. insignis* (Fig. 2). Pour ces deux produits, une analyse a porté sur les efforts et les captures par effort relatifs à un seul engin. Aucune relation linéaire significative n'a été observée entre ces deux paramètres. Il faut donc admettre que l'effort ne peut seul expliquer les variations de captures par effort.

4.3. Discussion

Basées sur ces premiers résultats, un certain nombre de voies de recherche sont actuellement explorées.

• L'application d'un modèle exponentiel aux données globales pourrait donner des résultats plus cohérents. Il semble en effet que la distribution des points sur le graphique de la figure 1 corresponde mieux à ce type de modèle.

• Il semble qu'il y ait un temps de latence important (de l'ordre de plusieurs années) entre la diminution des rendements de la pêche d'une espèce de haut prix et la réponse des pêcheurs en s'orientant vers d'autres cibles. Ainsi, une série plus longue de données permettrait de mieux mettre en évidence le comportement du «stock multispécifique» et conduirait probablement à des valeurs de productions maximum équilibrées plus vraisemblables.

• Une amélioration de l'ajustement des valeurs d'observation aux modèles tant multi que monospécifiques devrait être obtenue en y incluant des facteurs environnementaux, principalement ceux liés au phénomène de crue. Une démarche du type de celle de Fréon (1986) puis de Cury et Roy (1987) devrait être adoptée.

5. CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Dans le contexte amazonien, il semble qu'une approche empirique du problème des pêcheries artisanales puisse être efficace à condition de disposer d'une évaluation fiable des captures sur une certaine durée. Elle permet d'établir que les ressources sont globalement sous-exploitées. Pour aller plus loin, et en particulier pour déterminer le niveau de cette sous-exploitation, l'approche par des modèles de production équilibrée peut être envisagée. Son application aux données disponibles en Amazonie centrale n'a toutefois pas donné des résultats immédiats. La complexité de la situation, mise en évidence à plusieurs reprises, impose vraisemblablement l'introduction de facteurs environnementaux, en particulier ceux liés au régime des crues. Par ailleurs, des séries de données plus longues sont probablement nécessaires afin de prendre en compte une inertie de la pêcherie vis-à-vis des évolutions des stocks individuels.

RÉFÉRENCES

BAYLEY P.B., 1981. Fish Yields from the Amazon in Brasil : comparison with african river Yields and management possibilities. Trans.Amer.Fish.Soc., 110 : 351-359

BAYLEY P.B., 1982. Central Amazon Fish Population. Biomass, production and some dynamic considerations. PhD. Thesis, Dahlousie University : 330 p.

CURY P., ROY C., 1987. Upwelling et pêche des espèces pélagiques côtières de Côte d'Ivoire : une approche globale. Oceanologia Acta, 10 (3) : 347-357.

FAO, 1978. Some Scientific problems of multispecies fisheries. Report of the expert consultation on management of multispecies fisheries, Rome Italy, 20-23 sept.1977. FAO Fish.Tech.Pap., 181 : 42 p.

FREON P., 1986. Réponses et adaptation des stocks de clupeides d'Afrique de l'Ouest à la variabilité du milieu et de l'exploitation. Analyse et réflexion à partir de l'exemple du Sénégal. Thèse Doct.Etat, Univ. Aix Marseille II.

GOULDING M., 1979. Ecologia da pesca do rio Madeira. INPA Manaus : 172 p.

HANEK G.(Ed.), 1982. La Pesqueria en la Amazonia Peruana : presente y futuro. FAO FI:PD/PER/76/022.

LOWE McCONNELL R.H., 1975. Fish Communities in Tropical Freshwaters. London, Longmann : 337 p.

MERONA B.de, 1985. Les peuplements de poissons et la pêche dans le Bas Tocantins (Amazonie brésilienne) avant la fermeture du barrage de Tucurui. Verh.Internat.Verein.Limnol., 22 : 2698-2703.

MERONA B. de, sous presse. Fish Communities and Fishing in a Floodplain Lake of Central Amazonia. Wetlands Ecology and Management.

MERONA B. de, BITTENCOURT M.M., sous presse. A pesca na Amazonia atravez dos desembarques no mercado de Manaus : resultados preliminares. Memoria Sociedad Ciencias Naturales La Salle.

MESCHKAT A., 1961. Fisheries of the Amazon region. FAO Expanded Technical Assistance Program, N°1305 : 95 p.

ORSTOM/INPA/CEE, 1988. Projet Careiro, rapport terminal : 375 p.

PETRERÈ M. Jr., 1978. Pesca e esforço de pesca no estado do Amazonas. II - Locais, aparelhos de captura e estatisticas de desembarque. Acta Amazonica, VIII (3,Sup.2): 54 p.

PETRERE M. Jr., 1982. Ecology of the fisheries in the river Amazon and its tributaries in the Amazonas state (Brazil). PhD. Thesis, Univ. East Anglia : 96 p.

SANTOS G.M. dos, JEGU M. , MERONA B. de, 1984. Catalogo de peixes comerciais do baixo rio Tocantins. Pub. Eletronorte : 83 p.

SHRIMPTON R., GIUGLIANO R., RODRIGUES N.M., 1979. Consumo de alimentos e alguns nutrientes em Manaus, 1973-1974. Acta Amazonica, 9 : 117-141.

SMITH N.J.H., 1979. A pesca no rio Amazonas. INPA Manaus : 154 p.

WELCOMME R.L., 1976. Some general and theoretical considerations on the fish yield of African rivers. J.Fish.Biol., 8 : 351-364

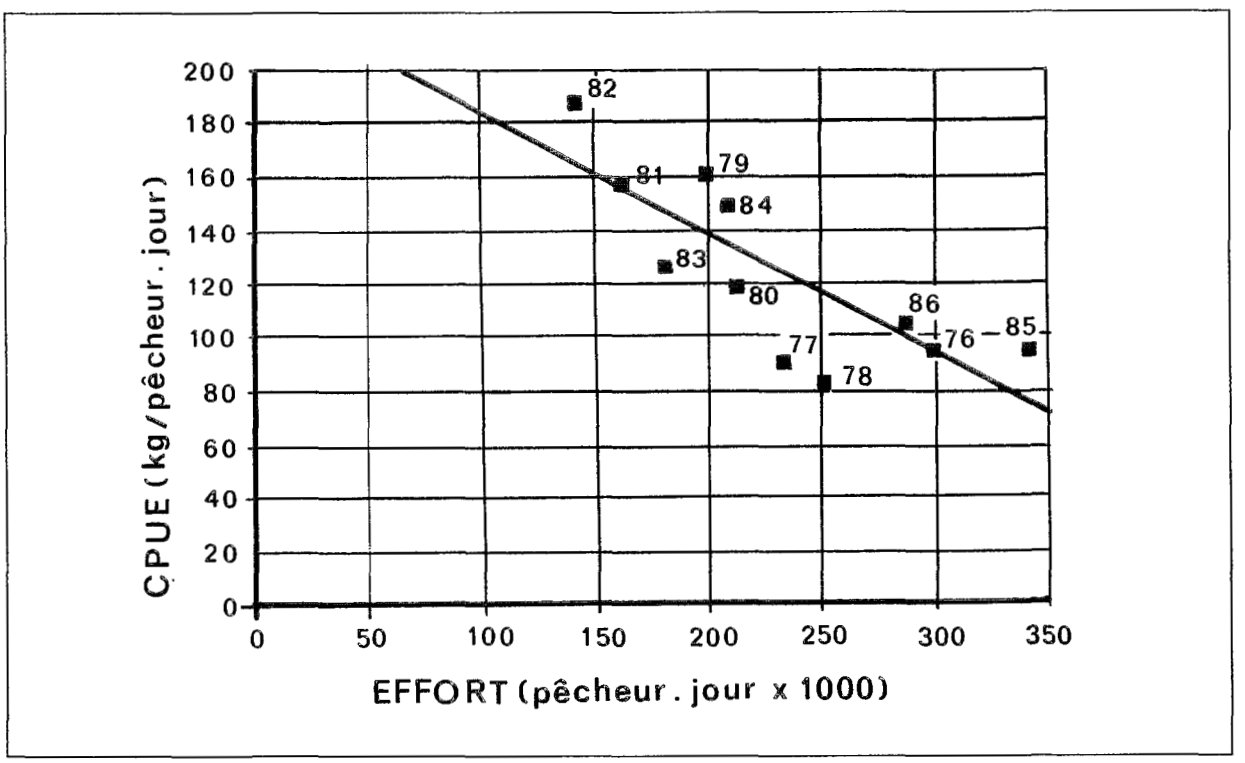


Fig. 1 - Relation entre l'effort et la capture par effort pour les débarquements au marché de Manaus
(d'après MERONA et BITTENCOURT, sous presse)

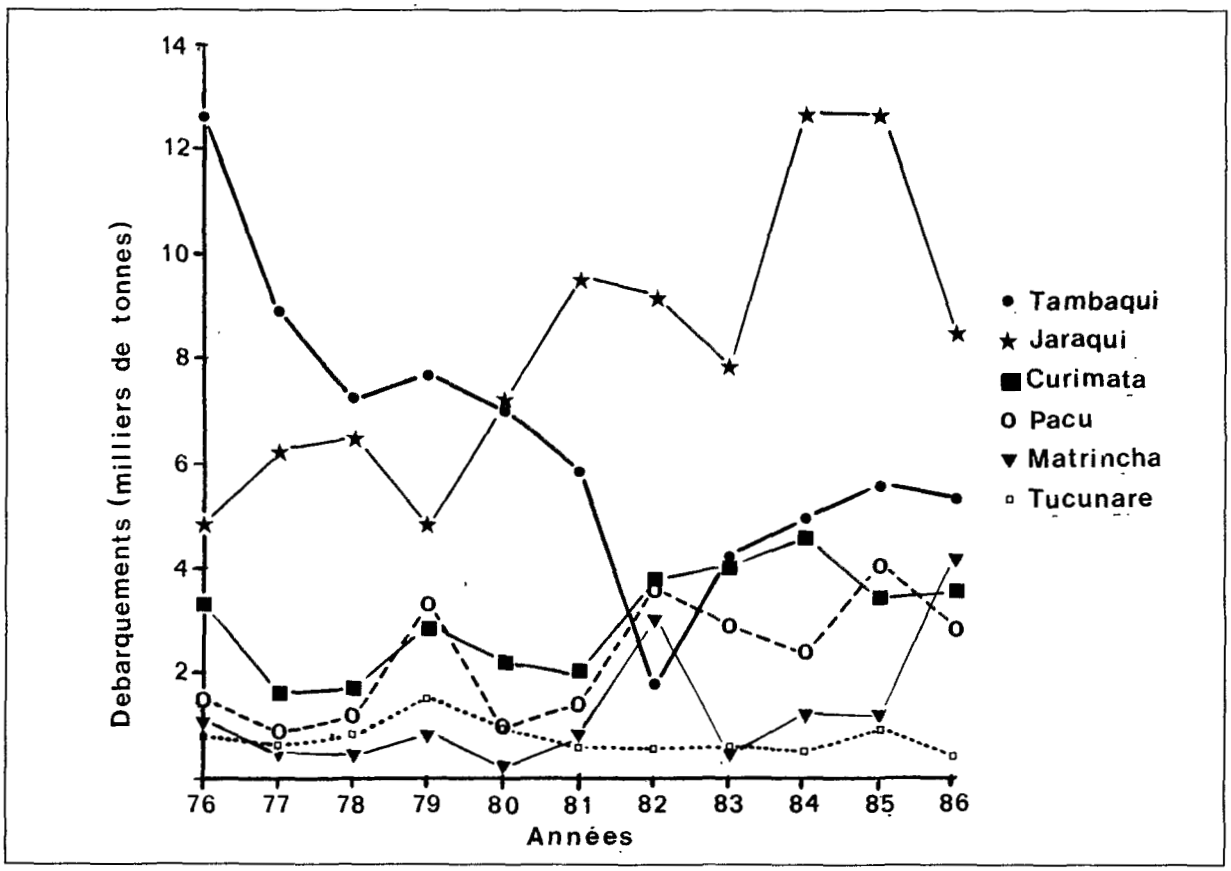


Fig. 2 - Evolution des débarquements des différents produits au marché de Manaus entre 1976 et 1986
(d'après MERONA *et* BITTENCOURT, *sous presse)*

Utilisation des carnets de bord pour l'étude des stratégies de pêche des chalutiers hauturiers bigoudens

JACQUES PICHON

USE OF SHIP LOGBOOKS IN THE STUDY OF FISHING STRATEGIES OF BRETON DEEP-SEA TRAWLERS

ABSTRACT

The Bigouden region of Brittany (NW France) has about three hundred trawlers, of which one hundred and fifty are deep-sea trawlers whose fishing areas range from off the west coast of Eire down to the south of the Bay of Biscay. The choice of fishing grounds is determined by the nature of the sea-bed, the desired species of fish, the technical and human means available and the expected results. This choice is the first step in developing a fishing strategy. The location and mapping of the fishing area of each trawler are possible thanks to the skipper's logbooks in which the fish catches and the fishing grounds visited are noted on a daily basis from the time the trawler was first put into service. They are not, however, official or standardised, which makes them difficult to get and of variable value. They do, however, allow different strategies to be described and compared.

INTRODUCTION

La flotte chalutière bigoudène forme un ensemble peu homogène de 300 unités de 12 à 25 mètres, travaillant de façon très différente selon le métier pratiqué : les bateaux armés à la petite pêche sortent pour moins de 24 heures pour exploiter le stock de langoustine de la grande vasière littorale, les côtiers ratissent pendant deux ou trois jours le plateau sablo-vaseux au sud de la Pointe de Penmarch et les navires plus grands - 150 en 1986 - partent pour deux semaines vers des secteurs parfois très éloignés de leurs ports d'attache, dans une zone qui s'étend du Banc de Porcupine à l'ouest de l'Irlande, au sud du plateau continental du Golfe de Gascogne.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 443-450.

L'ampleur actuelle des investissements réalisés dans le secteur halieutique amène les patrons bigoudens à élaborer, pour réaliser la meilleure rentabilisation de leur entreprise, des stratégies de pêche de plus en plus réfléchies. La connaissance de ces stratégies, qui se fonde sur l'examen des secteurs exploités, les moyens techniques et humains mis en oeuvre, les résultats économiques obtenus, devrait aboutir à la détermination des contraintes subies par les armements. Elle devrait aussi permettre de juger de la capacité d'adaptation des modes de pêche à de nouvelles astreintes dues notamment à une application plus restrictive de quotas. La prise en compte de la plus ou moins grande «malléabilité» des stratégies dans la mise au point d'une politique de gestion des stocks et des flottilles pourrait entraîner une plus facile adhésion des professionnels.

Comment cerner ces stratégies de pêches ?

L'observation des mises à terre peut, certes, en donner une idée puisque chaque patron pêcheur porte, de préférence, son effort sur certaines espèces et donc sur certains fonds : la langoustine glacée constitue la base de la production des chalutiers fréquentant le nord de la Mer Celtique alors que les navires qui travaillent dans le sud, dans le Golfe de Gascogne, recherchent surtout de la baudroie. Selon les espèces ciblées, le matériel de pêche varie, ainsi que les capacités motrices du navire et les compétences des marins embarqués. Mais une étude fondée uniquement sur de telles observation ne donnerait que des résultats sommaires. En effet, la «Langoustine du Nord», par exemple, se pêche aussi bien à Porcupine que sur le Jones Bank, au large de la Cornouaille et pourtant les modes d'exploitation de ces deux zones diffèrent : la première n'est exploitée que depuis 1984 et reste encore mal connue, de sorte que les avaries de chalut y sont fréquentes. Les marins doivent être très efficaces et réparer les engins endommagés le plus vite possible afin de réduite les «temps morts». La seconde, au contraire, est fréquentée depuis une cinquantaine d'années ; les patrons en connaissent bien les «croches», le travail du marin est moins difficile et l'équipage peut être moins performant. Il s'agit donc de deux stratégies pour une même espèce ciblée, avec, évidemment, une production moindre dans le second cas.

Cet exemple montre bien qu'il faut d'abord procéder à l'étude systématique des zones de pêche, en corrélation avec les moyens techniques et humains dont disposent les armements, si l'on veut analyser les différentes stratégies mises en oeuvre. L'évaluation des captures réalisées, des coûts d'exploitation, les résultats économiques sont les autres éléments qui complètent cette analyse et permettent une comparaison des différentes stratégies.

1. L'ÉTUDE DES ZONES DE PÊCHE

1.1. Rareté des sources écrites sur les zones exploitées

Depuis le 1er avril 1985, les «Log books» européens sont remplis par les patrons pêcheurs. Chaque tour, les quantités de poisson capturées par espèces et la zone exploitée doivent être consignées, avec, comme secteur de référence, les rectangles de 1' de longitude et 30' de latitude, qui quadrillent la carte des eaux européennes. Ce repérage géométrique ne coïncide pas avec les limites concrètes des zones de pêche et les informations que l'on peut tirer de ces documents manquent de précision compte tenu des superficies exploitées. Une étude à partir de ces «Log Books» resterait donc imprécise.

Les carnets de bord des patrons pêcheurs n'ont aucun caractère officiel, mais la plupart des patrons hauturiers en tiennent : ils leur servent d'aide-mémoire, de répertoire des captures réalisées et des zones fréquentées. Ils peuvent, eux, permettre la cartographie annuelle des secteurs de pêche d'un navire.

1.2. Présentation des carnets de bord et traitement des données.

1.2.1. Les carnets de bord : les patrons y notent exclusivement ce qui leur semble important. Aussi, sont-ils confidentiels et difficilement accessibles : ils ne peuvent être obtenus, qu'en confiance, après de nombreux contacts.

La coopération des pêcheurs est indispensable tout au long du traitement des données, tant pour leur interprétation que pour la comparaison de carnets différemment tenus.

Ces documents contiennent tous au moins le total des captures et une position du navire pour chaque jour de pêche. Certains sont plus riches et peuvent indiquer le coefficient de marée, les conditions météorologiques, la profondeur, le type de chalut utilisé et des indications sommaires sur la nature du fond. Ces éléments, localisés sur des cartes de fréquentation des secteurs d'activité, permettent de comprendre les raisons du choix des zones de pêche.

Les exemples suivants sont représentatifs des deux grands types de carnets actuellement rassemblés.

- Type I : Navire «Bara Ségal» 7 février 1987
Nord Ouest Shamrock 6 lotte 9 chaudraie 20 divers

Sont notifiés : le nom de la zone (ou une position Decca), et l'évaluation du total des captures pour la journée par espèces. Les unités de mesure sont la caisse de criée C.C.I. de 50 kg pour la lotte (baudroie) et la chaudraie (raie, lingue, squale, morue, lieu noir) et de 25 kg pour les autres espèces (divers). Ce type de carnets concerne les documents les moins riches.

- Type II : Navire «Avel a Ben» 7 novembre 1988 (extrait)
Viré à 3 h 30 : 1 lotte 1 divers (nul)
Position : D 35,50 F 20 - trafic côté ouest de la hauteur
«Kaiser» Filé même place de 17,50 à 22
Viré à 8 h 30 : 1,5 lotte, 1 divers, 1 chaudraie
Position D 35, 50 GO etc...

Le patron a noté 5 positions en coordonnées Decca et donné des indications sur le parcours suivi et sa durée. Les captures sont comptabilisées chaque fois que le chalut est remonté. Ce type de document est, hélas, moins fréquent (1/4 des 30 séries de carnets recueillis) que le précédent.

1.2.2. Le traitement des données : les données fournies par ces documents se prêtent à la cartographie des zones de pêche de chaque navire et, selon la qualité de ces données, différents types de cartes peuvent être réalisés.

1.2.2.1. Pour pouvoir comparer les différentes stratégies il faut, dans un premier temps, mettre au point un type de cartographie susceptible de s'appliquer à tous les bateaux. Il faut donc s'adapter aux documents les moins riches, aux carnets de type I, où seule une indication de position est donnée chaque jour. Il faut d'abord réaliser une carte où les secteurs repérés seront délimités. Cette opération se fait en trois étapes :

- lors de la collecte des carnets de bord, il est parfois possible d'obtenir les positions des «trafics» correspondant aux zones citées : ces «trafics sont des trajets bien connus du patron, qu'il a cartographiés sur des plans à coordonnées Decca et qu'il suit régulièrement ; certains lieux de pêche ont été localisés ainsi ; mais les «trafics» sont très confidentiels et certains patrons n'acceptent pas de les divulguer ;
- il faut donc compléter cette carte des zones d'exploitation en s'appuyant sur les carnets les plus précis. La superposition des trajets suivis par un bateau pendant plusieurs années fait apparaître des secteurs bien délimités ;
- enfin la carte est soumise à la critique des patrons.

La figure 1 illustre le résultat des recherches effectuées pour localiser les zones de pêche des chalutiers hauturiers poissonniers bigoudens. La plupart d'entre-elles portent un nom.

1.2.2.2. La mise au point de cartes annuelles de fréquentation des secteurs de pêche est réalisable à partir de ce document. Les figures 2 et 3 sont ainsi élaborées à partir du comptage du nombre de jours passés dans chaque secteur de la figure 1 et du nombre de caisses de poisson capturé. Une analyse plus fine distinguerait les

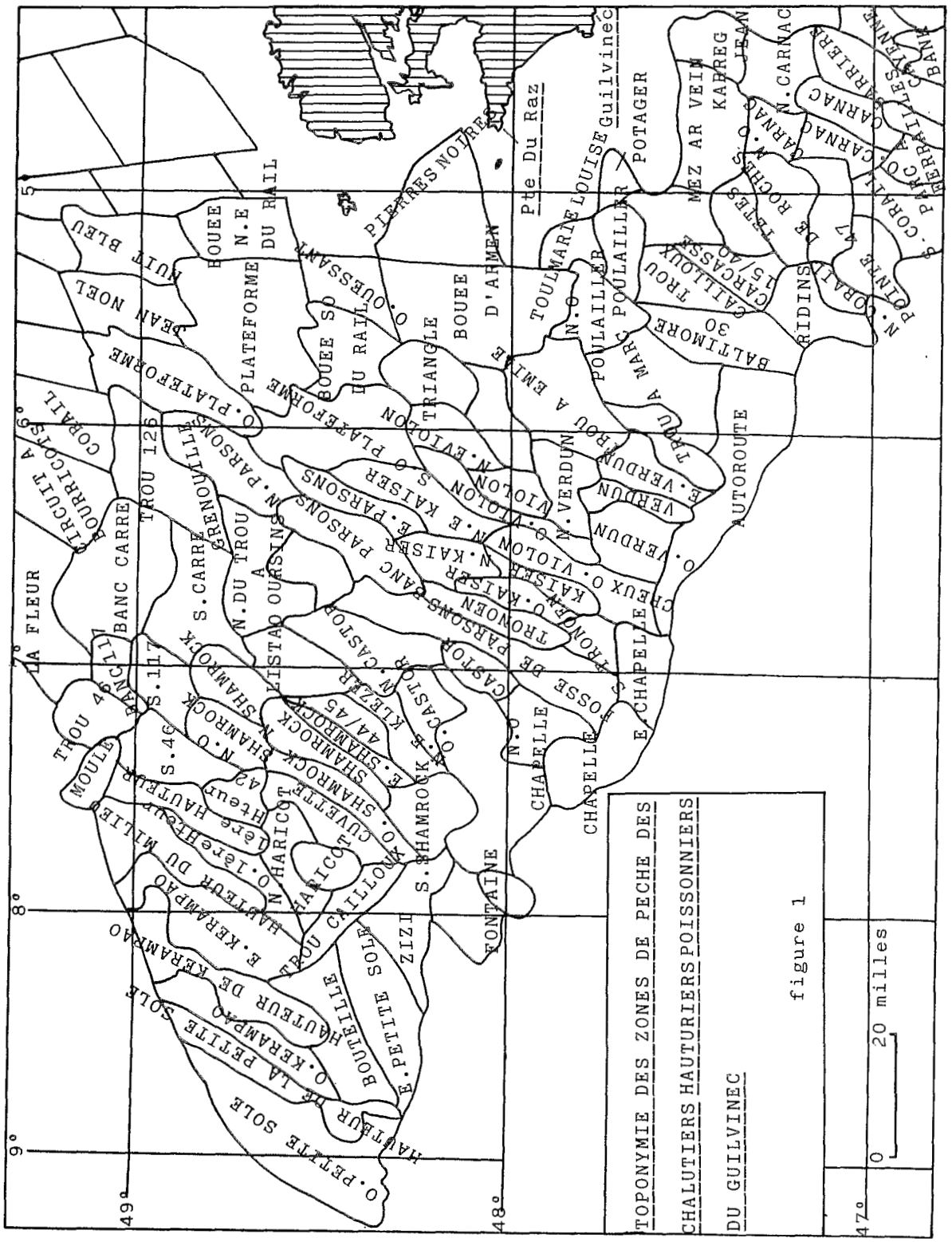


Fig. 1 - Ouest Bretagne : extrait de la carte des zones de pêche des chalutiers hauturiers bigoudens

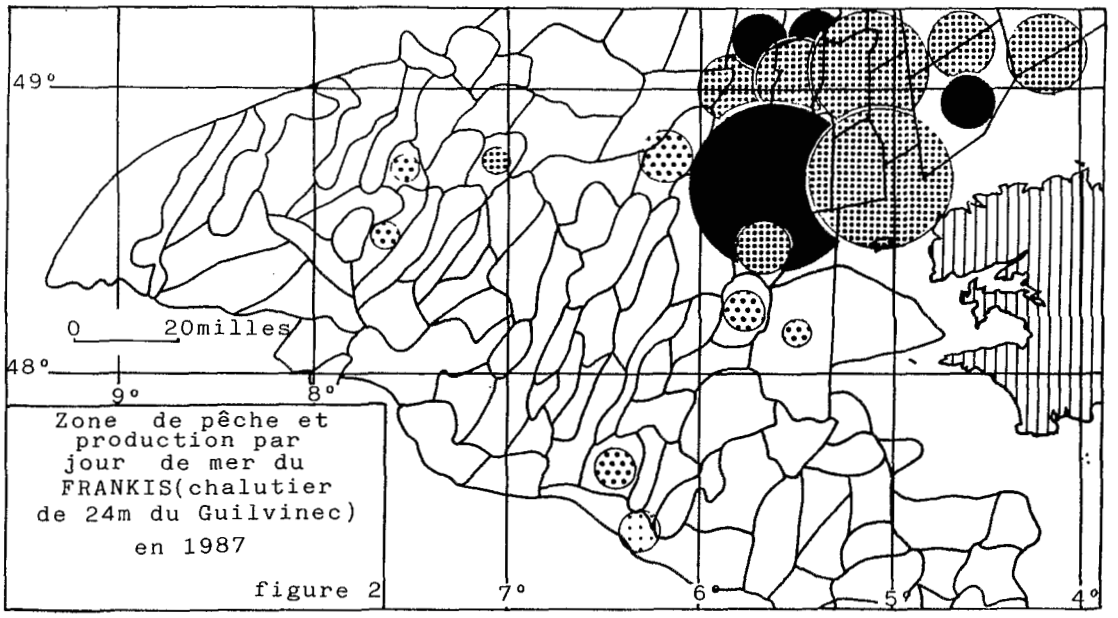


Fig. 2 - Bara Segal, 1987

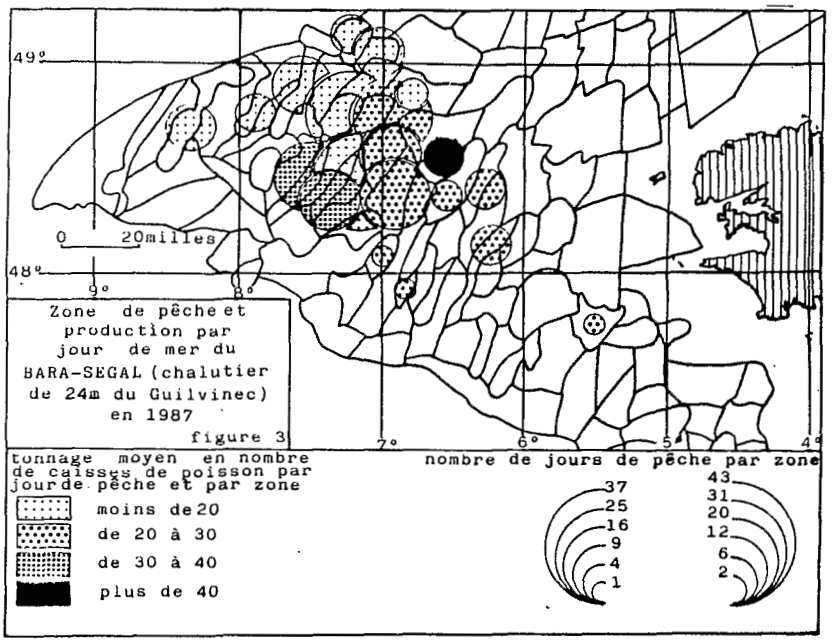


Fig. 3 - Frankiz, 1987

différentes espèces. Leur étude permet de suivre, d'année en année, l'évolution des stratégies des navires ou de comparer celles de patrons concurrents.

1.2.2.3. Dans les carnets du type II, la précision des données permet une analyse plus fine et une cartographie plus détaillée des zones de pêche.

Les trajets décrits sont reportés sur un fond de carte Decca, les réalisations sont précises à 1 mille près, mais le résultat visuel n'est pas satisfaisant car on obtient un enchevêtrement plus ou moins dense de courbes. Le problème de lisibilité se résout en quadrillant la carte avec des carrés de 1 mille de côté. Le nombre de passages du navire dans chaque zone est symbolisé par un cercle dont le diamètre varie en fonction de la fréquence des passages.

Ainsi les figures 4 et 5 sont immédiatement lisibles et les zones les plus fréquentées sont facilement repérables. L'exemple représenté montre un déplacement vers le NE entre 1980 et 1984 des secteurs de pêche du bateau concerné, le Kerflous.

2. L'INTERPRÉTATION DES CARTES RÉALISÉES

2.1. Evolution du secteur de pêche d'un navire

Si l'on étudie la stratégie de pêche du Kerflous, on peut constater que son chiffre d'affaires est en corrélation avec l'évolution des zones fréquentées. Tant que ce chiffre d'affaires est stable, le bateau fréquente les mêmes parages : le patron exploite les ressources d'un secteur qu'il a appris à connaître limitant ainsi les risques d'avaries. Mais à partir d'un certain seuil de rentabilité, le navire change de zone. Dans ce cas précis, ce seuil se situe autour de 8 500 F (valeur - 1976) par jour en moyenne. Les figures 4 et 5 témoignent du déplacement du secteur d'activité quand, le chiffre d'affaires du bateau ayant baissé de 9 500 F en 1979 à 8 000 F en 1981, le bon fonctionnement de l'entreprise n'est plus assuré. La prospection vers le nord-est permet au patron du Kerflous de rétablir la situation, le chiffre d'affaire par jour de mer remontant à 8 700 F (1976) en 1984. Le chiffre d'affaires minimum apparaît ainsi comme un bon descripteur de la stratégie de pêche. Le seuil de rentabilité varie, d'ailleurs, selon le type d'unité et les secteurs abandonnés par certains bateaux. Ceci peut rester intéressant pour des navires de plus faible tonnage, dont les frais d'exploitation sont moins importants qui se satisfont d'un chiffre d'affaires plus faible et dont les patrons bénéficient des connaissances acquises par les pionniers de la zone. Plus un navire est performant, plus ses frais d'exploitation sont élevés, et plus le patron d'un chalutier doit prendre de risques et avoir un équipage particulièrement qualifié pour parer aux avaries du train de pêche plus nombreuses dans un secteur mal connu.

On pourrait ainsi aboutir à une classification des navires selon les secteurs qu'ils exploitent mais les documents sur lesquels reposent ces cartes détaillées ne sont pas assez nombreux pour permettre, à eux seuls, d'étudier les stratégies de la flottille hauturière.

2.2. Comparaison des stratégies de deux navires

Les figures 2 et 3 représentent les secteurs d'exploitation de deux bateaux de même tonnage et de même puissance.

Le Frankiz (Fig. 3) travaille dans les parages d'Ouessant, sa zone d'activité est peu étendue. Les secteurs les plus exploités sont fréquentés 50 jours par an. Les captures sont régulièrement supérieures à 30 caisses par jour de mer, les secteurs les moins productifs sont peu exploités.

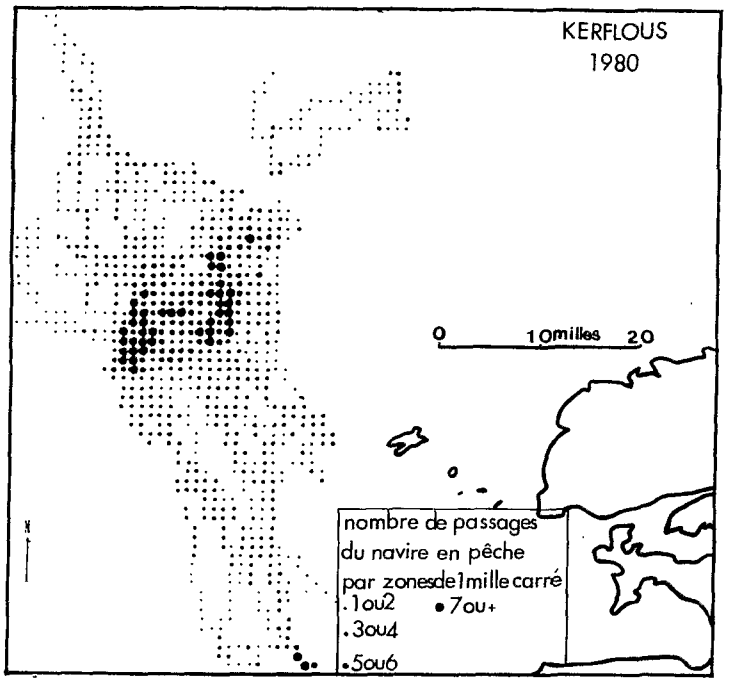


Fig. 4 - Kerflous, 1980

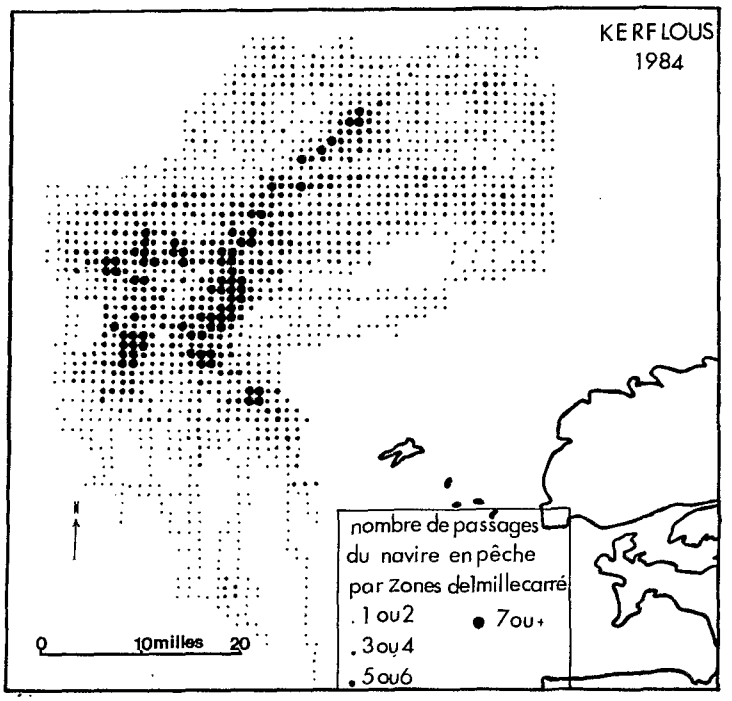


Fig. 5 - Kerflous, 1984

Le Baral Ségal (Fig. 2) travaille sur les bancs de la Mer Celtique entre la Petite Sole et le Poulailler : la zone est plus vaste que la précédente et elle semble moins poissonneuse puisque les prises quotidiennes dépassent rarement 40 caisses. Les secteurs les plus fréquentés ne sont pas toujours les plus productifs. Ainsi la zone 44/45, exploitée pendant 20 jours en 1987, n'a permis qu'une production moyenne de 25 caisses par jour. Mais si l'on examine la nature des captures, on peut constater que dans le second cas le patron ne recherche pas systématiquement le tonnage maximum, il vise des espèces particulières (cardine-baudroie). Il s'agit donc de deux stratégies différentes (tonnage maximum pour l'un, sélection des captures pour l'autre) appliquées dans deux secteurs différents.

Cette technique d'analyse est applicable à l'ensemble des carnets recueillis et peut permettre un classement des armements. Une enquête sur les caractéristiques techniques (type, âge du navire, degré de modernisme du train de pêche et des appareils électroniques) et humaines (nombre de marins, moyenne d'âge, formation), et sur les résultats de l'entreprise permettra de juger du dynamisme et de la viabilité des différents modes d'exploitation. L'étude des cartes du type 4 et 5 permet de préciser la mise au point de ces stratégies.

CONCLUSION

Jusqu'à maintenant, les carnets de bord n'avaient d'utilité que pour leurs auteurs qui essayaient d'une année à l'autre de retrouver le poisson là où ils avaient réalisé, précédemment, de bonnes pêches. Mais les paramètres qui influencent l'activité du poisson sont multiples : saisons, coefficients de marée, conditions météorologiques, si bien que l'utilisation de ces documents s'est souvent révélée aléatoire. En collaboration avec quelques patrons, nous essayons de mettre au point un logiciel permettant de prendre en compte tous ces critères. Il sera basé sur un fichier de données tirées des carnets de bord recueillis. Nous ne prétendons pas remplacer le savoir-faire et l'instinct des pêcheurs mais essayer de donner plus d'efficacité à leurs répertoires. Plus rigoureux et normalisés, ils se prêteront plus facilement à un traitement cartographique. On améliorera ainsi les qualités de la riche source de renseignements pour la recherche qu'ils sont déjà.

RÉFÉRENCES

PICHON J., 1987. Stratégie d'exploitation des zones de pêche d'un chalutier hauturier de Guilvinec. Mémoire de maîtrise géographie. Université de Bretagne occidentale : 124 p.

PICHON J., PIRIOU N., 1988. Stratégie d'exploitation des zones de pêche d'un chalutier hauturier de Guilvinec. NOROIS, numéro 139 (à paraître).

La pêche artisanale sur les côtes de la péninsule du Yucatan, au Mexique : l'exemple des pêcheries soumises au système de l'Ejido

RICARDO DELFIN QUEZADA

SMALL SCALE FISHERIES IN YUCATAN (MEXICO) : THE «EJIDO» MANAGEMENT

ABSTRACT

The «ejido» system applies to common property managed by a village. It has been applied to coastal fisheries since 1971. Its historical and economic background is presented with emphasis on the Yucatan Peninsula where it has been relatively more successful than in other parts of the country.

1. LES PÊCHERIES ARTISANALES SOUMISES AU SYSTEME DE L'EJIDO [1] DANS LE YUCATAN : ORIGINE ET DÉVELOPPEMENT

Les PSSE [2] ont une origine relativement récente sur les côtes du Mexique et résultent des conditions économiques, sociales et politiques dans lesquelles s'y exerce la pêche. Etant donné que les structure et fonction de ce type d'oganisation du secteur de la pêche ne font l'objet que d'un nombre limité de données et statistiques, il n'existe à l'heure actuelle aucune étude analytique de sa dynamique.

La création des PSSE s'est faite en réponse à des problèmes économiques et politiques touchant à la fois la pêche et l'agriculture. En fait, les contradictions déjà anciennes se sont aggravées au début des années 70 pour les raisons suivantes :

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 451-457.

[1] Ejido: système typiquement mexicain où la terre agricole reste la propriété d'un village et est exploitée de façon coopérative

[2] PSSE : pêcheries soumises au système de l'ejido

1. une lutte durable pour l'accès aux ressources lacustres entre les membres de la coopérative de pêcheurs et les agriculteurs vivant à proximité des rives c'est à dire de zones appartenant en fin de compte à l'ejido ;

2. la surpopulation des zones rurales, le chômage et la pression croissante des groupes paysans sur l'Etat en raison de la pénurie de terres cultivables.

L'Etat a profité de ce contexte pour intervenir directement dans la pêche et a créé le cadre juridique des PSSE. Cela lui a permis d'atténuer deux difficultés structurelles de l'économie mexicaine : d'une part il a réduit les conflits affectant le paysannat qui historiquement a toujours apporté son appui à l'Etat mexicain et, d'autre part, il a développé le secteur de la pêche qui permettait ainsi au Capital d'y trouver un moyen de se renforcer.

Par ailleurs, les années 70 ont vu les investissements de capital national et étranger dans l'exploitation pétrolière au Mexique atteindre des niveaux sans précédent. C'est pourquoi, pour comprendre les politiques appliquées à l'époque dans le secteur de la pêche, il convient de tenir compte de ce facteur dans toute analyse du développement de la pêche.

C'est dans ce contexte, en 1971, que les 55 premières PSSE ont été créées; les conditions de base à leur création ayant été prescrites par deux des principaux organes administratifs de l'Etat : le Secrétariat à la réforme agraire et le Secrétariat à la pêche. L'organisation des PSSE a été régie par les principes juridiques des ejidos agricoles [3] car c'est dans ce secteur que la majorité des premiers membres des PSSE trouvait son origine.

Sur les 55 PSSE créées cette année-là, 33 l'ont été dans le nord du Mexique (régions de Sonora, Sinaloa et Baja California) où existaient les principaux conflits entre les membres des coopératives de pêche et les paysans des ejidos agricoles.

Ces conflits venaient du fait que les pêcheurs des coopératives avaient le droit de pêcher dans les eaux continentales [4] bien que celles-ci, situées à l'intérieur des limites géographiques fixées par l'Etat pour la culture des terres dans le cadre de l'ejido, appartenaient de fait à l'ejido. Cependant, la création des PSSE par l'Etat pour résoudre ce problème n'a pas empêché l'apparition ultérieure, mais cette fois à l'intérieur des coopératives de pêcheurs, de nouveaux conflits. A l'échelon national, la Confédération Nationale des Coopératives s'est opposée dès le départ au projet de création des PSSE. En effet, elle craignait surtout de devoir partager le contrôle des mouvements de pêcheurs avec la Confédération Paysanne Nationale ou toute autre centrale s'occupant de questions agricoles. Pour s'opposer à la création des PSSE, les coopératives de pêcheurs arguaient par ailleurs qu'il convenait de déterminer si les ressources halieutiques d'une zone relevant de l'ejido appartenaient à l'ejido ou à la nation. Pour ces coopératives, si elles étaient la propriété de l'ejido, il fallait en conclure que le système de l'ejido n'était pas une forme de propriété commune mais plutôt une forme déguisée de propriété privée (Bartra, 1976 ; Pare, 1981 ; La Brecque et Breton, 1982).

L'Etat a justifié le projet de création des PSSE en arguant le fait qu'un pourcentage élevé de pêcheurs appartenant aux coopératives provenait du secteur agricole et que certains d'entre eux étaient toujours adhérents de l'ejido. Par ailleurs, l'Etat a souligné que, dans diverses régions où la pêche est pratiquée, les paysans de l'ejido devenaient des salariés des coopératives de pêcheurs pendant la saison des prises sans toutefois en obtenir la qualité de membre.

Pour contrer un des autres arguments avancés par les membres des coopératives, l'Etat a accru son aide aux PSSE par un investissement faible en capital ; toutefois, c'est avec un bénéfice important que l'Etat revendait la

---

[3] Du point de vue juridique, l'ejido a représenté une des bases de légitimation du pouvoir de l'Etat mexicain. Toutefois, aujourd'hui, l'évolution capitaliste de l'agriculture commence à remettre en question cette légitimation. L'ejido, par son principe même, est le fruit d'un processus juridique appelé dotation au titre duquel les terres sont attribuées à un groupe de paysans qui en a l'usufruit.

[4] Les eaux continentales sont des eaux entourées de terre ferme et non soumises à l'effet de la mer (ex : lacs, lagunes, lacs artificiels).

production qu'il achetait. De surcroît, la pêche artisanale pratiquée par les PSSE n'exige pas d'équipements sophistiqués - contrairement aux coopératives de pêche hauturière - pour la capture d'espèces réservées et d'une grande valeur sur le marché national et étranger (la crevette principalement).

Il subsista une forte rivalité entre les coopératives de pêcheurs hauturiers et les PSSE du nord du Mexique. En effet, les paysans participaient intensivement à la capture des espèces réservées car les avantages qu'ils en tiraient étaient beaucoup plus importants que ceux qu'ils tiraient de la production agricole.

Malgré les conditions créées par l'Etat pour permettre aux deux formes d'organisation de pêcheurs de continuer de partager l'exploitation des espèces réservées, les PSSE ont disparu rapidement du nord du Mexique sous la pression des grandes coopératives de pêche. En revanche, dans le sud du pays et notamment dans l'état du Yucatan, c'est l'inverse qui s'est produit et, depuis 15 années environ, le nombre de PSSE s'est accru de façon bien plus soutenue que dans les régions où l'Etat avait appuyé leur création.

Cela montre que la création progressive des PSSE a pu être perçue comme une mesure de renforcement du secteur coopératif. Toutefois, elles sont rapidement devenues une pomme de discorde en connaissant des difficultés d'évolution. Il convient cependant de s'interroger sur leur concentration et leur succès relatif dans le Yucatan car l'analyse de la situation est susceptible d'apporter un éclairage supplémentaire sur la dynamique de la pêche artisanale de la région qui représente par ailleurs une caractéristique dominante des pêcheries mexicaines.

2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES PSSE DANS LE YUCATAN

Historiquement, les spécialistes en sciences sociales, en biologie et autres domaines ont toujours considéré la péninsule du Yucatan comme une région dont l'économie repose essentiellement sur les ressources agricoles faisant ainsi peu de cas des côtes du Golfe du Mexique et de la Mer des Caraïbes dont ils connaissaient pourtant l'existence.

Toutefois, à partir de la seconde moitié des années 60 et du début des années 70, l'intérêt pour les communautés côtières du Yucatan s'est accru en raison du développement général des pêcheries mexicaines (Fig. 1). Bien que la pêche ait représenté une activité importante pour ces communautés, elle a longtemps été considérée par le Capital et par l'Etat comme une activité secondaire, une activité d'auto-subsistance par rapport à celles de la monoculture du «henequen» et/ou du secteur touristique.

A partir de la seconde moitié des années 70, l'Etat et les investisseurs privés ont commencé à porter un grand intérêt à l'activité économique que représentait la pêche. C'est ainsi que deux types de pêche coexistent tout au long du littoral : la pêche artisanale et la pêche industrielle.

Lors de la décennie écoulée, la pêche industrielle ayant été la principale voie de pénétration capitaliste, la pêche artisanale est devenue progressivement le principal moyen d'exploiter les ressources marines et humaines du Yucatan (états de Campeche et Quintana Roo) avec des investissements modestes.

En 1988, sur un total de 1850 embarcations que comptait la flotte du Yucatan, 1492 unités étaient destinées à la pêche artisanale et 358 à la pêche industrielle. Cent quatre-vingt-treize des embarcations de la pêche industrielle appartenaient au secteur privé. Ces chiffres montrent clairement l'importance économique de la pêche artisanale du Yucatan.

Cette pêche se caractérise par l'utilisation d'engins de pêche de fabrication simple dont l'achat est financé par des prêts de la Banque de la Pêche pour les pêcheurs membres des PSSE ou par des prêts d'entrepreneurs privés pour les pêcheurs indépendants.

Ainsi, la majorité des investissements dans la pêche artisanale vient de l'Etat et de l'industrie privée. On peut

donc considérer le pêcheur artisanal du Yucatan comme un travailleur semi-autonome puisqu'il ne maîtrise pas totalement le processus de production.

Par ailleurs, la supériorité quantitative des prises de la pêche artisanale grâce aux PSSE a eu pour conséquence d'amener l'Etat à y investir de plus en plus tout en abandonnant les accords conclus avec les coopératives de pêche hauturière.

L'exemple des années 1986, 1987 et 1988 est significatif : 80 % des prises ont été réalisées par la flotte artisanale. Par ailleurs, les pêcheurs artisanaux représentent 5 % de la population active totale du Yucatan et 8% si l'on inclut les activités du secteur primaire liées à la pêche.

En 1987, le secteur de la pêche représentait 10350 emplois, en 1988, 11000 emplois soit, en 1 an, une augmentation de 5 % des emplois dont l'essentiel a été fourni par la pêche artisanale. On a par ailleurs constaté que c'est du secteur agricole que venaient les nouveaux pêcheurs qui se sont intégrés aux communautés côtières rurales en 1988.

Ces paysans - devenus pêcheurs aujourd'hui - venaient des communautés de la zone de production du «henequen» (ou agave sisal) qui est la principale zone d'exode des travailleurs vers les ports et les centres touristiques ou industriels du pays.

Comme nous l'avons indiqué antérieurement, c'est par le biais de plans et programmes spécifiques que les institutions de l'Etat, le Secrétariat à la Réforme Agraire et le Département de la Pêche intègrent ces paysans dans le secteur de la pêche. Cela confirme bien nos observations liminaires sur l'importance accordée à l'exploitation de la pêche artisanale par l'Etat et le Capital privé.

Quant aux relations économiques entre les pêcheurs artisanaux, elles passent par les coopératives de pêche hauturière et de plus en plus par les PSSE en raison du fait que ces pêcheurs ont contracté leurs dettes auprès de la BANPESCA (Banque de prêts à la pêche) qui est l'organe officiel de l'Etat dans le secteur halieutique.

L'objectif des prêts de la BANPESCA est de permettre aux pêcheurs d'acquérir leurs moyens de production. Dans le cas des PSSE, la majorité de ces outils de travail appartient de droit aux pêcheurs, mais de fait à la BANPESCA. Ainsi, les PSSE doivent reverser à la BANPESCA un certain pourcentage du fruit de la vente de la pêche. Cette relation d'endettement, commune dans la majorité des communautés qui pratiquent la pêche artisanale sur les côtes mexicaines, est comparable à la forme historique de l'endettement qu'a représenté l'intervention de l'Etat dans l'ejido de type agricole.

De façon générale, nous pouvons dire que, contrairement aux coopératives de pêche traditionnelles (pêche hauturière), les PSSE ont vu s'accroître, dès le début des années 80, leur rôle économique et social dans le secteur de la pêche des côtes du Yucatan (Tab. 1). La croissance rapide de ces unités dans le Yucatan s'est trouvée liée au développement capitaliste de la région, d'une part, et à l'échec du secteur agricole, d'autre part.

La forte pénétration du système capitaliste sur les côtes du Yucatan a été favorisée par la position géographique de la région dont la quasi-totalité des secteurs productifs était peu développée. L'échec des politiques agraires et des coopératives de pêche hauturière, les investissement de l'Etat et du secteur privé dans l'industrie touristique sont des facteurs qui ont manifestement entraîné l'augmentation des pêcheries artisanales du Yucatan.

Contrairement aux coopératives hauturières, la croissance des PSSE a été plus dynamique, en dépit d'un démarrage lent et hésitant, grâce aux investissements importants réalisés. L'exode de la main-d'oeuvre paysanne vers les côtes constitue un élément supplémentaire à considérer pour le développement des PSSE des 8 dernières années. Cela explique qu'une grande partie des membres des PSSE a pour origine les ejidos agricoles tout en s'étant pleinement intégrée à l'activité halieutique.

Pour conclure, nous examinerons les interventions directes de l'Etat visant à développer la pêche comme, par

exemple, le projet «EN ROUTE VERS LA MER», lancé en 1978 dans le Yucatan suite à l'accord conclu entre diverses institutions publiques et privées : Banco Rural, Secrétariat à la Pêche, Chambre Nationale de l'Industrie de la Pêche et Secrétariat au Tourisme. Le projet prévoyait la formation et l'engagement de pêcheurs d'origine paysanne pour systématiser le déplacement de la main-d'oeuvre des zones de culture du «henequen» vers le littoral du Yucatan.

Tableau 1 - Le développement des organisations de pêche au Yucatan : vision évolutive (1972-1988)
Source : Secrétariat de la pêche et de la Confédération Nationale «Campesina»

	Coopératives de pêche	Unités de production de pêche Ejidales
Années	Nombre	Nombre
1972	6	2
1974	6	2
1976	13	2
1978	14	2
1979	14	6
1980	14	6
1981	15	8
1982	22	13
1983	22	14
1984	22	14
1985	26	27
1986	26	47
1987	26	55
1988	29	62

En raison de leurs dispositions juridiques avec obligations assumées collectivement, les PSSE acceptèrent pour la plupart la main-d'oeuvre issue du secteur agricole. C'est là que se situe une des différences entre les coopératives de pêche hauturière et les PSSE car les membres de ces dernières doivent être membres de l'ejido ou fils de membre. En conséquence, malgré cette obligation légale imposée aux PSSE des côtes du Yucatan, certains paysans sont devenus à la fois membres des PSSE et des coopératives de pêche hauturière.

Les recensements de 1980 à 1985 ont montré que la croissance démographique dans les communautés de pêcheurs est plus forte que dans les communautés agricoles, notamment dans la zone de culture du «henequen».

Il convient de noter, bien que certains paysans soient membres des PSSE du Yucatan, celles-ci n'ont pas de lien juridique ou économique très fort avec les ejidos du secteur agricole. Au début, la loi qui a donné naissance aux PSSE stipulait que les ressources d'exploitation étaient propriété de l'ejido agricole et que les PSSE devaient donc avoir un lien direct avec l'ejido.

Toutefois au Yucatan, malgré une intégration croissante des paysans de l'ejido à la pêche au fil des années, il n'existe aucune relation fonctionnelle entre les PSSE et les ejidos agricoles en matière d'organisation concrète du travail.

Par ailleurs, certains paysans devenus pêcheurs et intégrés aux PSSE conservent une certaine relation indi-

viduelle avec leur communauté d'origine notamment avec les membres de leur famille qui continuent d'exercer en commun leurs activités agricoles.

Ainsi, le lien qui existe entre le paysan qui est parti et sa communauté contribue habituellement à conserver et protéger son droit de propriété de la terre que continuent d'exploiter les membres de sa famille qui y sont restés.

Enfin, nous pouvons affirmer que, malgré leur caractère récent et leur intégration dans un cadre juridique bien défini, les PSSE subissent des éléments centrifuges qui les éloignent progressivement de leurs attributs d'origine.

En conclusion, en ce qui concerne l'articulation pêche-agriculture, la société côtière du Yucatan possède des caractéristiques originales qui justifient que l'anthropologie maritime cherche à déterminer les conditions spécifiques ayant conduit à un succès plus grand des PSSE dans le Yucatan que dans les autres régions du Mexique et qu'elle examine par ailleurs les PSSE en profondeur.

RÉFÉRENCES

BARTRA R., 1980. «Campesinos ejidatarios» Ed. Fondo de Cultura Economica, Mexico.

BRETON Y., 1981. «L'anthropologie sociale et les sociétés de pêcheurs. Réflexion sur la naisance d'un sous-champ disciplinaire». Anthropologie et Société, vo. 5, n° 1 : 7-29.

BRETON Y., 1979. «The indroduction of capitalism in Yucatan coastal fishing». M. Leons & Rothsein (eds) ; New directions in political economy : an approach from anthropology, Greenwood Press.

BRETON Y., ALCALA E., 1974. Chabihau : Una comunidad campesina de pescadores. Anales del I.N.A.H. Mexico

BRETON Y., LOPEZ E.E., 1989. Ciencias sociales y desarrolo de las pesquerias : Paradigmas y métodos aplicados al caso mexicano. I.N.A.H. Mexico.

LABRECQUE M.F., BRETON Y., 1982. La organizacion de la produccion de los Mayas de Yucatan. Instituto Nacional Indigenista, Mexico.

LE BAIL J., 1983. Le rôle des activités halieutiques dans le développement régional de la Péninsula du Yucatan. Essai de géographie économique. Thèse pour le doctorat de troisième cycle. Université de Bretagne Occidentale, France.

QUEZADA R.D., 1980. La pesca entre los mayas prehispanicos : una relacion sociedad-naturaleza. Tésis presentada en la Escuela Nacional de Antropologia e Historia, Mexico.

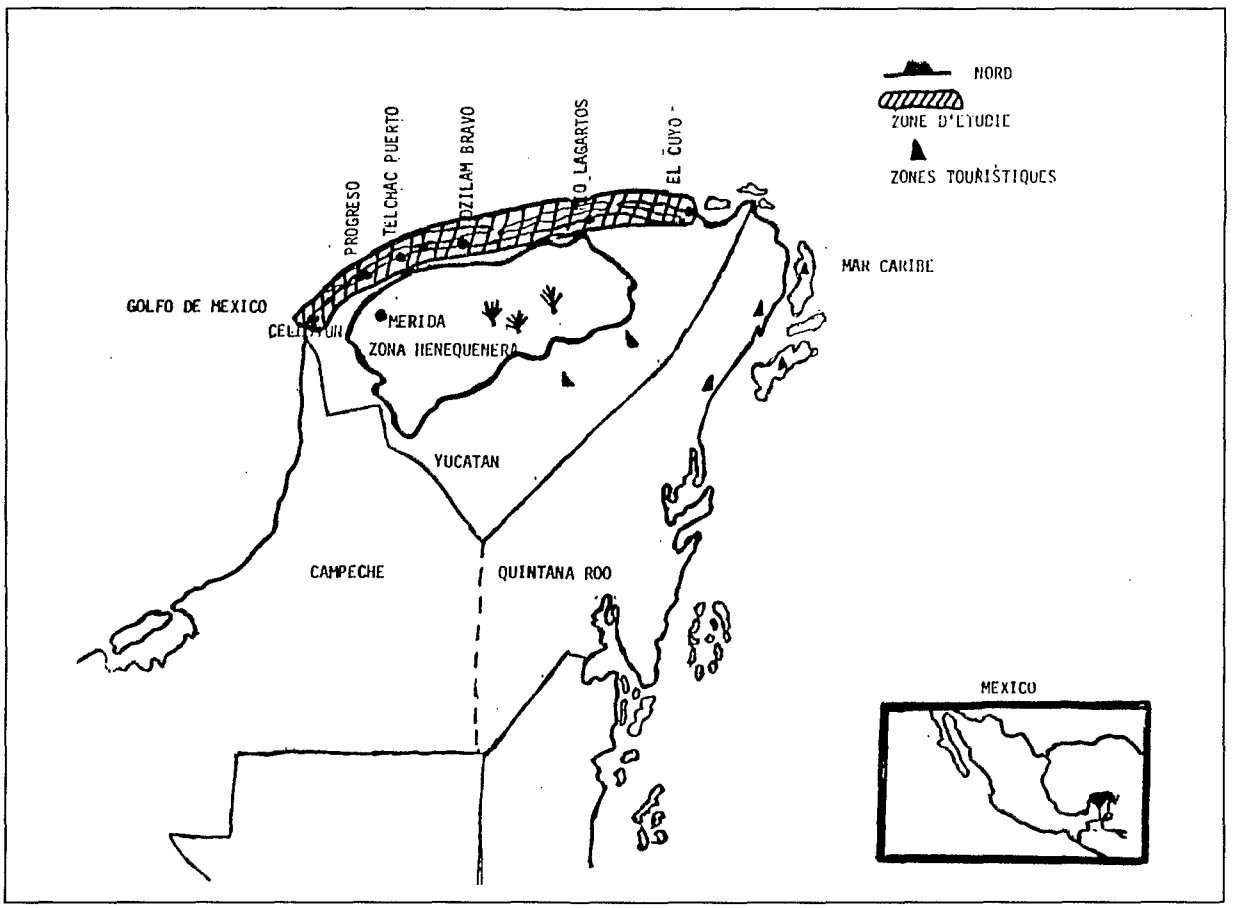


Fig. 1 - Carte des ports du Yucatan

A low cost, appropriate technology method for estimating the productivity of a traditional, multi-species fishery in Papua New Guinea and implications for management

NORMAN J. QUINN, BARBARA L. KOJIS

UNE MÉTHODOLOGIE PEU ONÉREUSE POUR ESTIMER LA PRODUCTION D'UNE PÊCHERIE TRADITIONNELLE MULTISPÉCIFIQUE EN PAPOUASIE-NOUVELLE-GUINÉERESUME

L'information sur les pêcheries traditionnelles dans les pays du Pacifique sud est essentielle pour planifier le développement mais fait encore défaut. Ceci est largement dû à l'incapacité des scientifiques occidentaux d'adapter leurs méthodologies. Par la mise en place de techniques d'enregistrements appropriées et grâce à la formation de personnes sélectionnées sur place («biologistes aux pieds nus»), on peut obtenir des données utiles pour un prix raisonnable. En utilisant cette méthode, la pêcherie plurispécifique du village de Labu Butu en Papouasie Nouvelle-Guinée (PNG) a été étudiée pendant une période de deux ans. L'activité de cette pêcherie est plus élevée que pour toute autre région de PNG.

1. INTRODUCTION

In coastal regions of Papua New Guinea, animal protein requirements for the traditional inhabitants are primarily met by fishing. Planners in Papua New Guinea (PNG) have begun to recognize and act on the conflict between coastal resource development and the traditional utilization of these resources (WRIGHT, 1985).

In other areas of the world the economics and politics associated with the introduction of commercial fishing technologies has frequently led to the decline of artisanal fisheries and subsequent impoverishment of many traditional subsistence fishermen (FORMAN, 1970 ; NIETZCHMANN, 1973 ; CORDELL, 1973 ; ANON., 1978 ; JOHANNES, 1978, 1981). Rather than supporting research on traditional subsistence fisheries, governments have ignored the

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 459-464.

activity (JOHANNES, 1981). This decision is based largely on economics. Most developing countries can count very few fisheries scientists among their inhabitants. The cost of employing a foreigner to live in an artisanal fishing community, learn the local language and gather catch data is hard to justify economically as it is commonly believed that village based fisheries are not very productive. Consequently, there is very limited published information about many coastal subsistence fisheries in the Pacific and in particular PNG.

Such information is necessary for planned development and management of national fisheries. SMITH (1979) states: «the statistics and other preliminary analytic studies to permit evaluations in a convincing empirical manner are generally not yet available in Southeast Asia or the Southwest Pacific. For example, stock assessment and estimates of sustainable yields require time series data even for a single species fishery. The task is seriously complicated by the multispecies stocks exploited by traditional fishermen in the tropics where catch and effort data are generally not available.»

JOHANNES (1981) asserts that this requires a modification of typical western scientific fisheries approaches as problems at the village level in the tropics present both unique opportunities and difficulties.

To some extent the lack of information is a function of scientists' inability to adapt their methods to a village situation and possibly take a less rigorous sampling approach. We suggest that by developing appropriate recording tools and guiding selected people from within a fishing village, useful fisheries data can be obtained with limited training and at a reasonable cost. This approach is similar to that taken by fisheries departments today when they ask skippers of commercial fishing boats to record catch data.

This study was part of an environmental impact study of the effect of the development of the Lae Harbour on the fisheries resources of the Labu Butu people. Harbour expansion was to include removal of vegetation from the north bank of the river, excavation of a large harbour area and dumping of spoil from this excavation just up-river from the mouth over a six month period.

The purpose of the study was to : 1) document the fishery prior to harbour construction ; 2) determine if harbour construction had any adverse affects on the fishery and if so ; 3) determine after construction was completed, if the fishery recovered. This was important to the national government not only because it was legally necessary, but also because compensation claims would need to be paid to the village for any adverse affects to the fishery. The harbour was never built, so only the first stage of the study was completed.

This paper discusses a method for obtaining multi-species fisheries information used in a traditional village fishery in Papua New Guinea.

2. VILLAGE LOCATION

Labu Butu village, with a population of approximately 750 people, lies on the south bank of the Markham River (7°S. ; 147°E.) surrounded by forested swamp and ocean. Lae (population 60000), the second largest town in PNG, lies on the other side of the Markham River.

Despite the proximity of Labu Butu to Lae, it is a traditional village relying on its own garden areas for growing taro and other vegetables and local ownership of the sea, river and swamps for catching fish, crabs, prawns, and shells. The villagers sell excess marine and agricultural products in Lae and buy small amounts of tools, fishing gear, food, clothing and building materials. There is no electricity, running water or other conveniences associated with urban life. Canned meats, fish and other imported sources of protein are still luxury items.

This subsistence fishery is representative of many PNG village fisheries as they exist today. These fisheries have experienced much less socio-economic impact than the traditional fisheries of Hawaii, Guam, and most other Pacific island urban centres. The Labu Butu fishery is an example of the direction taken by PNG subsistence

fishermen as they adapt traditional fishing techniques to new tools and materials and adopt market economies. Further information about traditional fishing practices in PNG can be found in QUINN *et al.* (1984).

3. SURVEY METHODS

3.1. Setting Up the Survey

We were aware of the necessity of adequately establishing rapport with the villagers. From June to November 1980, we visited the village to discuss traditional fishing knowledge, learn what fish were being caught and identify both the scientific and vernacular names of fish. To identify fish species we initially asked village fisherman to look at illustrated fish field guides, indicate which fish they caught and give us their name for the fish. We verified this information by obtaining specimens of all the fish caught.

Many informal discussions were held to explain the purpose of the survey and to answer any questions. When the villagers understood our interest in their fishing activities and the importance of an accurate record of the fishery, they readily answered our questions.

During this initial period a villager in his early twenties showed particular interest in the project. He had been educated to grade ten, but had no previous scientific training. His years of education absented him from the village when he would have learned traditional attitudes and skills. Being an average student he was denied access to the limited places in the advanced levels in a high school. Like many other educated Papua New Guineans he was unable to find work that met his skills and expectations and returned to his village.

A survey form was drawn up which included information about the fish caught, location fished and fisherman himself. To estimate the annual fish catch in kilograms of wet weight, the fin fish catch for 38 species was recorded in seven size classes of 5 cm each and the catch of larval fish and prawns weighed to the nearest 500 g.

By using vernacular names, it was easy for the interviewer to fill out the form. Forms, fish measuring board, spring scale, pencils, formalin and jars for fixing new species were supplied. Several days were spent establishing the interviewing procedure and sorting out difficulties. After that, the interviewer was largely on his own. Each two weeks we visited the village in conjunction with another research project and checked on progress and once a month the interviewer came into the university to drop off forms, pick up his pay, bring in any new fish species and discuss anything interesting about the fishery. He came in at special times when anything interesting was happening, such as large catches of larval fish.

3.2. Data Collection

The interviewer met with each fisherman on the beach or in the village as he returned from fishing. Because a local villager was conducting the interview many of the questions such as age, did not have to be asked and could simply be recorded. As most of the fishermen did not own watches, fishermen were asked to estimate time spent fishing to the nearest two hours. They were then asked where they fished and what equipment they used. All of the possible responses were listed on the form in the local language. The interviewer only had to circle the appropriate response. Payment was 10 t (12c U.S.) per completed form. This encouraged the interviewer to obtain as many interviews as he could.

Checks were made periodically to assure the accuracy the data by staying in the village ourselves to help with interviews and by asking friends who were spending a couple of days in the village to see if there were any problems

developing. It became apparent that many village fishermen would report to the interviewer or have one of their children report to the interviewer, often bringing the fish catch to his door.

Support of the village elders for the project was very important in keeping the interviews coming in and the reports accurate. It was also important in protecting the interviewer from jealousies that were precipitated by the income and importance he received from his job. Because few people in the village had jobs in Lae and no other villager was employed in the village, jealousy arose and the interviewer was attacked one night by other members of his village. After the attack, the elders in the village had a meeting to discuss the importance of the survey to the village and resolved the conflict.

The survey period extends from 8 December 1980 to 16 January 1983 with 12399 fishing trips recorded. Lengths and catch numbers for fish, crabs and crocodiles were recorded for each fishing group as they returned from fishing. Total weights of larval fish and prawn catches were also recorded.

The initial few months represented a testing and training period. More fishermen were interviewed in later months as the program had become established. An estimate of the number of people fishing, but not interviewed, was made in consultation with village people and was recorded for each day when interviews were taken. This estimate was considered to be accurate +/-10% given the high degree of village social interactions.

Weight estimates for each size class were determined by weighing median size fish of various common species in each recorded size class and using the mean weight. The number of fish were then multiplied by the weight estimate for each size class. Fish greater than 30 cm were weighed to the nearest 0,5 kg. Estimates for the value of the fish were obtained by asking both fisherman and market seller the price.

3.3. Inadequacies in Data Collection

In a subset of 2948 interviews collected during the first thirteen months, 350 different fishermen and women were interviewed. Cultural restrictions resulted in a bias towards interviewing males (>99 % of all interviewed). Social mores prohibited the interviewer, a young, single male from talking with women about their activities. Consequently, this study under sampled the women's fishing effort. One result of this was a gross underestimate of the number of crabs caught. The habitat and fishery for crabs is largely set aside for women. To accurately sample the women's fishing efforts it would have been necessary to employ a female interviewer.

4. RESULTS AND DISCUSSION

This survey represents approximately 82000 hours of fishing. The form provides the following data: 14 demographic variables, numbers caught and size range of 38 species of fish, numbers of one species of crab, counts of crocodile catches and weights of prawn and larval fish catches. This information was entered into a computer and analyzed using SPSS.

Combining demographic information with fisheries data allows calculation of fisheries statistics such as seasonality of catch, productivity of specific areas and catch per unit effort. The demographic data also allows comparisons between groups defined as to: 1) age of fisherman ; 2) month of fishing ; 3) site fished ; 4) equipment used ; and 5) species caught. Changes in village fishing patterns will doubtlessly alter catches. For example, traditional fishing activities pre World War II relied heavily upon the coordinated efforts of large groups. Before the introduction of steel axes, the construction of the typical 4-7 man canoe required the efforts of many men. Today with steel axes most men make their own 1-2 man canoe and go fishing alone or with a single companion.

Several crude estimates have been made of the total subsistence fish catch in PNG. Without data, SCHUSTER (1951) assumed 3700 tonnes of fish were caught annually. About twenty years later the catch estimates had increased to 10000 to 30000 tonnes per annum (FILEWOOD, 1972). Another «reasonable hypothetical quantity» of 18000 tonnes per annum for all of PNG (ANON, 1976) was based on estimates from subsistence production from the Sepik flood plain. The only published estimate based on scientific data was collected by university students (HAINES, 1979) for the Purari delta. He estimated a catch of 1 000 tonnes per annum of fish and crabs for 20000 people based on observations of 250 people over 25 days.

The Labu Butu villagers were skilled fishermen and knowledgeable about the biology of many of the target species. This knowledge, combined with use of a variety of fishing equipment and access to a diversity of habitats resulted in total catches of 85-105 tonnes per annum for a population of 750 people. The fishery was very productive compared with the 38 tonnes per 750 people for Kikori-Baimuru area (HAINES, 1979) and the estimate of 70 tonnes per 750 people for the population in the Sepik (ANON, 1976). The Labu fish and prawn catches are 1,2 to 1,5 times greater than the Sepik catches and 2,3 to 2,8 times that of the Kikori-Baimuru fishery. As both latter estimates were made from far fewer observations, it is likely that there was not enough data to make accurate estimates.

Considering specific equipment the Labu fishery was very productive in comparison with the limited data from other tropical subsistence fisheries. The gill net mean weight catch per unit effort was 40,6 g m^{-2} day^{-1} compared with 5,2 and 12,6 g m^{-2} day^{-1} in two freshwater locations in Sarawak (WATSON, 1981, 1982), over 3,2 times more productive. Attempts to alter the existing exploitation by increasing incentives for either particular sizes or particular species should be preceded by further studies of fish population dynamics, community structure and their natural variability.

This is the most comprehensive documentation of an artisanal fishery in PNG. It provides a data base from which future developments of the fishery or man induced modifications to the local environment can be assessed. It was done inexpensively and reasonably accurately with the assistance of a trained villager and with the co-operation of the village inhabitants. For K1240 (U.S.$1700 in 1983) over half of the fishing effort of the male sector of a village was monitored for two years. With reasonable cooperation a fisheries biologist could expect to coordinate up to five interviewers in separate villages.

5. CONCLUSION

By modifying fisheries science techniques so that they can be used by selected and trained locals, affordable time series fisheries data can be collected. There are numerous underemployed people, living in coastal villages throughout Asia and the Pacific that have the skills and interest to collect valuable fisheries data with the proper guidance and appropriate training. These people can become the "bare foot biologists" of the fisheries profession. Fisheries biologists and social planners must be willing to accept long term, structured observations by these "bare-foot biologists" as being more valuable than complete guesses made by highly qualified people who have never or only briefly visited an area.

6. ACKNOWLEDGEMENTS

We are indebted to the people of Labu Butu village for their assistance and cooperation. Mr. MARKO SAPPU deserves particular recognition for his help. Mr. GEWBANG KOMAKE, Mr. KOBUTANG ASUNGA and others willingly shared their personal knowledge about aquatic resources. The PNG University of Technology and the PNG Harbours Board provided financial assistance.

REFERENCES

ANON., 1976. Report No PNG AP-4 Appraisal of the East Sepik Rural Development Project in Papua New Guinea Vol II. Detailed report on subprojects. Nov. 1976. Asian Development Bank. Manila : pp. 56.

ANON., 1978. The long struggle to build up Sri Lanka's fishing industry. Ship and Boat Internat., 31 : 59-61.

CORDELL J.C., 1973. Modernization and Marginality. Oceanus, 17 : 28-33.

FORMAN S., 1970. The raft fishermen: Tradition and change in a Brazilian peasant economy. Indiana University Press, Bloomington : pp 158.

FILEWOOD L.W.C., 1972. Fishing Industry. In: Encyclopedia of Papua and New Guinea, Melbourne University Press, Vol 1 : 427-429.

HAINES A.K., 1979. The subsistence fishery of the Purari delta. Science in New Guinea, 6 : 80-95.

JOHANNES R.E., 1978. Traditional marine conservation methods in Oceania and their demise. Ann. Rev. Ecol. Syst., 9 : 349-364.

JOHANNES R.E., 1981. Working with fishermen to improve coastal tropical fisheries and resource management. Bull. Mar. Sci., 31 : 373-680.

NIETZCHMANN B., 1973. Between land and water. Seminar Press, New York : pp. 279.

QUINN N.J. KOJIS B.J., WARPEHA P., 1984 (eds.). Traditional fishing practices of Papua New Guinea. Appropriate Technology Development Institute, Traditional Technology Series : pp. 135.

SCHUSTER W.H., 1951. A survey of the inland fisheries of the Territory of New Guinea and Papua. Aust. J. Mar. Freshw. Res., 2 : 226-236.

SMITH I.R., 1979. A research framework for traditional fisheries. ICLARM Studies and Review, No.2 ICLARM, Manila : pp. 40.

WATSON D.J., 1981/1982. Subsistence fish exploitation and implications for management in the Baram River system, Sarawak, Malaysia. Fisheries Res., 1 : 299-310.

WRIGHT A., 1985. Marine resource use in Papua New Guinea: Can traditional concepts and contemporary development be integrated? *In* : The Traditional Knowledge and Management of Coastal Systems in Asia and the Pacific. (Ruddle K & R.E. Johannes ed.), UNESCO, Indonesia : pp. 79-99.

The small scale fishery of Linosa (Pelagie Islands : Mediterranean Sea)

SERGIO RAGONESE, G. RIVAS

LA PÊCHE ARTISANALE DE LINOSA (ÎLES PÉLAGIQUES, MÉDITERRANÉE)

RÉSUMÉ

Le milieu, les engins et les prises de cette île de 400 habitants sont brièvements décrits.

With an extension of 5.3 km^2 and less than four hundred true inhabitants, Linosa, the volcanic Pelagian Island, can be considered the «archetype» of those «Small islands» whose development and resources management have recently received new attention by scientific community and public administrations.

Located in the middle of the Sicily Channel, surrounded by deep and clear waters, Linosa represents an oasis for demersal resources and a natural, extremely efficient, «fish aggregation device» for the pelagic ones.

Indeed, since its last colonization (middle XIX century), agriculture constituted the basic economic activity, fishery development having been limited by the lack of a suitable harbour and the impossibility of preserving and commercializing the catch.

As tourist activity developed during the last two decades, due to the subtropical climate and the attraction of the wonderful sea, more opportunities were offered top the local fishery.

However, in spite of the increased local and foreign demand, Linosian fishermen maintained the traditional small scale characteristics of their activity.

The fleet consiste of about 20 wooden boats (no more than 2 tons each) powered with small engines (<25 hp), and bottom and trolling lines constitute the preferred gears.

Trawlers and purse-seiners are not welcomed around the island.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 465-466.

Bottom longlines (conzi) with an average of 500 hooks (Mustad 8-4, 10 m spaced and linked to the main by 1.5-2.5 m long snoods) are generally set at sunrise or noon and always hauled after 2-3 hours.

Target species are *Dentex dentex* (dentice) - *Sparus pagrus* (prao) beyond 100 m, and *Polyprion americanus* (cilenga) - *Merluccius merluccius* (merluzzu) between 400-700 m.

The hooks are commonly baited with *Trachurus trachurus* (suro) or *Boops boops* (uopa) previously caught by hand lines.

Trolling (hand) lines are used both unbaited (near-surface) mainly directed to *Coryphaena hippurus* (lampuga) and baited (middle water) toward *Seriola dumerilii* (aricciola) and Scomberoids.

During summer huge schools of *Scomber scomber* (sgumbru) are attracted by light and fished by hand lines.

Trap and trammel nets are practically unused; *Conger conger* (runcu) and *Muraena helena* (murina) are often the only species caught by trap, heavily damaging trammel nets when attracted by entangled fish.

The strong competition of these species for the hook and the damage caused by biting the other valuable species explain both the unusual setting time and the short duration of the bottom long lines fishery.

Epinephelus quaza (cernia), *Micteroperca rubra* (addotto), *Diplodus vulgaris* (tista nivura) and *Sciaena umbra* (corvu), have always been the preferential species for both local and tourist divers : the uncontrolled and often illegal (i.e. by scuba) intense exploitation have strongly depleted these resources once described to be «...enormously abundant...»

For its characteristics Linosa might represent an ideal natural laboratory for small scale fisheries biologists, even if one must be concerned about the increasing pressure of the human activities, this island being an extremely delicate ecosystem.

REFERENCES

BELLER W.S., (ed.), 1986. Proceedings of Interoceanic Workshop on Sustainable Development and Environmental Management of Small Islands. NTIS - U.S. Dep. of Com. 5285 - Port Royal Road, Springfield, Virginia 22161 (USA).

CINELLY F. *et al.*, 1976. The Sea-flora of Linosa Island (Pelagie Islands). Mem.Biol.Mar.Ocean., VI (5).

MANCINI E., 1988. Le Isole del Sole. U. Mursia ed. : 256 p.

MORELLI P., 1975. Fine Settimana a Linosa. Il Subacqueo, n.29 : 65-69.

TORTONESE E., 1975. Osteichthyes. Fauna d'Italia, Vol. X-XI Ed. Calderini Bologna, Italy.

La recherche et les pêcheries artisanales argentines du bassin de la Plata. Le cas des pêcheries du Paraná Inferior

GILLES SEGURA, RICARDO DELFINO SCHENKE

RESEARCH ON THE ARGENTINE ARTISANAL FISHERIES OF THE PLATA BASIN. THE EXAMPLE OF THE FISHERIES OF LOWER PARANÁ

ABSTRACT

Relatively few studies have been made of the South American fisheries in comparison to the African fisheries. In Argentina, the freshwater fisheries have very little impact on the economy of the country. Consequently, fisheries research has been neglected for a long time, despite an extensive background of limnological research. During the last decade, a number of factors such as the construction of dams and the establishment of FAO/COPESCAL has resulted in major environmental studies. In this paper, the authors describe the research and initial results concerning the fisheries of the Lower Paraná.

1. LE BASSIN DE LA PLATA

D'une superficie de 3 170 000 km², le bassin de la Plata est le deuxième bassin hydrographique d'Amérique du Sud par la taille après celui de l'Amazone. Le bassin s'étend sur 5 pays : Argentine, Bolivie, Brésil, Paraguay et Uruguay. Il est formé principalement de 3 cours d'eau : le Paraná, son affluent principal le Paraguay, et l'Uruguay. Le Paraná et l'Uruguay confluent dans l'estuaire du Río de la Plata. La description complète du système a été revue par ZIESLER et ARDIZZONE (1979).

2. LA POSITION DES PÊCHERIES ARTISANALES EN ARGENTINE

Comme composante de l'économie, la pêche est sous la tutelle du Secrétariat de l'Agriculture, l'Elevage et la Pêche relevant du Ministère de l'Economie. Toutefois, les pêcheries continentales ont une faible importance

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 467-474.

économique reconnue, comparativement à l'importance vitale pour le pays de l'agriculture et des pêches maritimes, notamment à l'exportation. Il n'y a en général pas de problème d'approvisionnement en protéines animales par rapport à des pays voisins et, par tradition, la consommation de poissons d'eau douce est faible dans ce pays culturellement attaché à la viande rouge. La Direction Générale de la Pêche Continentale est le parent pauvre du Secrétariat et ainsi, sauf récemment, les pêcheries continentales n'ont jamais fait l'objet de programmes de recherche ou de développement importants. Dans ce sens, l'Argentine se trouve en opposition à d'autres pays d'Amérique Latine où la priorité de la recherche sur le milieu aquatique revient au développement des pêcheries vu leur importance comme économie de subsistance.

3. LA RECHERCHE ET LES PÊCHERIES

3.1. Bref historique

En considérant la recherche dans le Bassin de la Plata, il convient de séparer la recherche effectuée sur les pêches *sensu stricto*, qui fut longtemps du seul ressort de la Direction Générale de la Pêche Continentale, de la recherche effectuée par les Universités et Instituts du CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Cientificas e Técnicas). Cette division explique la quasi absence de connaissances sur les pêches dans le cadre d'une recherche efficace sur les autres compartiments du bassin. Un récent travail de synthèse sur les pêches en Amérique Latine est révélateur de cette situation (Bonetto et Castello, 1985).

A partir des années 1960, un important changement va se produire dans la recherche sur le bassin de la Plata. La recherche cantonnée principalement autour de Buenos Aires va se déplacer en province, ce qui va entraîner un fait paradoxal toujours de vigueur actuellement. La zone terminale du bassin (Paraná inferior et Río de la Plata) est, à l'heure actuelle, la partie la moins étudiée et la moins connue, bien qu'elle soit la plus peuplée et la plus industrialisée (Bonetto, 1976 ; Cordiviola de Yuan et Pignalberi de Hassan, 1985 ; Quiros et Cuch, 1986).

Le développement de la recherche sur le bassin de la Plata va commencer en 1962 avec la création de l'INALI (Instituto Nacional de Limnología, Santo Tomé), et marquer le départ de la recherche moderne avec la création d'équipes pluridisciplinaires intégrant l'étude globale du milieu aquatique, de l'environnement physique à l'écologie.

Depuis lors, l'INALI a étudié l'écologie du «Paraná medio» et a permis d'en faire l'un des systèmes les mieux connus d'Amérique Latine. Dans les années 70, la création du CECOAL (Centro de Ecología Aplicada del Litoral, Corrientes), le deuxième institut pluridisciplinaire du CONICET travaillant sur le Bassin, va initier et développer la recherche sur le «Paraná alto» et le «Paraguay inferior.»

La plus récente des structures actuelles de recherche provient de la création du Département des Eaux Continentales de l'INIDEP (Instituto Nacional de Investicación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata) à partir d'anciennes structures de la Direction Générale de la Pêche Continentale. Cette création a réparti les tâches de l'étude et la gestion des pêches continentales : la Direction Générale de la Pêche se chargeant du pôle économique (statistiques et contrôle des pêches), rôle où elle s'était de fait confinée, et l'INIDEP s'intéressant à la partie recherche. Les pêcheries continentales sont ainsi devenues un thème de recherche dépendant d'un institut national qui exerce son influence sur l'ensemble du pays. L'INIDEP, dépendant du Ministère de l'Economie et non du CONICET, peut définir ses propres axes de recherche et bénéficier directement des crédits du Ministère. Bien que le Département des Eaux Continentales soit nettement plus modeste que sa contrepartie marine, il a ainsi pu se doter de nouveaux matériels et profiter de la venue de jeunes chercheurs. Cela a permis de sortir des ornières de la Direction Générale de la Pêche qui n'avait plus motivation à la recherche.

3.2. Les moteurs de la recherche

Il existe encore peu de relations entre recherche et industrie dans le domaine des Sciences de l'Environnement en Argentine. La recherche est restée longtemps dépendante des seuls crédits alloués par le CONICET ; lui-même soumis aux aléas budgétaires dans la situation de crise économique que connaît le pays. Dans ce contexte, l'afflux d'argent consécutif à la demande actuelle des bailleurs de fonds internationaux d'études d'impacts, pour la mise en oeuvre d'ouvrages hydroélectriques, a eu un rôle prépondérant (Yacireta, Salto Grande, Proyecto del Paraná medio,...).

Ces travaux ont permis une réelle progression dans la connaissance des différents compartiments de l'écosystème. Ils ont confirmé l'importance primordiale de la plaine d'inondation dans la production piscicole comme montrée par ailleurs (Welcomme, 1985). Ces projets ont notamment relancé l'étude des migrations des espèces commerciales dont les travaux dataient des années 60 (Bonetto, 1963 ; Bonetto et Pignalberi, 1964 ; Bonetto *et al.*, 1971 ; Tablado et Oldani, 1984). Ces études se poursuivent actuellement après l'édification des ouvrages à la constatation de changements drastiques des peuplements piscicoles et des rendements décevants des dispositifs de passes à poissons. A la mise en projet de ces installations, de nombreux problèmes ont été soulevés; notamment le devenir des pêcheries compte tenu du frein aux migrations que représentent les ouvrages et à la destruction des plaines d'inondation qui servent de nurseries et de zones de grossissement (Bonetto, 1976 ; Margalef, 1983). A Salto Grande, le seul réservoir ayant fait l'objet d'un suivi intensif depuis sa fermeture en 1979, les pêches ont révélé d'importants changements de la faune piscicole en relation avec le changement du régime du fleuve et la qualité des eaux. Il a été constaté une dramatique diminution des espèces rhéophiles sur lesquelles étaient basées les pêcheries au profit d'une faune dominée par de petits Pimelodidae de peu d'intérêt commercial (CTMSG, 1982 ; Quiros *et al.*, 1984 ; Quiros et Baigun, 1985 ; Quiros et Delfino 1985).

Dans le cadre d'éléments incitateurs de recherche, la Comisión de Pesca Continental para América Latina (COPESCAL) de la FAO a eu une influence prépondérante ces dernières années et n'est sans doute pas étrangère à la définition par les autorités argentines des pêcheries continentales comme thème de recherche prioritaire. Elle a eu des effets immédiats notamment par la publication de travaux de synthèse (Ziesler et Arddizonne, 1979 ; Petrere, 1985). Elle a permis de renforcer la collaboration entre chercheurs de différentes nationalités, et surtout de définir entre les différents membres des thèmes communs de recherche sur les pêcheries (Quiros, 1987).

3.3. Les statistiques de pêche

Les statistiques de pêche sont publiées annuellement par la Direction Générale de la Pêche. Concernant les pêches continentales, elles sont disponibles depuis 1921 bien que la majorité des lieux de débarquement du poisson n'ait été incorporée que depuis 1940 (Quiros et Cuch, 1986). La qualité de ces statistiques reste toutefois faible et ne peut prétendre fournir des données précises de la production exploitée des eaux continentales. Cette mauvaise qualité peut sans doute être mise sur le compte de plusieurs facteurs mais reflète en général le peu d'intérêt dont jouissent ces pêcheries au niveau national. Pour la période 1945-1984, les captures annuelles sont estimées à 11100 tonnes dont 73 % pour le Sábalo (*Prochilodus platensis*) (Quiros et Cuch, 1986). Selon les experts considérés, la production réelle pourrait être de 2 à 3 fois supérieure à celle publiée dans les statistiques.

4. LA RECHERCHE ACTUELLE SUR LE PARANA INFERIOR

4.1. les pêcheries du «Paraná inferior»

Depuis 1986, un effort particulier a été mené pour l'étude des pêcheries du «Paraná inferior» à partir de la station INIDEP de la ville de Rosario. Le choix du Paraná inferior s'est justifié pour combler le manque flagrant de données sur cette région qui devrait, après l'édification des barrages du «Paraná medio», rester l'une des dernières plaines d'inondation du Paraná.

Pour obtenir des statistiques fiables de débarquement du poisson compte tenu du personnel disponible, le choix a été fait d'un suivi journalier du marché le plus important de la ville (La Ludueña), et de suivis hebdomadaires ou bimensuels pour des marchés périphériques. Les données récoltées ont concerné le poids et le nombre de captures par espèce, les efforts et arts de pêche dans les différentes zones d'exploitation (fleuve, rivières, lagunes).

Ces relevés se sont accompagnés d'entretiens réguliers avec les pêcheurs locaux de manière à profiter de leur connaissance du milieu. Ils ont servi de base à une étude socio-économique des pêcheries étudiées.

En parallèle, des campagnes d'échantillonnage ont été réalisées mensuellement dans le fleuve et la partie proximale de la plaine d'inondation; semestriellement le long d'un transect dans la plaine d'inondation, perpendiculairement au fleuve, pour étudier les mouvements des poissons avec le régime hydrologique du Paraná.

A partir de 1988, l'étude de la pêche artisanale dans la plaine d'inondation a débuté. L'étude de la production de la pêche artisanale demande des efforts particuliers dans la mesure où il n'existe que peu de sites de regroupement du poisson qui permettent le relevé de statistiques. La majorité de la production est vendue *in situ* aux négociants visitant en bateau les camps de pêcheurs. Ce problème a été partiellement contourné en intégrant mensuellement, un biologiste à une équipe de pêcheurs professionnels ce qui a permis de suivre l'évolution des captures dans le temps, avec une intensité supérieure et un coût moindre que l'emploi de pêches expérimentales.

4.2. Présentation des pêcheurs

Il n'existe malheureusement pas de données précises sur l'activité et le nombre de pêcheurs au cours du temps dans cette région. Les données disponibles auprès de la Direction Générale de la Pêche qui enregistre les permis de pêche, se révèlent peu convaincantes. Selon les pêcheurs de Rosario, la population actuelle provient essentiellement de la colonisation d'immigrants européens au début du siècle. La stabilité de cette population est restée grande au cours des générations dans la mesure où les échanges entre celle-ci et le reste de la ville sont assez rares. Cependant ces dernières années, quelques adolescents sont venus s'intégrer à cette population, travaillant généralement pour le compte de pêcheurs déjà établis, pour échapper aux problèmes de chômage et de misère qui frappent les habitants des «villas miseras» (bidonvilles) qui entourent la ville.

Pour comprendre le mode de vie de cette population , il faut avoir à l'esprit les facteurs essentiels que sont sa marginalité et sa petite taille. Ces deux éléments sont des facteurs prépondérants dans les relations avec la ville. Les pêcheurs vivent dans les îles de la plaine d'inondation, face à la ville, dans des conditions d'existence radicalement différentes de celles des citadins, dont beaucoup connaissent une vie de type européen. Marginalité enfin, si l'on considère la position particulière de la plaine d'inondation, d'accès difficile et à cheval entre deux administrations provinciales (Province de Santa Fe pour la rive droite du fleuve et une petite partie des îles, Province d'Entre Ríos pour la quasi totalité de la plaine d'inondation). De plus, elle a longtemps été considérée comme un refuge pour hors-la-loi. Il est peu probable que le fossé entre les deux communautés aille en diminuant dans un proche avenir, compte tenu notamment du manque de scolarisation des enfants de pêcheurs que l'on retrouve à la pêche pour

les garçons bien qu'ils n'aient pas 10 ans. Les écoles disponibles sont rares et nécessitent de longs trajets en canot avec un coût en essence et en temps d'utilisation que cela implique.

4.3. Activité de pêche

Les pêcheurs utilisent des barques de 5 à 6 mètres de long propulsées par des moteurs hors-bord de 7 CV. La pêche dans le cours principal du fleuve est réalisée à la dérive par des trémails de fond de 100 à 200 m de long, 1,50 m de haut et de 16 cm de maille étirée. La longueur des filets originellement de 200 m dépend de l'âge et des réparations qu'il a subi. L'achat de filets, de fils ou de pièces pour le moteur représente un énorme problème pour ces pêcheurs confrontés à l'obtention de crédits, aux taux d'intérêts très élevés liés à l'inflation. Les engins de pêche utilisés dans la plaine d'inondation sont formés des mêmes trémails, montés en batterie (jusqu'à une dizaine), et laissés dormants pendant la nuit. Des palangres sont utilisées dans le fleuve et les canaux secondaires. Elles sont composées de lignes montées d'une centaine d'hameçons dont la taille et l'appât varient selon la saison et les espèces recherchées.

L'activité de la pêcherie est extrêmement inégale au long de l'année et dépend principalement de la quantité et la qualité du poisson recherché par le public en relation avec la disponibilité des espèces (Oldani et Oliveros, 1984). Cette relation détermine l'effort de pêche dans les différents milieux, qui sera maximun en période de fortes demandes et de faibles cpue. Cette pêcherie est essentiellement pratiquée sur le cours principal du fleuve, particulièrement en période de migration du poisson en automne et hiver, où les captures suffisent alors largement à l'approvisionnement du marché. La plaine d'inondation n'est exploitée que pour moduler la production du fleuve.

Les lieux de pêche sont choisis en fonction des espèces désirées bien que le Sábalo représente plus de 60% des captures dans la plaine d'inondation (Bonetto, 1975).

4.4. Organisation des pêcheurs

Dans cette pêcherie, la restriction spatiale est telle, vu la densité de pêcheurs sur cette portion du fleuve (environ 200 familles sur 10 km de fleuve), que la pêche n'est viable que dans une société bien réglée. Chaque pêcheur dispose d'un droit de pêche limité à un lieu bien défini sur le fleuve, régulièrement entretenu pour éliminer tout risque d'accrochage des filets dérivants. La répartition des tours de pêche est réglée entre les utilisateurs selon l'activité du jour. Une ébauche de collaboration supplémentaire a été initiée en 1985-86 avec la formation d'une coopérative de pêcheurs, mais celle-ci a du être abandonnée à la suite du refus d'autorisation par les autorités locales en 1986.

4.5. Les conflits d'usage

Les relations entre pêcheurs et autorités locales ou nationales posent souvent des problèmes, ces communautés ne partageant pas les mêmes vues sur les modalités d'exploitation du fleuve. Le biologiste peut être confronté à cet antagonisme dans la mesure où il est généralement assimilé, par les pêcheurs, aux autorités, de part son incessante curiosité et sa propension à relever les quantités de poissons débarqués. Les auteurs ont peu subi de refus aux questions ou d'indications volontairement erronées par rapport au sort réservé à certains fonctionnaires chargés habituellement du relevé des pêches. On a même pu noter un réel intérêt pour cette étude de la part de pêcheurs qui se sont inquiétés de la possibilité d'améliorer ou de sauvegarder leur métier et qui ont réclamé une surveillance accrue des tailles des prédateurs débarqués (*Pseudoplatystoma spp.*, *Salminus maxillosus*).

Ces conflits d'usage prennent toutes leurs importances aux abords des grandes villes où est rassemblée la majorité des différents usagers. Les pêcheries continentales n'ayant pas un rôle économique majeur, les pêcheurs

représentent la composante la plus défavorisée de cet enjeu. Ils n'ont que peu de possibilités d'influer sur les décisions concernant l'avenir de leur métier. En ne tenant compte que des conflits entre usagers impliquant les pêcheries, nous pouvons schématiquement les diviser en deux groupes concernant la ville de Rosario.

1) Les conflits influant ou risquant d'influer sur les pêcheries et les poissons :

- l'édification des barrages du Paraná medio (MARGALEF, 1983) ;
- la pollution importante dans cette région industrielle (BONETTO, 1976).

2) Les conflits intéressant directement l'activité de la pêche : ils sont surtout dus à la possession ou l'utilisation du Río Paraná et de ses rives. Cet affrontement est particulièrement inégal dans la mesure où il oppose directement une fraction pauvre de la société à la fraction la plus riche. La rive droite où se trouve la ville est monopolisée par deux composantes, industrielle avec le port céréalier et des usines ; les activités de loisir en constante expansion avec de nombreux kilomètres de côte réservés aux marinas. L'intensification des pressions sur les marchés se trouvant dans la zone résidentielle des marinas est ressentie par de nombreuses inspections d'agents municipaux, non à des fins de contrôle du poisson, mais au regard de plaintes du voisinage sur les salissures du rivage et aux odeurs dégagées par celles-ci. Cette insécurité dans l'avenir des lieux de débarquement fait qu'il n'existe aucune infrastructure à terre aidant au débarquement du poisson ou au stationnement des véhicules des acheteurs. En 1987, les pêcheurs ont dû changer 2 fois de lieu de débarquement.

Les activités de loisirs atteignent également la rive gauche du fleuve. Elles tendent à gagner la plaine d'inondation avec des parcs et des plans d'eau dédiés aux sports nautiques. Cet espace, antérieurement habité par les pêcheurs, a vu l'apparition de résidences secondaires. Les premières barrières ont entrainé un déplacement de la population des pêcheurs et une gêne pour l'élevage extensif du bétail dont les îles étaient les lieux privilégiés.

La pêche sportive entre également en opposition avec la pêche artisanale. Elle tend à prendre une importance croissante dans la régulation des pêches. De puissantes associations de pêcheurs ont été capables d'édicter, selon leur convenance, des textes régissant les tailles de captures et les périodes de fermeture de la pêche au Dorado (*S. maxillosus*). Celui-ci représente une importance économique non négligeable, notamment au niveau du «Paraná alto», si l'on considère les safaris-pêches proposés à l'étranger par les «tour operators».

4.6. L'évolution des pêcheries

L'importance des pêcheries artisanales a considérablement diminué ces dernières années; de même les pêcheries industrielles du Río de la Plata, basée sur le Sábalo, qui produisent huile et farine de poisson. Il est intéressant de se rapporter à l'étude de VIDAL (1969) décrivant cette même pêcherie de Rosario comme point de comparaison. Bien qu'il ne fournisse pas de tonnage des captures, les photos qu'il présente sont édifiantes : le nombre de véhicules de transport sur les lieux de débarquement, les stocks des entrepôts frigorifiques laissent supposer des captures et des poissons de tailles supérieures à cette époque. Ceci est confirmé par les pêcheurs qui utilisaient des filets de mailles plus grandes. Globalement, au cours de ces 20 dernières années, le marché a décru. Il a entraîné la disparition des grossistes disposant de moyens frigorifiques, alors que VIDAL (1969) signalait un marché en pleine expansion. Parallèlement, on peut noter une diminution du nombre d'espèces commerciales (VIDAL, 1967). Les prises de certaines espèces sont maintenant exceptionnelles (*Paulicea lutkenii*, *Colossoma mitrei*).

5. LES PÊCHERIES ET LA RECHERCHE AU FUTUR

Dans les années 80, une volonté de synthèse est apparue dans les publications avec une augmentation de l'internationalisation de la recherche. Dans son allocution de clôture du congrès 1987 de l'Association Argentine de

Limnologie, R. QUIROS indiquait qu'il fallait que la limnologie argentine parte en quête de «l'excellence» c'est à dire qu'elle soit reconnue au niveau international. Ceci pouvait être obtenu notamment en écrivant dans des journaux étrangers particulièrement ceux édités en anglais, et en participant à des congrès internationaux. En 1990, valorisant les efforts réalisés ces dernières années par les Argentins, le premier congrès consacré aux pêcheries artisanales d'Amérique Latine devrait se tenir à Buenos Aires.

Concernant l'étude des pêcheries artisanales, un dernier pas important est en cours de réalisation. Le futur passe aussi par la formation des jeunes chercheurs amenés à étudier ce sujet. Dans un premier temps, à partir de 1985, des biologistes ont été formés à l'Université de l'Etat de Washington (Seattle). Depuis 1988, un enseignement *ad hoc*, toujours en collaboration avec l'Université de Washington, est dispensé en Argentine au CENPAT (Centro Nacional Patagónico, Puerto Madryn).

Mais l'avenir concerne aussi le devenir des pêcheries. La liste d'attente des projets de barrage est impressionnante et prévoit l'aménagement total de l'Uruguay et du Paraná (Bonetto *et al.*, 1988). Le faible impact actuel des considérations environnementales sur les décisions nationales et compte tenu de l'importance de ces ouvrages pour le pays, il est peu probable que l'influence sur les pêcheries retiennent longtemps l'attention des décideurs. Aussi, il est logique de prévoir des changements importants des pêcheries intéressées. Leur devenir pourrait se rapprocher des faits observés au niveau des grands réservoirs africains.

RÉFÉRENCES

BONETTO A.A., 1963. Investigaciones sobre migraciones de peces en los ríos de la Cuenca del Plata. Ciencia e Investigación, 19 : 12-26.

BONETTO A.A., 1975. Hydrologic regime of the Paraná River and its influence on ecosystems. Ecol. Stud., 10 : 175-197.

BONETTO A.A., 1976. Calidad de la aguas del Río Paraná. Introducción a su estudio ecológico. Dir. Nac. Construcciones Portuarias y Vías Navegables, Inst. Nac. Cienc. y Téc. Hidricas (INCYTH), Prog. ONU para el Desarrollo (PNUD) y Of.Coop. ONU : 1-202.

BONETTO A.A., PIGNALBERI Cl., 1964. Nuevos aportes al cono-cimiento de las migraciones de los peces en los ríos mesopotámicos de la República Argentina. Comunic. Inst. Nac. Limnol., Santo Tomé, Santa Fe : 1-14.

BONETTO A.A., CASTELLO H. P., 1985. Pesca y Piscicultura en aguas continentales de América Latina. Prog. Des. Cient. y Tc. OEA, ser. Biol., Monografia 31 iii-vi, 1-114.

BONETTO A.A., PIGNALBERI Cl., CORDIVIOLA DE YUAN E., OLIVEROS O., 1971. Informaciones complementarias sobre migraciones de peces de la Cuenca del Plata. Physis, 30 : 505-520.

BONETTO A.A., WAIS I.R., ARQUEZ G.S., 1988. Ecological consideration for river regulation of the Del Plata Basin according to flatland characteristics. Water International, 13 : 2-9.

CTMSG, 1982. Evaluación de los resultados de la aplicación del Programa de Calidad de Aguas en período julio 1976/abril 1981. Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, Salto Grande, Argentina- Uruguay : 128 p.

CORDIVIOLA DE YUAN E., PIGNALBERI DE HASSAN Cl., 1985. Fish population in the Paraná River : lentic environments of Diamante and San Pedro areas (Argentine Republic). Hydrobiologia, 127 : 213-218.

MARGALEF R., 1983. El proyecto del Paraná medio y su incidencia sobre la ecología regional. Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral, 14 : 29-46.

OLDANI N., OLIVEROS O., 1984. Estudios limnológicos en una sección transversal del tramo medio del Río Paraná. XII. Dinámica temporal de peces de importancia económica. Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral, 15 : 175-183.

PETRERE M. Jr, 1985. Migraciones de peces de agua dulce en América Latina. Algunos comentarios. COPESCAL Doc. Ocas., 1 : 17 p.

QUIROS R., 1987. Simposio Internacional sobre Grandes Ríos (LARS). Resultados y su aplicabilidad a los grandes ríos de América Latina. COPESCAL/RE/87/3 : 71 p.

QUIROS R., BAIGUN Cl., 1985. Fish abundance related to organic matter in the Plata River Basin, South America. Trans. Amer. Fish. Soc., 114 : 377-387.

QUIROS R., CUCH S., 1986. The fisheries of the lower Plata River Basin : Fish harvest and limnology. International Large River Symposium, septembre 1986, Honey Harbour, Ontario, Canada.

QUIROS R., DELFINO R., 1985. Estimación empirica de la abundancia de peces en subambientes del embalse de Salto Grande, Río Uruguay. Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral, 16 : 199-214.

QUIROS R., PRENSKI L., BAIGUN Cl., 1984. Relación entre resultado de ensayos de capturas y factores ambientales en el embalse de Salto Grande. Contrib. 425 INIDEP : 1-21.

TABLADO A., OLDANI N., 1984. Consideraciones generales sobre las migraciones de peces en el Río Paraná. Bol. Asoc. Cienc. Nat. Litoral, 4 : 31-34.

VIDAL J.C., 1967. Peces de interés comercial del Río Paraná medio e inferior. Secr. Est. Agric. y Ganad. : 27 p.

VIDAL J.C., 1969. Actividades pesqueras en Rosario. Secr. Est. Agric. y Ganad. : 41 p.

WELCOMME R.L., 1985. River fisheries. FAO Fish. Tech. Pap. 262 : 330 p.

ZIESLER R., ARDIZZONE G.D., 1979. Las aguas continentales de América Latina. COPESCAL Doc. Tec. 1 : 171 p.

Pêche artisanale et tourisme en Méditerranée occidentale

CARLES SICHES I CUADRA

ARTISANAL FISHING AND TOURISM IN THE WESTERN MEDITERRANEAN

ABSTRACT

The analysis deals with the strategies adopted for overcoming natural constraints. It demonstrates that the two, apparently contradictory, main factors are, in fact, complementary from a sociological point of view. Fishermen have no control over the income generated from their resources, but they can improve this thanks to tourism. Nowadays, fishing has become a selective activity, in which output and income generation now depend on the degree of specialization. Its balance is therefore precarious. In this context, socio-economic tranformations have occurred in recent years; the resulting critical situation is presented as a combination of old factors, and the new, external or internal factors, are produced by the new conditions of the production.

1. PRÉSENTATION

Cet article a pour objet d'opérer une première approche des modifications techno-écologiques qui ont une incidence sur le déroulement des processus de travail halieutiques. Les donnés qui servent à illustrer cette problématique sont tirées d'une recherche effectuée entre 1980 et 1986 à Tossa, dans la province de Girona, en Catalogne.

L'analyse porte plus précisément sur les stratégies adoptées pour optimiser les contraintes naturelles; celles-ci tiennent compte de deux facteurs apparemment contradictoires mais, de fait, complémentaires du point de vue de la logique de reproduction: en premier lieu, les pêcheurs n'exercent en dernière instance aucun contrôle sur la reproduction de leurs ressources, mais par ailleurs, ils peuvent optimiser les possibilités offertes par le marché grâce au tourisme.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 475-482.

La période étudiée (1950-1986) se caractérise par une spécialisation croissante de l'activité halieutique et par des changements techniques. Contrairement à l'époque antérieure, les besoins en force de travail se font moins pressants, tandis que, à l'échelon local, d'autres secteurs économiques se développent liés au secteur touristique, dont le rendement et la capacité de reproduction dépendent désormais de son degré de spécialisation; son équilibre est par conséquent précaire. C'est dans ce contexte que sont analysées les transformations socio-économiques survenues au cours de ces dernières années, soit localement, soit au niveau de la société globale, ainsi que les contradictions qu'elles ont engendrées. La situation de crise qui en résulte se présente comme une combinaison d'éléments anciens et d'éléments nouveaux externes ou internes et produits par les nouvelles conditions de la production.

2. CAPITALISATION ET DÉPENDANCE

La petite ville de Tossa (40 km au sud-est de Gérone et 90 km au nord de Barcelone) compte actuellement 3 400 habitants (données provisoires 1988), dont l'activité économique principale est orientée vers le secteur touristique. Elle comprend un groupe de pêcheurs dont le nombre a fortement diminue au cours des dernières années (à partir de 1950); c'est à partir de la même époque que le village a amorcé l'essor qu'il connaît encore aujourd'hui [1].

Ce mouvement démographique s'explique par la transformation socio-économique du village; des changements sont intervenus dans les systèmes de pêche; d'autre part le secteur touristique a fourni le cadre de ressources locales.

Signalons que jusqu'au milieu des années 50, la pêche à filet tournant («pesca a la teranyina»), constituait l'activité commerciale principale du village, et était complétée par des activités destinées à assurer la subsistance (palangre, trémail, etc.); il faut signaler l'existence de 12 fabriques de salaison de poisson, à caractère familial, qui assuraient un certain niveau de capitalisation [2]. A cette époque, la flotte de pêche était constituée de 22 bateaux d'encerclement avec leurs barques à la lamparotte et d'une petite flotte côtière formée par un groupe de pêcheurs spécialisés dans la pêche à la palangre; cette activité était également envisagée comme complément des bateaux d'encerclement. Au début du siècle, la pêche représente une activité spécialisée pour une partie de la population, et est associée à une industrie de transformation du poisson; parallèlement et de façon progressive, un tourisme de classes aisées se développe, qui provient principalement de Barcelone.

C'est ainsi qu'à partir de 1950, le tourisme commence son essor, modifiant substantiellement l'activité économique du village et du groupe de pêche, changement qui va donner lieu à un réajustement entre secteurs

---

[1] Pour se faire une idée du mouvement démographique de la population en général et du groupe de pêcheurs en particulier, nous signalons quelques données (d'après le Recensement Municipal de Tossa):

1950	*1 399 hab.*	*162*	*pêcheurs*
1955	*1 405* « .	*133*	«
1960	*1 778* « .	*103*	«
1965	*2 361* « .	*82*	«
1970	*2 414* « .	*42*	«
1975	*2 860* « .	*40*	«
1981	*2 979* « .	*38*	«
1986	*3 361* « .	*35*	«

[2] Les équipages de la pêche au filet tournant se composaient de dix pêcheurs, en comptant le patron-armateur, et le système de distribution employé attribuait un tiers à l'armateur (ou bien aux associés armateurs, généralement producteurs directs), un tiers pour les coûts généraux et un tiers réparti à parts égales entre tous les pêcheurs. En revanche, dans les formes actuelles d'exploitation, et dans les cas où plusieurs pêcheurs (généralement 2 ou 3) participent à l'unité de production principale, on ne retrouve pas ce pourcentage: une quantité fixe destinée aux coûts généraux, qu'on appelle «Monte Mayor», est mise de côté, le reste étant réparti à parts égales.

économiques (Tab. 1) [3]. Le passage de l'activité des marins-pêcheurs à d'autres secteurs, l'orientation du capital local vers le secteur des services, etc...; un exemple significatif, est à cet égard, la reconversion des 14 usines de salaison de poisson, sur une courte période (1950-1955, approximativement); sept deviennent des hôtels, trois des bars, trois des commerces et une se transforme en agence de voyages. Faisons remarquer que ces usines appartiennent à des patrons-armateurs d'embarcations d'encerclement; enfin, les pêcheurs-propriétaires modifient leurs stratégies économiques et s'orientent vers le tourisme.

La perte de rendement de la pêche au filet tournant, et le développement local d'autres secteurs d'activités inciteront un certain nombre de familles à délaisser, totalement ou partiellement, la pêche. Ainsi, durant cette dernière période, le pêcheur (marin) qui n'est pas propriétaire aura tendance à disparaître; ce groupe abandonnera la pêche au moment où les conditions externes au secteur le permettront. Ceux qui maintiendront l'activité halieutique deviendront plus facilement propriétaires car les fils des patrons-propriétaires abandonneront le secteur (Tab. 2). On peut dire qu'au fur et à mesure de cette transformation et en raison du processus de capitalisation qu'on vient de décrire, le groupe tendra à diminuer et à présenter une différenciation économique croissante.

3. LES CONDITIONS TECHNO-ÉCONOMIQUES

Durant la période étudiée, il y a toute une série de modifications technologiques qui ont une incidence directe sur les conditions de travail et, en général, sur les conditions de la production; cela ressort clairement des données relatives au nombre d'embarcations entre 1950 et 1983, et plus particulièrement de celles concernant l'activité et le tonnage (d'après les renseignement fournis par la Confrérie de Pêcheurs de Tossa).

D'après le tableau 3, nous voyons que ces deux facteurs évoluent substantiellement; le type d'activité se réduit; il en est de même du nombre d'embarcations. En revanche, le tonnage moyen de celles qui se spécialisent dans le travail au trémail et à la palangre augmente. Un élément particulièrement évident est celui de la motorisation. Nous constatons une augmentation de la capitalisation globale (le capital provenant en grande partie d'autres activités économiques), et une spécialisation des unités de production (changement des stratégies du pêcheur) se généralise comme moyen d'affronter les nouvelles conditions socio-économiques.

Un autre changement qui caractérise cette tendance est celui qui se produit au début des années 60, lorsque le coton est remplacé par le nylon pour les filets et les palangres, ce qui permettra de simplifier le travail et aura, en plus, une répercussion économique décisive; le coût initial, autant que l'entretien et le coût de réparation, étaient autrefois beaucoup plus élevés. Il faut signaler cependant que le travail au filet ou à la palangre implique un coût d'achat et d'entretien supérieur. Dans ce sens, l'analyse des recettes obtenues pour chaque type d'activité (analyse ayant pour objet de marquer les différents rendements d'exploitation à partir d'une perspective diachronique) pourrait être démonstrative, bien que son étude soit difficile. D'une part, il n'existe aucun contrôle des ventes par unité d'exploitation (du moins jusqu'en 1985, année où notre travail ethnographique s'achève); d'autre part, la production enregistre des variations notables. Par exemple, si on établit une comparaison avec la période antérieure, au cours de laquelle le nombre de filets et de palangres était de 50 environ, nous pouvons voir qu'au cours de cette dernière période, la moyenne est de 20 palangres (soit 15 à 24 par embarcation, principalement pour la petite palangre de fond), et de 10 à 12 pour les trémails.

Cet aspect constitue un élément de différenciation au sein du groupe. Une quantité déterminée de pièces implique un temps d'activité déterminée, qui va se répercuter sur le temps nécessaire aux activités réalisées en dehors de la pêche. Un autre aspect qui nous semble important est celui des voies de la commercialisation (la vente à la criée,

[3] *L'implantation définitive du tourisme engendre un phénomène de résidence secondaire de caractère saisonnier, on voit naître une activité de pêche spécialisée. Dans ces conditions, le groupe de pêche maintient son activité principale en combinaison avec des activités de type tertiaire.*

la vente directe aux établissements hôteliers, aux restaurants, etc.) car il implique également une différenciation; cependant, il faut tenir compte du fait que le marché local représente une demande limitée, quelles que soient les canaux de vente (Tab. 4). Tous ces aspects exercent leur effet sur le nombre de pièces utilisées par les unités de production.

Il faut signaler que les unités de production élaborent leurs stratégies moins en fonction de la quantité de poisson pêchée par espèce (par exemple, beaucoup de rougets ou de pageots, etc.) que sur le rendement escompté, c'est-à-dire le rapport entre les coûts généraux fixes et les prix du marché local, compte tenu des variations possibles. L'obtention d'une plus grande quantité d'une espèce donnée de poisson implique la mise en place de plus de filets ou de palangres, avec l'augmentation correspondante des coûts généraux (appelés «Monte Mayor») et des heures investies, ce qui peut signifier une baisse de prix. Tous ces aspects diminuent d'autant les bénéfices si la vente s'effectue à la criée. Si la vente se fait par d'autres voies, comme par exemple la vente directe aux petits commerces, avec des prix et des espèces de poissons préétablies, une bonne pêche peut provoquer une saturation et aura une répercussion négative sur les ventes suivantes. Nous pouvons voir que l'équilibre entre le volume de captures et le prix à l'intérieur d'un marché local à demande limitée est une nécessité impérieuse.

Aux difficultés surgies de la comparaison entre les différentes exploitations, en ce qui concerne leur capacité de rendement, s'ajoutent, celles d'évaluer les recettes d'une famille. Tout d'abord, il y a un grand pourcentage de bateaux qui se trouvent inscrits sous le nom d'un autre titulaire que le véritable armateur-producteur direct (avec rapports de parenté), ce qui rend impossible un suivi économique à partir des données d'archives. Ensuite, il est très difficile d'évaluer l'apport économique des différents membres de l'unité domestique en dehors du secteur (ce qui peut représenter une source importante de revenus), et établir une comparaison avec la proportion de poisson destinée à la consommation domestique.

Nous voyons en conclusion que les besoins en force de travail ne sont plus les mêmes, en raison du développement d'autres recours locaux, comme nous l'avons déjà signalé, et que la pêche, doit être hautement spécialisée et sélective pour être rentable. Finalement, sa forte dépendance par rapport au secteur touristique la place actuellement dans un équilibre précaire, qui n'assure pas son avenir.

Tableau 1 - Evolution de la capacité d'accueil touristique
(Barbaza, 1966; Cals, 1988)

	1953	1954	1956	1959	1961
Hôtels et autres	8	13	42	59	103
Chambres			737	1 088	2 117

	Hôtels		Pensions		Maisons part.		Total	
	Nb	chamb.	Nb	chamb.	Nb	chamb.	Nb	chamb.
1964	56	2 131	60	812	3	35	121	2 978
	Hôtels et hostals		Autres		Campings		Total	
	Nb	chamb.	Nb	chamb.	Nb	places	Nb	chamb.
1986	84	5 994		28 022	5	6 984		41 000

C'est dans ce contexte que l'on doit comprendre les transformations qui se sont produites. Un processus, nous l'avons vu, déterminé tant autant par les changements produits à l'intérieur du système que par l'évolution de la société en général. De plus, il convient de faire remarquer qué lorsque l'on parle d'éléments de l'ancien système, il est d'usage de se référer à des aspects qualifiés de manière équivoque de «survivances» et/ou de «traditions». C'est dans ce sens que bon nombre d'études ethnologiques, particulièrement celles qui se rapportent au secteur halieutique (et surtout au domaine de la production) marquent la différence entre activités traditionnelles et/ou artisanales. Or, même si celles-ci semblent en apparence persister sur une longue période, leur fonctionnalité (ou dysfonctionnalité), comme leur contenu, varient à l'intérieur du système, et en fonction de nouvelles conditions imposées par le processus même de transformation. C'est pourquoi, il importe de tenir compte du fait que tout élément techno-économique, social ou idéologique auquel nous nous référons ne se présente pas de manière isolée, ni ne s'autoreproduit par lui-même, mais fait partie d'un système plus large de relations, avec lequel il est en interaction et auquel il s'articule.

Tableau 2 - Age des pêcheurs entre 1960 et 1981
(d'après le Recensement Municipal de Tossa).

Age	1960	1965	1970		1975		1981	
			Patrons	Pêcheurs	Patrons	Pêcheurs	Patrons	Pêcheurs
15-19	6	1						
20-24	8	4		1				
25-29	9	2		2				2
30-34	12	9	2		2		2	1
35-39	13	11	4	2	1	1	1	
40-44	5	14	6	4	3	2	2	
45-49	10	6	6	2	7	4	5	1
50-54	10	8	5		6	2	5	3
55-59	10	9	3	2	6		5	4
60-64	13	10	3		1	1	5	1
65-69	4	6			2			
70-75	3	2			1		1	
TOTAUX			29	13	29	11	26	12
	103	82	42		40		38	
Age moyen	41	46	44		50		50	

Tableau 3 - Evolution du nombre d'embarcations
(d'après les enregistrements fournis par la Confrérie des Pêcheurs de Tossa)

1950			
	Nombre	Tonnage total	Tonnage moyen
Encerclement	21	59,15	2,81
«Artons»	8	7,40	0,92
Trémail	16	15,42	0,96
Palangre	42	24,08	0,57
Total	87	106,05	
1963			
	Nombre	Tonnage total	Tonnage moyen
Encerclement	3	21,52	7,19
«Artons» Palangre et Trémail	32	42,17	1,31
Total	35	63,69	
1983			
	Nombre	Tonnage total	Tonnage moyen
Encerclement «Artons» Palangre et Trémail	27	47,60	1,76
Total	27	47,60	

Tableau 4 - Types d'unités productives, 1985

Composition des unités produc.	Propriété moyens de product.	Tonnage de Embarc.	Zones de pêche	Systèmes de pêche	Périodicité	Distribution des bénéfices	Commercialisation	Appoint en travail	Activité	Formes de rémunération
1 Patron	1 armateur producteur direct	0,60 à 1 t	Max. à deux milles de la côte	Palangres	Toute l'année	—	Vente à la criée (Tossa)	Pêcheurs à temps partiel	Mise en ordre des filets	En nature
				Filet maillant	Avril-Sept.	—	« «	Unité domestique et raccommodeuses	Raccommoder	A la pièce (les raccommodeuses).
				«Potera» (Pêche du calmar)	Juillet-décembre	—	Vente directe aux boutiques			
				Trémails	Toute l'année	—	Vente a la criée Tossa et vente direct.bout.	Epouse du patron et raccommodeuses.	Raccommoder.	A la pièce (les raccommodeuses).
1 Patron et 1-3 pêcheurs	« «	1,10 à 2,47 t	«	Sennes	Toute l'année	A la part	Vente directe boutiques	« «	« «	« «
			De cinq à neuf milles	Palangres	Toute l'année	A la part	Direct. boutiques et vente à la criée Blanes	Equipage et pêcheurs éventuels	Mise en ordre des filets	En nature
				Filet Maillant	Avril-Sept.	A la part	Vente à la criée Tossa et vente à la criée Blanes	Epouses patron et équipage et racommodeuses	Raccomoder.	A la pièce (les raccommodeuses).
				Trémails	Toute l'année	A la part	Vente à la criée Tossa, vente a la criée Blanes et directe boutiques.	« «	«	« «

RÉFÉRENCES

BARBAZA, 1966. Le paysage humain de la Costa Brava, A. Colin, Paris.

BRETON, Y., 1981. «L'anthropologie sociale et les societes de pêcheurs». Anthropologie et Sociétés, vol. 5, nº 1: 7-27.

CALS, J., 1988. «Vint anys després d'»El paisatge humà de la Costa Brava. Barcelona: Edicions 62 : pp. 627-657.

FARIS, J.C., 1977. «Primitive accumulation in small-scale fishing communities», in E.A. Smith (ed.): Those who live from the sea, West Publishing Co., New York : pp. 235-251.

GODELIER, M., 1984. L'idéal et le matériel, A. Fayard, Paris.

SICHES, C., PROVANSAL, D., 1987. «Turismo, pescadores y parentesco en el Mediterráneo». *In* IV Congreso Iberoamericano de Antropología, Las Palmas.

Approche morphologique de la pêche

ELISABETH TEMPIER

THE MORPHOLOGICAL APPROACH TO FISHERIES

ABSTRACT

The scheme proposed here is based on the analysis of «forms», as is used in labour and industrial economics studies. This allows the diversity of various types of fishing and aquaculture to be understood by means of a classification. It also enables temporal changes to be interpreted by introducing the concept of the production network. The classification is based on the signs and indicators used by operators to identify, capture or rear, and select the species; it describes the form of fishery or aquaculture. The production networks and their specific relationships with the natural environment, the work and the market are deduced from these forms. The way in which the networks function and their limits provide information on the impact of various events (biological, social, political, economic, etc) and on temporal changes.

1. INTRODUCTION

Le statut des ressources humaines et naturelles, en économie politique, pose problème. Ces ressources, de par leur essence, sont difficilement assimilables à des marchandises communes. Orientée sur l'exploitation des ressources aquatiques vivantes, l'économie de la pêche et des cultures marines se trouve confrontée, de même que d'autres domaines de l'économie politique, à deux types d'approches méthodologiques :

• l'élaboration de modèles en tant que représentations d'un mode de fonctionnement ; on peut regretter dans cette approche, d'une part l'unicité du mode de fonctionnement, d'autre part les limites de la quantification qui oblige à réifier les ressources et à réduire les données sociales et naturelles prises en compte ;

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 483-490.

• les études empiriques qui doivent leur richesse à la restriction de leur domaine d'observation ; parce qu'elles s'intéressent aux pratiques, ces études mettent en évidence différentes formes d'activité ; la question demeure de penser et d'analyser ces différences de formes.

Ce problème est assez général mais on remarque des tentatives de dépassement de cette double approche en abordant la question des «formes». C'est le cas, notamment en économie industrielle et en économie du travail, des types de filières et des types de marchés du travail qui permettent de conceptualiser la diversité observée. L'économie du travail, par exemple, en est venue à penser un marché du travail dual (PIORE, 1980 ; BERGER et PIORE, 1978) soit encore des formes du marché du travail. En poursuivant cette démarche, certains économistes ont systématisé l'analyse des formes du marché du travail (CENTI, 1982 a, b ; 1987). A notre connaissance, l'économie des pêches et des cultures marines n'a pas encore franchi cette étape de l'analyse des formes alors même que la diversité de ce secteur semble s'imposer à tout observateur. Nous voudrions montrer ici qu'une telle démarche est possible au sein de ce domaine de l'économie et qu'elle est susceptible d'aboutir à une vision construite et non monolithique de l'ensemble des pratiques de pêche et de cultures marines.

Pour aborder la question des formes, il nous semble intéressant de nous référer à la sémiotique de PEIRCE (1978) comme le fait C. CENTI (*in* DELEDALLE, 1979) à propos du marché du travail.

Cette méthodologie offre plusieurs possibilités :

- analyser la diversité des types de pêche et de cultures marines au moyen d'une classification ;
- interpréter leurs évolutions en introduisant la notion de filière de production.

2. ÉLÉMENTS D'UNE CLASSIFICATION

2.1. Procédure

Nous définissons des formes de pêche et de cultures marines à partir des indicateurs ou signes utilisés par les exploitants pour repérer, capturer ou élever, et sélectionner les espèces aquatiques. Ces indicateurs sont extrêmement divers. On peut citer pêle-mêle :

• pour le repérage : sonar, intuition, changement météorologique, connaissance scientifique des époques et parcours de migrations...

• pour la capture ou l'élevage : engins, techniques et qualifications qui s'y rapportent...

• pour la sélection : tri, engins ou indicateurs de repérage présélectifs...

Ces indicateurs peuvent être classés en 3 groupes selon qu'ils se fondent sur l'apparence, l'image ou la ressemblance ; qu'ils font appel à un événement, une action, une contiguïté ; qu'ils se soumettent à des lois, des règles ou des conventions. Nous représentons ces indicateurs à l'aide d'un tableau :

R	1 APPARENCE	2 EVENEMENT	3 LOI, CONVENTION
IDENTIFI-CATION REPERAGE	Intuition	Remous, météo,..	Espèces déterminées scientifiques
O CAPTURE ELEVAGE	RESSEMBLANCE IMAGE Capturer tout ce qui ressemble à un poisson	CONTIGUITE DE-PENDANCE DE FAIT Capture en fonction de l'espèce et du lieu	INSTITUTION Conditions d'élevage prédéfinies
I INTERPRE-TATION SELECTION	RESSEMBLANCE AVEC UN PRODUIT Tri : appréciation subjective	RESULTAT D'UNE ACTIVITE SPECIFIQUE Capture présélective	CRITERES OBJEC-TIFS FAISANT SYSTEMES Repérage présélectif

R1. L'exploitant n'utilise pas réellement d'indicateur de repérage des poissons , ce peut être l'intuition, un signe non matérialisé qui le pousse à «chaluter» à tel endroit plutôt qu'à tel autre.

R2. Une série d'indicateurs servent à repérer la présence d'espèces relativement identifiées sur un territoire donné : changements météorologiques, observation des courants, remous, passage d'oiseaux, saisons... Ces indicateurs reposent sur un ensemble de connaissances transmises de père en fils, de patron à matelot, et sur l'expérience individuelle.

R3. Les indicateurs sont choisis parmi des systèmes, un savoir scientifique. L'exploitant recherche par exemple une espèce précise relevant de la classification des espèces, une taille déterminée significative de la maturité de l'espèce.

O1. La capture indique simplement une «ressemblance» entre le poisson et le produit. Les engins utilisés doivent permettre d'attraper «tout ce qui ressemble à un poisson». Le principe du chalutage constitue une bon exemple de ce sous-signe.

O2. La capture révèle une dépendance de fait, une contiguïté entre un type de poisson et son comportement en tel lieu. Le mode de capture est tel qu'il confirme ce comportement. Il nécessite des connaissances sur les mouvements des espèces exploitées et sur les engins et les techniques qui s'y adaptent. Sont particulièrement concernés les petits métiers de la pêche.

O3. L'élevage se définit par un ensemble de contraintes à satisfaire pour assurer, voire accélérer, la croissance des espèces concernées. Il se réfère à l'aspect biologique du poisson qui engendre croissance et reproduction. Les conditions d'élevage sont établies à partir d'un savoir scientifique (la biologie) ou de l'expérimentation de la profession (un savoir généralisé). Pour être intégré dans un système d'élevage, le poisson doit se conformer à une série de paramètres (espèces, taille, sexe, maturité...). L'exploitant doit vérifier la «réplique» de ces paramètres sur chaque individu.

I1. Les prises font l'objet d'une appréciation globale fondée sur le sentiment. Le tri relève de ce sous-signe lorsqu'il désigne une appréciation subjective de la prise et de sa ressemblance avec le produit. De ce tri dépend l'intégration, la présence du produit sur un marché ou son exclusion.

I2. Le produit est considéré comme résultat d'une activité spécifique, elle-même liée à l'existence du poisson, et c'est sur cette base que s'effectue la sélection. Il se peut que le mode de capture ait réalisé une présélection du produit.

I3. La sélection s'opère d'après certains critères objectifs faisant système. Le produit est jugé d'après son intégrabilité, sa participation à la productivité : réduction des cycles d'élevage, organisation de ces cycles en fonction des périodes de forte demande, constitution de stocks d'attente, adaptation des quantités produites à la demande prévisionnelle...

Les colonnes du tableau représentent 3 formes d'exploitation habituellement repérées par les analyses empiriques. Il s'agit des formes suivantes :

• Forme 1 : R1 O1 I1 «chalutage»

Un repérage presque inexistant, une capture indifférenciée et une importante opération de tri caractérisent le chalutage.

• Forme 2 : R2 O2 I2 «petite pêche artisanale»

Cette forme de pêche utilise une multitude d'indicateurs de repérage révélateurs des déplacements des différentes espèces sur un territoire. Les engins et les techniques varient en fonction des espèces, de leurs comportements et opèrent souvent une présélection.

• Forme 3 : R3 O3 I3 «aquaculture»

L'aquaculture nécessite un recrutement objectif des espèces en fonction des conditions d'élevage. Le repérage en ce sens est présélectif. Le système d'élevage est conçu pour sa flexibilité et les espèces doivent pouvoir s'y intégrer.

Les indicateurs du tableau peuvent donner lieu à 7 combinaisons différentes, 7 formes intermédiaires qui servent à analyser d'autres types de pêche et d'élevage. Ces combinaisons s'établissent selon un ordre déterminé fondé sur la hiérarchie des indicateurs. (Il est *a priori* impossible d'élever des espèces indéterminées, de caler des engins artisanaux sans repérage préalable,...)

Voici quelques exemples de classification :

• Forme 4 : R2, 01, I1. Pêche artisanale modernisée qui associe de multiples indicateurs de repérage, une capture indifférenciée et un marché concurrentiel. Le lamparo pourrait relever de cette forme.

• Forme 5 : R2, O2, I1. Pêche artisanale soumise à un marché concurrentiel.

• Forme 6 : R3, O1, I1. Elevage extensif d'espèces indifférenciées.

• Forme 7 : R3, O2, I1 ; Forme 8 : R3, 02, I2). Système d'élevage déterminé par les espèces à produire, différentes formes de marché, (ostréiculture, mytiliculture,..).

• Forme 9 : R3, O3, I1 ; Forme 10: R3, O3, I2. Système d'élevage intensif adaptable à plusieurs espèces, différentes formes de marchés.

L'intérêt de cette typologie n'est pas de classer des techniques de pêche ou d'élevage une fois pour toutes mais de lire des formes relativement à d'autres en un lieu donné. C'est pourquoi nous ne cherchons pas ici à classer systématiquement tout type de pêche ou d'élevage mais nous choisissons les exemples les plus explicites. Notons qu'il est possible de redécomposer chacune des cases du tableau de manière à affiner la classification. Enfin, d'un point de vue statistique, l'analyse factorielle des correspondances des données par zones de pêche (ports, stations, quartiers,...) cadre bien avec cette méthode dans la mesure où les résultats permettent d'interpréter la répartition des formes sur un espace présélectionné.

2.2. Origine de la méthode

Les indicateurs de repérage, de capture ou d'élevage, et de sélection renvoient à des conceptions fort différentes des produits de la mer. Nous faisons l'hypothèse afin de tenir compte de ces pratiques différenciées que le produit ne peut être naturalisé mais doit être considéré comme un «signe». En référence à la sémiotique de PEIRCE, l'analyse d'un signe se fait sous 3 rapports :

- dans le rapport du signe, soit du produit, à lui-même; son identification,
- dans le rapport du produit à son objet, sa mise en acte,
- dans le rapport du produit à son interprétant; son interprétation.

«Cette conception triadique du signe se distingue de la conception saussurienne (dyadique : signifiant/ signifié) qui est vite apparue insuffisante aux linguistes mêmes. Sans entrer dans des détails déplacés dans ce cadre, il apparait relever de la logique qu'un signe soit quelque chose (representamen) qui représente quelque chose d'autre (objet) au sein d'une grille de lecture (interprétant)» (GENTI, 1989). Le produit représente un acte (ici, la capture ou l'élevage) et l'interprète au moyen du prix.

Pour tenter d'approcher chacun des 3 rapports du signe, nous nous sommes servis des indicateurs de repérage, de capture ou d'élevage, et de sélection.

Chacun de ces 3 rapports représente également un signe et se décompose lui-même en 3 rapports selon qu'on le considère en lui-même, dans son rapport à son objet ou dans son rapport à son interprétant. Pour illustrer ces rapports, nous avons fait appel à différents critères : l'apparence, l'événement, les lois... Grâce à cette décomposition, il est possible de classer des indicateurs selon leur nature et de faire apparaître des «formes» de structuration du produit.

En conclusion, cette méthodologie, comme les études empiriques, prend en compte les pratiques mais elle les organise dans le cadre d'une analyse d'une gestion économique. Comme la plupart des modèles économiques, elle fournit une structuration du produit mais son intérêt tient au fait qu'elle confère aux pratiques de transformation et de valorisation du produit le même statut. L'usage du produit (sa transformation) ne se réduit pas ici au fonctionnement de la monnaie, il peut changer de forme, de contenu et son analyse, au même titre que celle de la valorisation du produit, rend compte de l'hétérogénéité du produit. En bref, la valeur d'usage du produit, comme sa valeur d'échange, fait l'objet d'une analyse spécifique.

3. MORPHOLOGIE DE LA PÊCHE OU DES CULTURES MARINES

Par simplification, nous raisonnons sur les formes absolues (BERGER et PIORE, 1980 ; PIORE, 1978 ; CENTI, 1982 a, b, 1987 ; PEIRCE, 1978 *in* DELEHALLE, 1979). Ces formes sont articulées de manière spécifique avec différents domaines tels que : le milieu naturel, le travail, le marché et les savoirs qui leur sont liés. Ainsi conçues, ces formes décrivent des filières de production. Nous définissons ces 3 articulations en mettant en évidence les présupposés et par là-même les limites des différentes filières.

3.1. Repérage et milieu naturel

Les modes de repérage des poissons révèlent des rapports très différents, selon les filières, avec le milieu naturel :

- La filière 1 présuppose l'existence de zones accessibles où la ressource est suffisamment abondante, capturable et assimilable à un produit de marché. En cas de diminution des prises, les professionnels ont tendance

à augmenter la capacité de capture des engins, le temps de capture, ou à changer de zone. L'organisation professionnelle qui relève de cette filière se focalise sur l'attribution d'aides à l'investissement et aux frais de fonctionnement. La gestion de la ressource n'est pas prise en charge par cette filière et si elle s'avère nécessaire, c'est un organisme extérieur à la profession, les pouvoirs publics par exemple, qui doivent l'imposer.

• La filière 2 définie par l'exploitation d'un territoire précis intègre souvent les contraintes de reproduction des espèces sur ce territoire. Cette gestion de la ressource peut être individuelle (adaptation de la taille des mailles ou des hameçons à celle des espèces matures, changement de lieux ou d'espèces exploités en cas de diminution de la taille des prises, réduction des prises en période de frais...) ou même communautaire dans le cas de règlements édictés par des organisations professionnelles (Tempier, 1985, 1986). Cette filière présuppose la permanence des comportements des différentes espèces sur un territoire. Elle trouve ses limites dans la restriction des territoires de pêche et les changements de comportements des espèces. Lorsque ces changements incombent à des techniques de pêche, c'est l'organisation professionnelle qui est chargée de réglementer et de concilier l'usage des différents engins de pêche. Lorsque ces changements proviennent d'activités extérieures à la pêche (industrie, tourisme,...), l'organisation professionnelle ne peut que revendiquer ses droits auprès des autorités compétentes.

• La filière 3 présuppose la mise au point technique et biologique de l'élevage des espèces par des organismes de recherche extérieurs à la profession. Cette mise au point doit pouvoir se traduire, en termes productifs, par une flexibilité maximale : changement d'espèces, variation des quantités produites et des époques de commercialisation... A cette condition seulement la filière 3 peut s'implanter et «choisir» les espèces et les systèmes d'élevage qui se prêtent le mieux à son type de gestion. Cette filière «recompose» le temps de production des espèces (en le diminuant par exemple). Elle recompose également leur espace en les immergeant dans des bassins construits à cet effet. L'approvisionnement de ces bassins en eau de mer à température élevée peut poser des problèmes au niveau de l'implantation de l'entreprise (sur les côtes méditerranéennes par exemple).

3.2. Capture-élevage et travail

Les modes de capture ou d'élevage révèlent un rapport spécifique au travail et au travailleur. Comme le produit, le travailleur peut s'analyser comme signe d'une identification (repérage), d'une actualisation (embauche) et d'une interprétation (sélection) particulières. De cette analyse émergent 3 formes absolues de mobilisation qui, articulées sur un milieu social, un type d'activité et de gestion, décrivent des réseaux de mobilisation (Centi, 1989). Filières de production et réseaux de mobilisation coïncident dans leurs formes absolues.

• La filière 1 renvoie à une activité plus ou moins mécanisée n'exigeant pas de qualification particulière, assimilable à un travail posté.

• Dans le cas de la filière 2, l'actualisation exige un grand nombre de connaissances sur les comportements des espèces sur un territoire, de l'habileté et de l'observation.

• C'est la capacité à s'intégrer dans un procès de travail extrêmement flexible qui caractérise la filière 3.

Les réseaux de mobilisation qui correspondent respectivement à ces formes d'activité seraient longs à décrire. Nous en donnons un aperçu.

• Ressemblance avec un travailleur susceptible d'effectuer telle tâche et appréciation subjective dominent le réseau 1.

• Dans le réseau 2, le lien familial ou géographique avec des personnes de la profession laisse présager de la capacité à effectuer une activité et à s'intégrer dans la profession.

• C'est la productivité apparente du travailleur qui importe dans le réseau 3. Elle est préjugée à partir d'un certain nombre d'indicateurs : diplômes, tests, entretiens...

Le réseau 1 présuppose un approvisionnement régulier en main-d'oeuvre, le réseau 2 l'identité de comportement des travailleurs potentiels, le réseau 3 l'existence de diplômes coïncidant avec les besoins de l'entreprise.

3.3. Sélection et marché

La sélection interprète le produit en référence à son mode de commercialisation. Production massive et marché concurrentiel caractérisent la filière 1, production de qualité et marché protégé caractérisent la filière 2, planification à long terme et marchés croissants caractérisent la filière 3. Chacun de ces marchés présuppose respectivement des débouchés importants et réguliers, une clientèle relativement stable et la création de nouveaux débouchés.

4. CONCLUSION

Dans ce bref aperçu des formes de production, nous avons insisté sur l'aspect descriptif des types et des logiques de pêche et de cultures marines qui résultait de cette méthode.

L'intérêt de la méthode ne réside pas uniquement là. Celle-ci dépasse la description en l'organisant et aboutit à des logiques d'entreprise. A côté des enjeux théoriques, il est donc possible d'aborder des enjeux pratiques : interpréter l'action d'événements en référence à ces logiques d'entreprises et rendre compte des évolutions possibles.

Tout événement d'ordre biologique, social, politique, économique,.. est susceptible de mettre en question le mode de gestion porté par les filières ; soit parce qu'il coïncide avec leurs limites, soit parce qu'il remet en cause leur logique interne.

Dans le premier cas, il s'agit, par exemple:

- d'un approvisionnement insuffisant en ressource ou en main d'oeuvre, des variations de la demande (filière 1) ;
- d'un changement de comportement des espèces, de la difficulté à recruter une main-d'oeuvre «territorialisée» (désaffection du métier), de la concurrence de produits issus de filières différentes (filière 2) ;
- de la maîtrise incomplète des cycles d'élevage ou des marchés, du manque de main d'oeuvre spécialisée (filière 3).

Dans le deuxième cas, sont particulièrement concernées les modifications réglementaires : réglementation des engins, de leur usage, et des modes de commercialisation...

L'incidence prévisible d'un événement peut être variable selon qu'elle modifie légèrement la logique de la filière ou qu'elle entraîne un changement de filière et de réseau. L'autorisation généralisée des sennes tournantes et coulissantes en Méditerranée a provoqué, plus qu'un simple changement technique, un changement de filière et de réseau (transformation des modes de commercialisation et de la qualification de la main-d'oeuvre).

Les filières, enfin, s'articulent entre elles. L'analyse de ces articulations renseigne sur les rapports de domination de ces filières et sur leur évolution.

On notera que lorsque la filière 2 domine la 1, cette dernière exploite les «marges» du territoire (ce serait le cas de la pêche méditerranéenne jusque dans les années 60). La domination de la filière 3 se traduit par des rapports d'intégration avec les autres filières. La difficulté d'émergence de la filière 3 constitue apparemment l'un des particularismes de ce secteur.

L'analyse des formes de la pêche et des cultures marines permet ainsi de donner la mesure des enjeux du secteur.

RÉFÉRENCES

BERGER S., PIORE M., 1980. Dualism and discontinuity in Industrial Societies. Cambridge.

CENTI C., 1982. Critique du marché du travail. Cers.

CENTI C., 1982 b. De l'embauche aux réseaux de mobilisation. Cers.

CENTI C., 1987. Marché du travail et mobilisation. Sociologia del Trabajo.

CENTI C., 1989. Vers l'au-delà de l'économie politique. Cers.

DELEDALLE G., 1979. Théorie et pratique du signe, introduction à la sémiotique de Charles C. PEIRCE. Payot.

PEIRCE C.S., 1978. «Ecrits sur le signe» rassemblés, traduits et commentés par G. DELEDALLE - Editions du Seuil, Paris.

PIORE M., 1978. Dualism in labor market. Revue Economique n°1.

TEMPIER E., 1985. Mode de régulation de l'effort de pêche et le rôle des prud'homies de patrons-pêcheurs. Cers, contrat IFREMER.

TEMPIER E., 1986. Prud'homie et régulation de l'effort de pêche. Economie méridionale CRPEE n° 133-134.

The Musselmen of Yerseke: an ethno-historical perspective

ROB VAN GINKEL

LES CONCHYLICULTEURS DE YERSEKE : UNE APPROCHE D'ETNOGRAPHIE HISTORIQUE

RÉSUMÉ

Une approche d'ethnographie historique décrit et analyse les modes de continuité et de changement dans une communauté professionnelle de pêcheurs de moules et de mytiliculteurs aux Pays-Bas. L'article expose les processus imbriqués des forces endogènes et exogènes, et particulièrement l'impact des transitions écologiques, des interventions de l'Etat, et des fluctuations du marché sur l'évolution de la pêche et de la communauté maritime. L'auteur prête également attention à la transformation de cette pêche artisanale en une entreprise industrielle au cours des années soixante.

1. INTRODUCTION

Fishing communities have often been portrayed as "primitive isolates" without a history (see the critique in SMITH, 1977a : 5 ; THOMPSON, 1983 :3 ff.). There is, however, a growing awareness that fishing communities and fisheries must be studied in their broader ecological, economic, social and political context (DURRENBERGER, 1988 ; MAIOLO and ORBACH, 1982 ; TAYLOR, 1983 ; KNIPE, 1984 ; SINCLAIR, 1985). Regarding this problem of scale, Smith writes that «the systematic interrelationship linking the interdependent communities, the exploited biomass, and the macroeconomic and political system(s) offers a most attractive analytical elegance» (SMITH, 1977b : 12). Besides considering the linkages of fishermen to the wider society, attention must be given to the historical dimension. Fishing is a dynamic activity, which «must be understood as an historical, economic and political process, as an evolving system» (DURRENBERGER and PÁLSSON, 1985:120).

This paper presents an ethno-history of the mussel fishery and fishermen in the Dutch town of Yerseke. It aims to throw light on patterns of reproduction and transformation in this small-scale trade and discusses the social

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 491-499.

dynamics within the community and the impact of ecological changes, state interventions and market fluctuations. This complex interwoven process of endogenous and exogenous forces shaped the transformation of the fishery and the local community. Thus, a diachronic analysis at the micro- level cannot be seen in isolation, but must be related to changing economic and political structures and market performances at the macro-level.

Four phases in the development of the fishery can be distinguished: (1) a period in which the resources were common property (until the 1860s) ; (2) a phase following the privatization of the commons, which turned capture fisheries into culture fisheries (1860-1933) ; (3) a period of increasing production and market regulation (1934-1967) ; and (4) a "take-off" period ; from the mid-1960s onwards, the artisanal fishery developed into a large-scale enterprise.

2. THE SETTING

Yerseke is located in Zeeland, a province in the south-west of the Netherlands. Several inlets and estuaries indent its coastline and divide its territory into islands and peninsulas. The landscape is flat, with altitudes varying from hardly above to slightly below sea-level. Dikes surround the land to prevent flooding. For ages, the coastal dwellers have tilled the fertile soil and exploited the estuarine resources. Nowadays, the major local fishing grounds can be found in the Eastern Scheldt.

This saline inlet penetrates 48 km inland from the North Sea. Its tidal range averages 3.20 m. The large intertidal zones and intersecting deeper channels provide rich econiches, where many species of fish and shellfish abound. The firm seabed of the shallow flats, the constant water salinity, the moderate velocity, and an abundant food supply of phyto-plankton form excellent conditions for the spawning and growth of the common blue mussel (*Mytilus edulis*). Today, the mussel fishery is a semi-culture, practised on plots rented from the state, which vary in depth from 2 to 12 m during high tide. The mussel seed fishery, carried out in spring and autumn, forms the basis of cultivation. The seed are planted on protected grounds demarcated by seamarks, dredged up and deposited on deeper beds several times to stimulate growth. When the mussels are full-grown (within two to three years), they are "rewatered," i.e., planted on special plots for ten days so that they can dispose of sand and silt before being marketed. These grounds are located just off the shore near Yerseke.

Yerseke, now an affluent fishing community, is located at 51°29'N and 4°02'E on the south bank of the Eastern Scheldt. The town is one of the oldest settlements on the peninsula of South-Beveland and the country's foremost centre of shellfish farming and shipping. Its favourable position near urban markets and a good communication network with the hinterland have contributed to its rise as a nucleus of maritime enterprise. Over 70% of the yearly shellfish harvest is exported to such countries as Belgium, France, and Germany.

Currently, the town has a population of approximately 5900. Its economy is dominated by mussel and oyster culture and trade. There are 80 mussel firms in the Netherlands, 36 are based in Yerseke. Other maritime pursuits, like shrimp, lolister and cockle fishing, also provide an important source of employment, as do the six mussel canneries and the twenty odd shellfish processing and packing plants. Yerseke harbours the country's second largest fishing fleet. It consists of a 112 modern diesel-powered boats, ranging from 17 to 40 m in length. Each vessel is equiped with two or four dredges and manned by from two to four crewmen. A large percentage of Yerseke's occupational population depends directly or indirectly on the fishing industry for its livelihood. In 1980, for example, nearly 700 men and women worked in the maritime sector.

3. EXPLOITATION OF THE MARINE COMMONS

The town's history as a maritime community is, however, relatively recent. In the 1860s its economic resource base was still mainly agricultural. The village was even landlocked until the 1530s, when floods washed away large

areas of South-Beveland's territory, turning Yerseke and the hamlet of Yersekedam into coastal communities. The sea-change was, however, not solely destructive. It also provided new opportunities for the exploitation of marine resources. In 1784, official documents refer to the local shell fishery for the first time. The firm peaty seabed which had developed off Yerseke's coast provided an excellent base for the settlement and growth of oyster spat and mussel seed, which clustered into vast shellfish banks.

Fishermen from nearby villages started to exploit these banks. Even in the still predominantly agrarian village of Yerseke, some enterprising inhabitants began to switch between farming and fishing. Others, male and female farm-hands especially, gathered oysters, mussels, periwinkles and whelks when the receding tide left large areas of tidal flats exposed. They walked out onto the exposed banks and harvested shellfish using small hand- rakes and baskets. By selling their catch to local merchants or by peddling it in neighbouring towns they could earn extra income. Farm work was slack during the winter months, so the money thus earned could hardly be missed. The majority of eighteenth century villagers were, however, land-oriented.

In the course of the nineteenth century, the number of local full-time and casual "on foot" fishermen and fisherwomen (i.e., those without a boat who collected shellfish at low tide) increased. The implements needed to gather shellfish required only a small sum of money. Thus, many availed themselves of this opportunity and eked out a modest livelihood during the winter. In 1818, the Dutch Reformed church council in the predominantly Protestant village even complained about the "corruption" of morals because many villagers neglected to attend the Sunday services in order not to miss a favourable tide.

Though the full-time fishermen were also petty commodity producers, they had to buy a boat and gear, a considerable investment. Depending on the tide and depth of the water, they used hand-operated dredge-nets or long mussel-rakes. Sometimes they used shorter hand-rakes when sailing was impossible due to exposure of the flats. In the 1820s, Yerseke harboured ten sloops of types called hoogaars and hengst, flat-bottomed boats adapted to sail the shallow estuaries. These crafts were manned by a crew of two or three, usually agnatic kinsmen. In addition, the village counted some forty boatless gatherers.

Though all Zeelanders held equal access rights to the common property marine domain, *de facto* entry to its resources was often limited because local fishermen claimed customary rights over the shellfish beds near their residence. Sometimes they even used violence against outsiders who fished on "their" grounds (van Ginkel 1988, 1989a, 1989b). This "culture of the commons" notwithstanding, occasionally more than 200 vessels crowded the most productive niches. Hence, the menace of overexploitation loomed large.

In 1825, the government assigned the management of the local waters to the Board of Fisheries for the Zeeland Streams (Bestuur der Visscherijen op de Zeeuwsche Stroomen). It regulated fishing-gear and methods, seasons, minimum sizes of marketable shellfish, demanded a modest licensing fee and patrolled the waters to enforce the rules. This state intervention was supposed to stop overfishing, but poaching and fishing illegally became a widespread phenomenon. Sometimes, this caused conflicts among fishermen. Crews fishing off season, for example, were confronted by colleagues who tried to prevent that "their" shellfish beds were plundered by non-locals before the season started. Thus, the new regulations could not prevent that depletion of natural shellfish beds continued.

By the 1860s, hundreds of artisanal shellfish fishermen and boatless gatherers exploited the Zeeland estuaries, providing a meagre subsistence to many households. Though the monetary rewards were small, the fishing industry expanded due to demographic growth in the province, which could not be absorbed by employment in agriculture. Yerseke's population, e.g., grew from 560 in 1817 to 854 in 1860. Many took to fishing and the local fleet expanded to 24 boats in 1867. Yet the village was one of the poorest fishing communities in the country. Scores of villagers found themselves in dire straits and had to be supported by public assistance committees. The widespread poverty was closely linked to the undependability of the market, a shrinking supply of shellfish due to resource depletion, and vehement competition. Yerseke would, however, soon become the scene of radical transformations spurred by the privatization of the marine commons.

4. PRIVATIZED SEA TENURE

In 1865, the Board of Fisheries privatized several mussel banks in the Eastern Scheldt. The Board demarcated plots and allocated these for the duration of ten years to musselmen by the drawing of lots. Henceforth, mussel fishermen gained exclusive access rights in return for a modest rent of a few florins. The plots were reallotted ten-yearly. Capture fisheries gradually turned into culture fisheries, though there were still grounds where a free mussel fishery was permitted. The new mode of production was essentially a semi-culture. The production of mussel seed was left entirely to nature. The musselmen had to catch young mussels or seed and plant these on plots until they reached a marketable size. Thus, mussel farming came to rest on a successful seed fishery. The transition from a fishery to a semi- culture led to an increase in output, but did not cause dramatic changes in the social structure of the occupational community of musselmen and labour remained the most important factor of production. A transition from free oyster fisheries to oyster farming did, however, have a tremendous impact upon the social relations of production.

In 1870, the state privatized several oyster banks in the Eastern Scheldt and other Zeeland estuaries. Extensive underwater grounds were divided into five and ten hectare plots, which could be leased at public auctions. The highest bidders gained exclusive access rights. This measure attracted many wealthy urban capitalist entrepreneurs and this in turn brought about a rapid capitalization and industrialization of the oyster industry (VAN GINKEL, 1988, 1989a, 1989b). Shellfishing rapidly gave way to mariculture. By 1886, all banks suitable for mussel and oyster farming were privatized.

Within decades Yerseke became the Dutch centre of oystering. Most of the newcomers to the industry established their firms and companies in Yerseke because in 1866 the town was connected to an international railway network, contrary to most of the other important Zeeland shellfishing communities, such as Bruinisse, Tholen and Philippine. The town received a huge fillip from the spread of railways and the boost to consumption provided by the steadily improving standard of living at home and abroad. In the wake of this development the village turned into a relatively affluent country town which attracted many migrants. By 1895, its population had quintupled to 4338. Many new edifices and streets were constructed and a new harbour was built. From merely fifteen sailing craft in 1860 the local fleet expanded to a 160 boats, including ten steam- powered vessels, by 1900.

The new mode of production in the oyster industry initially resulted in a loss of independence of the existing oystermen. Most of them could not afford to pay the lease fees, which skyrocketed soon after the introduction of the auctions. They either became wage- labourers for one of the newly established companies or oyster barons, or turned to musseling (VAN GINKEL, 1988). The boatless gatherers, whose domain was drastically reduced, did not have the latter possibility. The majority had to get a job in the oyster industry. After an initial period of remarkable successes, the oyster trade suffered some serious setbacks, whereupon many workers were sacked. Hundreds decided to emigrate to the United States (TAYLOR, 1983).

Compared to oyster culture, musseling was far less labour and capital intensive. The required means of production still consisted of a flat- bottomed sailing boat, three dredges and other gear. The fees for the rent of mussel plots remained modest. In contradistinction to the oyster trade, the mussel industry did not undergo a phase of rapid capitalization because the monetary rewards were lower and plots were not up for public bidding but allocated by lot. Moreover, the oyster planters and shippers had to invest in the building of culling and packing shops, storage basins and also had to spend much money on labour. Besides, a free mussel fishery was permitted in the Zuiderzee and Waddenzee, over 200 km north of Yerseke. The musselmen dredged up young mussels there and replanted them on plots in Zeeland waters or sold them to other fishermen.

Following the growth of the oyster industry, the number of musselmen also increased. Given the lower capital investment required in this branch of trade, many fishermen turned to musseling. Whereas the oyster trade became strongly stratified, the occupational community of musselmen stayed fairly egalitarian. All mussel fishermen

operated independently in family firms, possessed similar means of production, and had equal opportunities to rent plots by participation in the drawing of lots. Even though the profits were considerably smaller than those that could be obtained in oystering, those who possessed little money but valued their independence became musselmen. Since the vessels were still relatively small and cheap, it was feasible for every crew member, given reasonable luck, arduous labour, and a degree of thrift, to aspire to own his own boat. Turn of the century Yerseke counted approximately 90 musselmen, and several fishermen who also fished oysters, lobsters, crabs, periwinkles and whelks. Not only were they small commodity producers, many were fish mongers, too. They sailed to Belgian cities like Antwerp, Brussels, Ghent and Mechlin and sold their catch to merchants, market vendors and peddlers. If few buyers showed up, they tried to hawk the merchandise themselves, taking the bivalves on wheelbarrows from door to door in Flemish places along rivers and canals. Each year, they exported 20000 to 30000 tons of mussels this way.

In the early decades of the twentieth century, vehement competition for a share of the market resulted in continual overproduction. A similar process had also occurred in the oyster trade. Given the imbalance between supply and demand, prices dropped. As a result, most musselmen tried to increase production to maintain or improve their standard of living. This solution to the "peasant dilemna" (WOLF, 1966 : 15) only exacerbated the situation, of course. Things became even worse when due to the motorization of the fleet the supply of mussel seed shipped home from the Waddenzee increased. Many Yerseke musselmen quickly adopted the new technology of mechanical power. Since the auxiliary engines were not very powerful, they were often still dependent upon winds and tides. The musselmen also began to use winches to haul in the dredge-nets. Mussel-rakes were by now only applied to collect marketable mussels from the rewatering plots. Their willingness to innovate gave the Yerseke fishermen the lead over their main competitors, the Bruinisse musselmen. Yerseke's mussel fleet outgrowed that of Bruinisse, the more so because in 1911 a storm irreparably damaged scores of Bruinisse boats. Moreover, the mussel trade came to be concentrated in Yerseke, because of its location near the underwater grounds and urban markets and its good connection to international communication networks.

During the First World War, export became increasingly difficult. Though the Dutch were neutral, the acts of war and restrictions imposed by the occupying German authorities in Belgium hampered a free trade. A boom in mussel preservation, a cottage industry involving the cooking, shelling and salting of the molluscs, slightly alleviated the problems. By this time there were also two mussel canneries which processed considerable amounts of bivalves. After the war ended, a rise of the rent fees, unfavourable exchange rates, and declined purchasing power in Belgium and France created additional problems to the musselmen. A contemporary report states that «the mussel fishery is in a bad state. Some fishermen blame the exchange rates, which is partly true, but the main cause is that the mechanical power cannot sustain the fishery. Motors are installed in ever more boats because without them the fishermen are unable to compete» (B.V.Z.S, 1921:106). The motorization and the introduction of mechanical dredges caused an increase of supply and a concomitant fall in prices. Early innovators were at an advantage over those who continued to use sailing boats. This was especially true for the seed fishery and the trade to Belgium. There was growing antagonism between those with and those without motorized craft. The latter requested to ban the use of mechanical power in the seed fishery, to no avail, however. Some even feared that a few wealthy persons would monopolize the mussel trade and that they would oust the small planters from the fishery. The petty fishermen, however, responded in time and also motorized their sailing craft. Thus, in 1932, a biologist could still observe that «mussel farming is exclusively a small-scale enterprise» (HAVINGA, 1932 : 58).

Several times the culturists tried to reverse the industry's impairment. They established cooperatives and unions which introduced quotas, quality standards and minimum prices. However, these measures failed time and again because there were always farmers and shippers who did not join, or refused to live up to the voluntary regulations. In 1917 and 1927, e.g., unions of Zeeland mussel planters were established at the initiative of Yerseke and Bruinisse musselmen. Both were liquidated within a few years. The problem was that several planters who did not join sold their mussels under the bottom price. Some members evaded the regulations, while at the same time benefitting from them. They favoured their own private interests above those of the mussel industry as a whole.

Through the 1920s, overproduction, low exchange rates and low prices continued to weaken the industry. Though there were also some good years, a growing number of small culturists had to ship the bivalves to Belgium themselves to earn extra money. Several occasionally worked as wage-labourers for oyster companies or pursued rays, lobsters, flounders and eels which they sold to shellfish dealers. This variety of diversification strategies enabled domestic commodity producers to survive and even expand.

5. STATE INTERVENTION : PRODUCTION AND MARKET REGULATION

In the 1930s, the state intervened in the ailing industry to control the disrupting consequences of the general economic crisis. In 1934, it issued the Mussel Crisis Measure, (Crisis Mossel-besluit). This management regime finally introduced the measures which organizations of musselmen had also proposed, but had been unable to enforce. All mussel fishermen and dealers had to join the Dutch Fishery Marketing Board (Visscherijcentrale). The Board set minimum prices for export mussels. The home market remained free, however. Soon Belgian dealers started to work with Dutch middlemen to evade the price regulations. To counter this situation, in 1935 the Central Sales Bureau of Mussels (Centraal Verkoopkantoor van Mosselen) was established, partly at the instance of the planters, who suffered most from the evasion of the price regulations. Henceforth, all transactions between planters and shippers had to be made via the Bureau, which acted as an intermediary between these two categories, buying mussels from the fishermen and selling them to the dealers. Subsequently, it set quality standards and introduced fixed prices, both for mussels sold to the Bureau as well as for mussels sold by the Bureau to the shippers. Moreover, it regulated the admittance of newcomers to curb the expansion of the number of planters and introduced a licensing system for shippers, thus reducing the number of musselmen who were allowed to ship their own merchandise. By the mid-1930s, 60% of the export trade was in the hands of Yerseke shellfish dealers.

The measures were successful and the position of the culturists improved. However, a new boom in output followed. In 1938, the Bureau responded by allocating production quotas to all individual musselmen, based on their estimated production in earlier years. Henceforth, each planter was allowed to supply a certain quota at a given time to the Bureau, which issued the orders. This rigid regulation of the industry, aimed at balancing supply and demand, proved adequate. It had a stabilizing influence, though it also brought about a fixation of its structure and limited the expansion of individual firms. Endogenous dynamics were thus restricted by external constraints. The majority of the firms were still small-scale family owned and operated businesses, though there were also some large entrepreneurs. The number of musselmen who kept sailing to Belgium started to diminish, not only due to restrictions imposed by the Bureau, but also because the transportation of bivalves was gradually taken over by trucking companies.

When the mussel industry had hardly recovered from the crisis of the 1930s, the Second World War broke out. Many boats were confiscated, damaged or destroyed, fuel was scarce, export made impossible and several Yerseke fishermen were forced to work as convicts on the German island of Wyk auf Föhr. Production came to a near standstill. Moreover, the Germans demanded the best part of the yearly mussel supply.

After the war ended, the Dutch government reduced the rents to stimulate the industry's recovery. Nonetheless, this was a difficult time, due to the damages inflicted upon the fleet. Following two good years, things appeared to get even worse. In 1950, a parasitic copepod, *Mytilicola intestinalis*, killed a large proportion of Zeeland mussels. Some musselmen lost over 80% of their stock. The shippers were consequently unable to supply customers. The culturists and dealers were powerless against this ecological disaster and feared that it presaged the end of musseling in Zeeland.

6. EXPANSION OF THE MUSSEL INDUSTRY

Paradoxically, however, this catastrophe preluded a phase of capitalization and expansion. Some enterprising musselmen gained permission to cultivate plots in the Waddenzee, until then a location used for seed fishing only (VAN GINKEL n.d.). Soon all Zeeland musselmen relocated parts of their production areas to the Waddenzee. Moreover, the mussel parasite vanished from the Zeeland inlets within a few years. Thus, there was an enormous expansion of the total available area of plots, which increased from 4000 to 10000 hectares. Since demand had also risen, the Bureau considerably extended the individual quotas.

The relocation of many production areas to the Waddenzee implied that larger boats were needed. This changed the balance of forces of production from labour being more important to capital becoming more important. The musselmen had to invest in new equipment and stronger boats or innovate their old vessels, some originally built in the late nineteenth century. A period of rapid modernization ensued. Mussel-rakes fell into disuse, the broadcasting of seed, formerly shoveled overboard by hand, was mechanized, steel hulls replaced wooden ones, and the tonnage and motor-power of the boats increased. Many small firms could no longer compete. Especially those owned by older musselmen without heirs were sold off to large planters. The industry's social organization remained based on family firms, however.

By the late 1960s, only a few petty culturists tenaciously held on to their occupation. They were gradually ousted from the business when in 1967 large-scale planters and dealers persuaded the Ministry of Agriculture and Fisheries to withdraw most of the protective measures introduced in the 1930s. The quota system was abandoned and henceforth mussels were sold at a free auction in Yerseke, though bottom prices were maintained. Soon, prices and production boomed. These changes worked to the advantage of the large culturists and to the detriment of the petty planters, who were unable to keep pace with the developments because they lacked the funds to modernize.

The position of Yerseke's mussel culturists and dealers was fortified when their Bruinisse and Philippine competitors were confronted with major setbacks. Philippine's harbour and the nearby underwater grounds of the Braakman estuary slowly silted until the harbour could no longer be reached and the mussel plots had become useless by the mid-1950s. Another problem assailed the Bruinisse musselmen. In 1953, a flood disaster struck Zeeland. Five years later, the government decided to dam off all inlets but one in the province. Thus, in 1971, the Grevelingen inlet - an important mussel farming location of the Bruinisse culturists - was closed off by a dam, rendering mussel cultivation impossible. The Yerseke fishermen faced a similar problem, because the Eastern Scheldt was scheduled to be shut off from the North Sea some years later. However, growing opposition by fisher folk and environmentalists led to a reconsideration of this decision. In 1976, Parliament approved the construction of a storm-surge barrier which would maintain the tidal regime. This meant that mussel and oyster farming in the Eastern Scheldt would remain possible. Hence, the Yerseke culturists did not have to cope with the difficulties which troubled their Bruinisse colleagues. It were not just external causes which contributed to Yerseke's rise as the country's major musseling centre, however. The fact that the oyster industry was also concentrated in Yerseke stimulated the mussel trade, since many shellfish dealers shipped both oysters and mussels and other (shell)fish, too. Moreover, the town's convenient location was an impetus for the establishment of packing plants and canneries, which in turn were large users of bivalves cultivated by local musselmen.

Over the last two decades the industry is characterized by increases in scale, mechanization and a declining number of firms. In Yerseke, the number of firms decreased from 61 in 1960 to 36 in 1985, in the Netherlands as a whole their number dropped from 143 to 80 during the same time span. Thus, the expansion of the mussel industry as a whole brought about the demise of small firms. Today, the state follows a very restrictive policy with regard to the admittance of newcomers. Only those inheriting a family business or experienced employees who want to set up their own enterprise can get a license, provided that the total number of firms does not grow. Despite all these transformations, the mussel industry has always rested on family businesses, a powerful source of continuity.

7. CONCLUSION

This ethno-historical case-study shows that Yerseke musselmen have adapted themselves to great ecological and political-economic changes. In spite of economic expansion and capitalization of the industry, the traditional system of ownership and social organization has remained, though the petty farmers were ousted from the business in a recent period of modernization. Domestic commodity production survived this long because the family firms were able to adjust to the problems they faced. They were very flexible: the musselmen and members of their families expanded production, curtailed consumption, diversified, and increased investment of their own labour to compensate for temporary losses during bad periods. These strategies enhanced their "shock-absorbing capacity" (LÖFGREN, 1972:103).

The transformation of the fishery and fishing community cannot be fully understood by merely paying attention to internal dynamics, however. External forces play an important role in shaping local opportunities and restrictions. Fluctuating market conditions, state regulations, non-local competitors to a large extent determine the development of local fisheries and maritime communities, as this paper has tried to show. In future research, more attention has to be paid to the articulation of local dynamics and processes in the wider society. By taking this approach, I have attempted to avoid the pitfall of portraying a community as a static, isolated and self-sufficient social configuration, because «the integration of community into regional and national processes is as decisive for community and region as local ecological and social relations» (COLE, 1977 : 374). We need more research to find out which routes of change are possible and in how far the outcome is the result of internal choice or external pressure. The holistic framework of ethnohistory will no doubt prove valuable in this endeavour.

REFERENCES

B.V.Z.S, 1921. Verslag omtrent den toestand der Visscherijen op de zeeuwsche Stroomen. Middelburg : Bestuur der Visscherijen op de Zeewsche Stroomen.

COLE J., 1977. Anthropology comes part-way home. Annual Review of Anthropology, 6 : 34-78.

DURRENBERGER E.P., 1988. Shrimpers and turtles on the Gulf Coast. Maritime Anthropological Studies, 1 : 196-214.

DURRENBERGER E.P., PALSSON G., 1985. Peasants, entrepreneurs and companies. Ethnos, 50 : 103-122.

HAVINGA B., 1932. Austernund Musschelkultur. In: Handbuch der Seefischerei. Bd. VII, Heft 5. Stuttgart: Schweizerbart : pp. 1-64.

KNIPE E., 1984. Gamrie: An Exploration in Cultural Ecology. Lanham: University Press of America.

LOFGREN O., 1972. Resource management and family firms. In: R. ANDERSEN & C. WADEL, Eds., North Atlantic Fishermen. St.John's: ISER, Memorial University of Newfoundland : pp. 82-103.

MAIOLO J.R., ORBACH M.K., Eds., 1982. Modernization and Marine Fisheries Policy. Ann Arbor: Ann Arbor Science Publishers.

SINCLAIR P.R., 1985. From Traps to Draggers. St.John's: ISER, Memorial University of Newfoundland.

SMITH M.E., 1977a. Comments on the heuristic utility of maritime anthropology. The Maritime Anthropologist, 1 : 2-8.

SMITH M.E., 1977b. Introduction. In: M.E. SMITH, Ed., Those Who Live from the Sea. St. Paul: West : pp. 1-22.

TAYLOR L.J., 1983. Dutchmen on the Bay. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

THOMPSON P. *et al.*, 1983. Living the Fishing. London: Routledge and Kegan Paul.

VAN GINKEL R.J., 1988. Limited entry: panacea or palliative? J. of Shell- fish Research, 7 : 309-317.

VAN GINKEL R.J., 1989a. Elk vist op zijn tij. Zutphen: De Walburg Pers. (Forthcoming).

VAN GINKEL R.J., 1989b. «Plunderers» into planters. *In* : J.F. Boissevain & J. Verrips, eds., Dutch Dilemmas. Assen: Van Gorcum : pp. 89-105.

VAN GINKEL R.J., n.d. The sea of bitterness. Paper prepared for the annual meeting of the A.A.A., Washington, 15-19 November 1989.

WOLF E.R., 1966. Peasants. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

Mesure de l'activité halieutique lagunaire. Application au Languedoc

MARIE-CLAUDE XIMENES

MEASUREMENT OF FISHING ACTIVITY IN LAGOONS. APPLICATION TO LANGUEDOC (FRANCE)

ABSTRACT

The methods of quantifying fishing activity in the coastal lagoons of Languedoc using three indicators (numbers of fishing nets, boats and fishermen) are presented and compared. In practice, aerial counts of fishing nets is the only method which can be used on a regional scale; errors are variable but never exceed 10 %. Although counts by indirect observations (photo-video) are more precise, they are still too expensive to be applied to routine surveys. The visualization of the nets is improved by optical filters (with black and white infra-red films). For smaller lagoons, it is cheaper to count fishermen, but the relationship between this indicator and the number of nets is not constant.

La mesure de l'activité halieutique intéresse à la fois l'administration voulant suivre les fluctuations des captures et le secteur de la recherche halieutique qui tente d'en comprendre les mécanismes. Le choix d'un indicateur dépend de l'objectif visé. S'il s'agit de définir l'effort de pêche, les indicateurs classiquement mesurés en pêcheries marines tels que le temps de route, la durée de la sortie, ne sont pas adaptés à la pêche aux filets passifs. Certains auteurs (DERIJARD, 1979 ; BACH, 1985) ont proposé pour les lagunes l'utilisation du nombre de pêcheurs qui vendent leurs anguilles (espèce-cible de l'exploitation) au mareyeur. Il reste à vérifier que l'utilisation de nombreux surnoms n'invalide pas cette information. Par ailleurs, pour une pêcherie passive, il apparaît que les captures sont le résultat d'une combinaison entre engins en place et mouvements du poisson. Il faudrait alors mesurer le nombre d'engins. En termes d'aménagement ou de gestion des lagunes, on cherchera la définition de zones particulièrement intéressantes pour la pêche, à l'aide par exemple de cartographies des densités d'engins par secteurs d'étangs.

Nous présentons ici les méthodes de dénombrement et de cartographie des engins, pêcheurs et embarcations en activité en lagune, établies lors d'une campagne d'observations de terrain menée en 1985 sur 9 étangs du Languedoc (France), (Fig. 1).

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 501-513.

Fig. 1 - Présentation des étangs étudiés

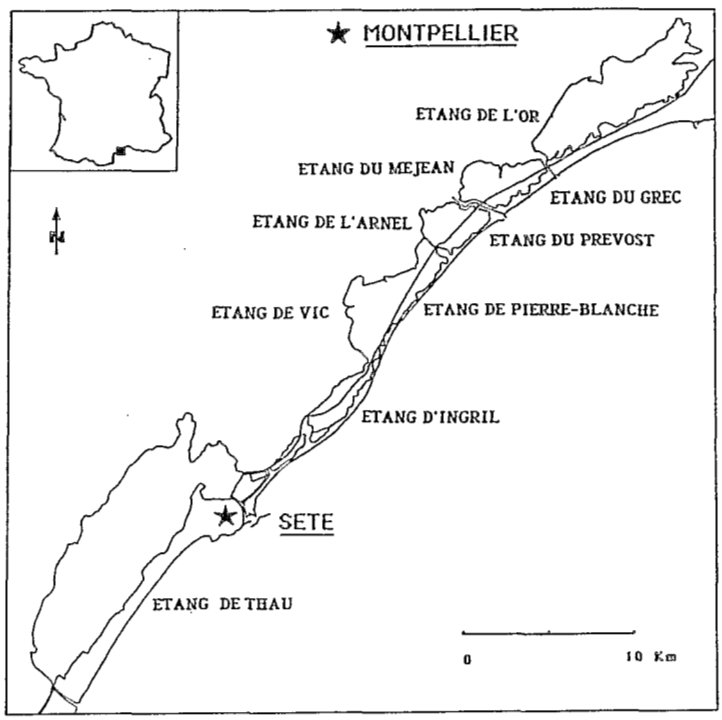
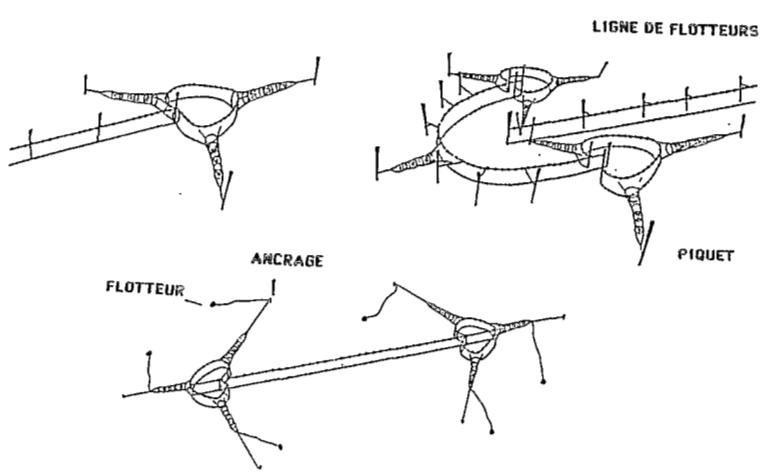


Fig. 2 - Types de filets les plus fréquents : la capechade, le triangle et la brandine, respectivement de gauche à droite et de haut en bas. Seule la brandine est un filet de "fond" *(extraits de* Bach, *1985).*



1. MÉTHODES DE DÉNOMBREMENT

1.1. Filets de pêche

Dans la région languedocienne, les engins de pêche actuellement utilisés sont essentiellement, voire exclusivement dans certains étangs, rattachés au type «nasse» (les captures sont réalisées dans un système de goulets en série). De nombreuses variantes dans le montage des nasses sont observées (la figure 2 en présente quelques unes). On distingue en outre les engins «de surface» pour lesquels la nappe de filet barre toute la hauteur d'eau ; ils sont repérables grâce aux dessins caractéristiques que font les alignements de flotteurs et de piquets à la surface de l'eau. Les filets «de fond» sont calés dans les zones profondes et seuls quelques repères (en général de gros bidons de 10 à 20 litres) formant un triangle sont visibles en surface ; cette disposition précise permet de différencier un filet d'un simple mouillage. Enfin, les filets peuvent être groupés selon des configurations diverses : en «amas» lorsqu'aucune orientation nette n'est relevée, ou en «barrage» lorsque les parties rectilignes des divers filets sont alignées.

1.1.1. Comptage à partir des rives

Avec du matériel optique courant (jumelles 8 x 25) et longue vue (25/50 x 60), nous avons déterminé la distance limite de détection, située à 3000 m du lieu d'observation, lors de conditions météorologiques favorables (absence de brume et de pluie, vent faible). Par ailleurs, il faut surplomber suffisamment le plan d'eau pour pouvoir rattacher les flotteurs à une structure donnée. Le rapport minimal entre hauteur et distance se situe légèrement en-dessous de 0,04. On a donc la portée maximale de 3000 m à partir d'un point de la rive situé à 120 m environ au-dessus du plan d'eau. Certains étangs méditerranéens possèdent des rives escarpées (Thau, Leucate, Bages, Berre, Diana, Urbino), mais qui ne se situent pas toujours dans des secteurs de pêche. Une application intéressante concerne une partie de l'étang de Thau (secteur nord-est, dit «les Eaux Blanches», voir Fig. 1) où la pêcherie d'automne est importante et peut être ainsi suivie.

1.1.2. Comptage en bateau

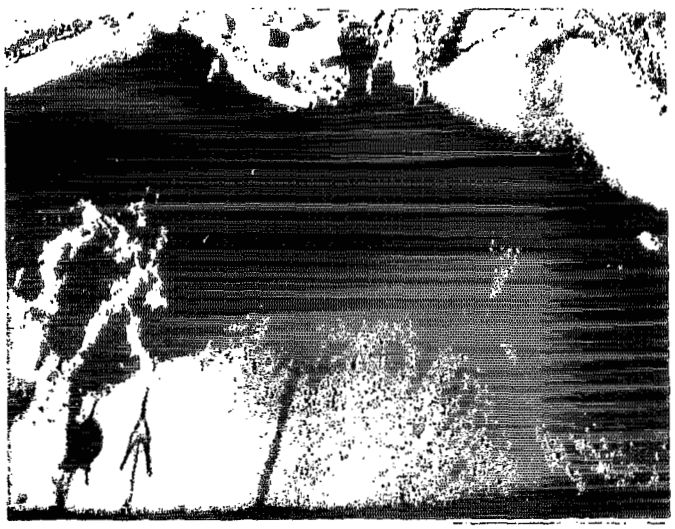
Pour une meilleure efficacité, deux personnes sont embarquées, l'une équipée de jumelles facilitant le repérage à distance. Dans la région, seules les conditions météorologiques extrêmes (fort vent, pluie ou brouillard) empêchent de travailler. Les filets de surface sont comptés dans une bande de 500 m environ de chaque côté du bateau ; la distance est réduite à 200 m pour les filets de fond. Le report sur carte limite les omissions ou doubles comptages ; il est aisé lorsque l'on a des repères spatiaux (plans d'eau de superficie moyenne à petite, ou à contours irréguliers). En Languedoc, l'étang de l'Or représente une taille limite pour ce repérage spatial : un observateur placé au centre est à 1500 m environ des rives, au point le plus large de l'étang. Les erreurs de comptage peuvent survenir aussi lorsque de nombreux filets sont disposés en «amas» et en pleine eau. A l'aide de repères divers (orientation des filets, couleurs des piquets), on peut effectuer le comptage des engins de surface ; celui des engins de fond reste problématique. Ceci explique pourquoi Farrugio et Le Corre (1985) estiment que cette méthode est inutilisable pour l'Etang de Thau (grande superficie, manque de repères). Cette méthode n'est pas adaptée aux étangs très peu profonds ou à statut privé.

En période de forte densité de filets, il faut en moyenne une minute pour les dénombrer sur 10 hectares.

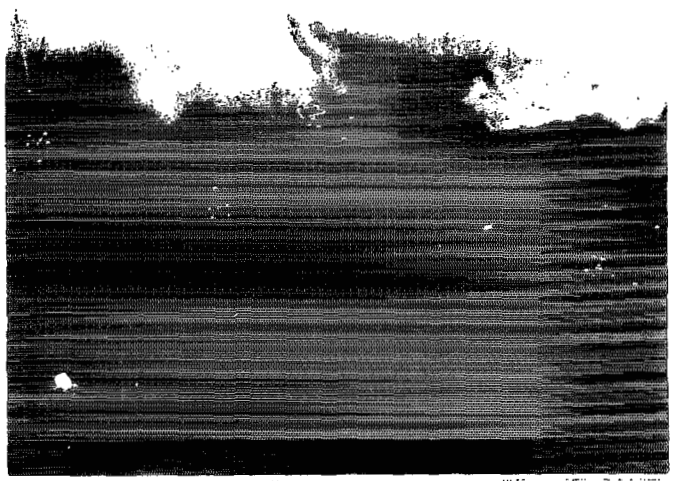
1.1.3. Comptages aériens par observation directe

Il se pratique avec un avion de tourisme ; la visibilité est meilleure dans un avion à ailes hautes (type Cessna). L'altitude minimale des vols est celle autorisée (150 m). L'absence de vent violent, de pluie ou de brume est requise ;

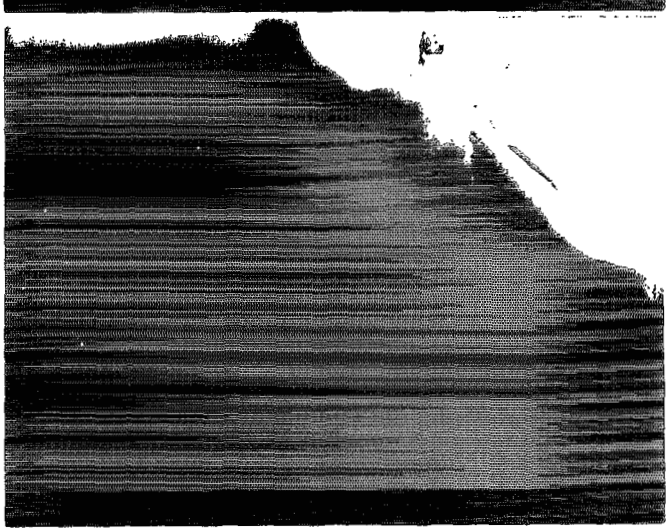
Fig. 3 - Utilisation de filtrages en photo *(clichés CERGA).*



film panchromatique
filtré dans le vert



film IR noir et blanc
filtré dans le rouge foncé



film IR noir rt blanc
filtré dans le bleu

la turbidité de l'eau n'est pas une contrainte. Les difficultés principales sont : 1) la rapidité du comptage ; 2) éviter les doubles comptages ou les omissions (une notation schématique sur carte permet d'y remédier).

La différence entre les relevés de deux observateurs placés dans le même avion n'excède pas 4 %. Dans les cas les plus complexes (forte densité), on couvre 70 à 100 ha en eau en 1 minute environ ; cette valeur n'est que de 50 hectares pour l'ensemble de la région étudiée (étangs + bordures).

1.1.4. Comptages aériens indirects : photo et vidéo

L'application de cette méthode aux filets de fonds n'a pas été réalisée ; on peut toutefois, compte tenu de la taille et de la dispersion des objets à détecter, préciser que l'altitude des prises de vues doit être assez basse, située vers 500 m environ. Ce qui suit ne concerne que les filets de surface; toutes les prises de vue sont verticales.

1.1.4.1. La photographie

On peut exploiter aisément des vues prises à une altitude de 700 à 1000 m. Avec une compétence et un équipement particuliers, on peut aller jusqu'à 1500 m.

La photographie couleur non filtrée est lisible même si les eaux sont turbides. Lorsque la profondeur en eau est réduite, diverses marques sur le fond du plan d'eau (traces de bateaux ou anciens emplacements de filets) peuvent être confondus avec des filets en pêche sur les clichés pris à 1500 m.

L'utilisation de filtrages facilite la lecture des photos ; trois exemples sont présentés sur planche (Fig. 3) :

1) un film panchromatique filtré dans le vert met en relief les filets et le fond ;

2) un film infra-rouge noir et blanc filtré dans le rouge foncé traduit essentiellement une information superficielle, c'est-à-dire les filets et les éventuelles turbidités (les informations parasites comme les fonds ou la végétation aquatique étant ainsi masquées, cela permet une identification sûre des filets) ;

3) un film infra-rouge noir et blanc filtré dans le bleu apporte l'information de surface et une certaine visibilité des fonds.

La thermographie permet également de visualiser les filets de surface. La détection de ces structures superficielles est certes très aisée avec cette technique, mais la faible résolution du scanner et son coût d'utilisation ne la rendent pas compétitive pour des missions d'inventaire.

1.1.4.2. La vidéo

Les essais ont été réalisés sans filtrage. Ils montrent qu'un compromis altitude/champ de 1000 m pour 650 m environ semble raisonnable pour permettre de visualiser les filets de surface. Le type de document recueilli apparaît être bien adapté au dénombrement par étangs ; une cartographie présentant la répartition des engins est possible, mais elle sera moins précise qu'à partir de photographies aériennes.

1.1.5. Comparaison des méthodes (coûts et précision)

Le tableau 1 présente les informations (comptage, cartographie) que l'on peut obtenir avec chacune des méthodes présentées ; le comptage à partir des rives n'y figure pas car son application est trop restreinte.

1.1.5.1. Comparaison des comptages par observation directe : bateau et avion (Tab. 2).

Les coûts respectifs ont été évalués pour l'exemple de l'étang de l'Or, en période de forte densité d'engins. Le tableau montre que le comptage en avion est le plus intéressant financièrement lorsqu'on utilise les services d'un aéroclub ; il est sinon équivalent au comptage en bateau.

Tableau 1 - Informations disponibles selon la méthode de comptage des filets

Moyens / Types de renseignements	Bateau	Avion		
		Observat. directe	Photo	Vidéo
(1) Dénombrement par secteur d'étang : cartographie grossière	+	+	+	+
(2) Localisation des engins :	+ (en rive) - (en eau)	+/-	+	+/-
(3) Combinaisons d'engins : schéma global	+	+	+	+
(4) Combinaisons d'engins : schéma détaillé	+	+	+	+
(5) Individualisation des filets par pêcheur/groupe de pêcheur	+	+	+	+

(1) Quantité d'engins
(2) Position précise des filets dans l'étang
(3) Filets groupés (amas, barrage) ou isolés (en pleine eau, en rive)
(4) Agencement de détail des filets entre eux au sein des diverses configurations de (3)
(5) Possible lorsque les piquets portent des repères de couleur

Tableau 2 - Coûts comparés des comptages de filets par observation directe *(exemple de l'étang de l'Or).*

	Durée	Nombre de personnes	Temps réellement consacré à l'opération (déplacements exclus) en heures	Essence (bateau) ou location (avion)	Total
Bateau	5 h	2	10 h x 100 F	20 l x 5 F	1100 F
Avion Aéroclub	45 mn id	1 ou 2	0,45 h x 100 F 0,45 h x 200 F	375 F id	450 F 525 F
Avion Travail aérien	45 mn id	1 ou 2	0,45 x 100 F 0,45 h x 200 F	1125 F id	1200 F 1275 F

Tarifs 1985, non révisés.

Tableau 3 - Coûts comparés des comptages de filets en avion.

	(1) COUT DE L'ACQUISITION DES DONNEES BRUTES (TIRAGES PHOTOS ET BANDES VIDEO)						(2) COUT DU TRAITEMENT DES DONNEES BRUTES :	(3) TOTAUX RECAPITULATIFS CARTOGRAPHIES PAR SECTEUR	CARTOGRAPHIES DETAILLEES
	1.1. MATERIEL PHOTO/VIDEO		1.2. FRAIS DE VOL (avion équipé)		1.3. FRAIS DE PERSONNEL (pilote et déplacements exclus) : 100 F/H	SOUS TOTAL (1)	Frais de personnel 200 à 100 F/H		
	NOIR ET BLANC	COULEUR	DUREE	COUT					
PHOTO ALTITUDE 1500 M	165 F	188 F	25 mn	625 F	42 F	832 à 855 F.	4 H x 200 F (personnel spécialisé + matériel)	1632 à 1655 F	IDEM
ALTITUDE 1000 M	218 F	248 F	35 mn	875 F	58 F	1151 à 1181 F	4 H x 100 F	1551 à 1581 F	IDEM
VIDEO	.....	60 F	75 mn	875 F	125 F	2060 F	4 H x 100 F	2460 F	.....
OBSERVATION DIRECTE	.....	.....	45 mn	375 F	75 F	450 F	15 MN x 100 F	475 F	.....

TARIFS 1985, NON REACTUALISES

ELEMENTS DE CALCUL :

- vitesse de vol : 180 km/h,
- en photographie, avec une focale de 40 mm, on a un champ de 2100m pour une altitude de vol de 1500 m, ou un champ de 1400m lorsque l'altitude de vol est de 1000 m,
- en vidéo, à l'altitude de 1000 m, le champ est de 650 m,
- les clichés successifs se recouvrent par moitié, les axes juxtaposés se recouvrent d'un sixième,
- on compte environ 7 F.TTC par photo noir et blanc tirée (format 6 x 6) et 7,50 F.TTC pour le même format en couleur ; une cassette vidéo coûte environ 60 F.TTC,
- le coût de l'heure de vol avion, sur un avion équipé pour la prise de vue verticale est d'environ 1500 F ; pour les observations directes, le tarif aéroclub est de 500 F/H.
- la main d'oeuvre est comptée à 100 F/H (vacation) ou 200F/H (lecture des photos).

L'écart entre les dénombrements des filets de surface selon les deux approches est toujours inférieur à 10 %. La comparaison des cartographies montre que cette différence se produit essentiellement pour les secteurs de pleine eau lorsque les filets sont nombreux et groupés en amas. L'observation par bateau est dans ce cas considérée comme exacte (pas de limite dans le temps, repérage facilité par les couleurs des piquets).

Le dénombrement d'un amas important de filets de fond situé en pleine eau est très médiocre en bateau (manque de repères). Si cet amas est situé près des rives, l'écart d'estimation entre les deux méthodes n'est que de 5 %.

1.1.5.2. Comparaison des comptages aériens : direct, photo, vidéo (Tab. 3).

A partir des éléments établis précédemment, le coût d'acquisition des données brutes (photo, vidéo) et des données définitives (dénombrement, cartographie) peut être calculé.

Le comptage direct est le moins onéreux, mais entaché d'erreur. Une cartographie par secteur d'étang (colonne 3) peut être acquise par les trois méthodes ; la vidéo est la plus onéreuse, à cause d'une durée de vol plus importante.

1.2. Nombre de pêcheurs et d'embarcations

Ces indicateurs sont utilisables lorsque les professionnels ont comme seule activité la pêche aux filets en étang (mono-activité). La concordance entre nombre de bateaux et de pêcheurs n'est pas toujours immédiate : plusieurs pêcheurs peuvent utiliser la même embarcation (exemple patron + matelot) ; à l'inverse un pêcheur peut avoir deux embarcations. L'étang de l'Or qui répond bien au critère de monoactivité et sur lequel il est exceptionnel de rencontrer deux hommes dans un bateau à été choisi comme étang d'application.

1.2.1. Mesure de l'activité journalière

L'indicateur recherché doit pouvoir être mis en relation avec le nombre d'engins de pêche ; c'est pourquoi on a mis au point une méthode de recensement exhaustif sur toute la pêcherie pour un jour donné.

Les préalables au comptage sont :

a) La définition des plages horaires. La pêche au sens strict se déroule durant les heures qui suivent le lever du soleil : le pêcheur quitte le port, visite ses filets, trie sur l'eau les anguilles et rentre au port pour débarquer et trier le poisson restant. Il peut ensuite effectuer divers travaux sur l'eau. On constate en outre un décalage d'activité : certains ports sont plus tardifs que d'autres.

b) L'individualisation de chaque couple embarcation/pêcheur, grâce à une grille de codification (Tabl. 4). Le comptage dans les ports (observateur au quai) peut être réalisé simultanément par plusieurs personnes ou par une seule effectuant plusieurs rotations rapides aux heures d'activité des professionnels ; il est d'une très grande précision, mais ces opérations ne sont pas toujours bien perçues par les pêcheurs. C'est pourquoi un processus de dénombrement à partir de points favorables sur les rives (voir aussi MALVESTUTO *et al.*, 1978) a été mis au point tel que : 1) toute la surface de l'étang soit explorée ; 2) il ne produise pas d'omission ou de double enregistrement (codification précise à l'aide de jumelles et d'une longue-vue associée à la cartographie, déplacement de l'observateur entre deux points plus rapide que celui des barques). Le circuit défini comprend 4 points d'observations, il est parcouru en sens direct puis en sens inverse ; l'ensemble prenant 1 heure environ. Comparée au comptage dans les ports, cette méthode sous évalue, de façon non constante, le nombre de pêcheurs en activité, sans excéder toutefois 5 %.

Les coûts respectifs des divers modes de comptage ont été évalués (Tab. 5) ; le comptage sur les rives est le moins coûteux.

Tableau 4 - Codification des embarcations et des pêcheurs

Coque :
Matériau : P (plastique). B (bois). BP (bois plastifié)
Couleur principale : Be (bleu). Ve (vert). No (noir). Ro (rouge). Ma (marron). Bo (bois). O (orange). J (jaune). Bl (blanc). G (gris). On ajoute la teinte : F (foncé). C (clair)
Couleur du rebord : mêmes codes.

Motorisation :
Type : Ya (Yamaha). Jo (Johnson). Me (Mercury). Vo (Volvo). Su (Suzuki). Ev (Evinrude). + (indéterminé). - (absent).
Puissance : 8. 20. 25. 30. 35 (chevaux)

Immatriculation :
0 (absente). ? (non vue). numéro et nom lisibles

Pour les recensements dans les ports :

Type d'embarcation :
A (pêche classique). B (pêche ponté). C (chasse : barquet pointu). D (plaisance)

Etat :
remonté sur la rive, renversé sur la rive, en eau (barque pleine d'eau), normal (barque en état).

Codification des pêcheurs

Couleur des habits (veste et pantalon) :
mêmes codes que ci-dessus

Autres détails

Tableau 5 - Coûts comparés des modes de comptage des barques en activité

	Trajet	Personnel	Total
Comptage à partir des rives	2 fois le circuit soit 24 km : 24 F	1 personne pendant 1 h à 100 F/h	124 F
Comptage au port solution (1)*		4 à 5 personnes durant 2 h, soit 10 h à 100 F/h	1000 F
solution (2)*	2 fois chaque port environ soit 50 km	1 personne pendant 2 h à 100 F/h	250 F

1.2.2. Délimitation du parc de bateaux de pêche.

Dans la majorité des ports de cet étang, on trouve des barques de pêcheurs, de chasseurs et de plaisanciers. Pour les distinguer plusieurs critères existent : forme, motorisation, localisation, matériel laissé dans la barque, restes de pêche, observations diverses réalisées sur le port (voir codification, Tab. 4).

La comparaison entre les fichiers des Affaires Maritimes et nos relevés sur le terrain montre qu'il n'est pas possible de connaître un parc bateau à partir des enregistrements officiels. La somme des bateaux qui ne portent pas d'immatriculation et de ceux qui portent une immatriculation absente des fichiers des Affaires Maritimes représente plus de 60 % des bateaux de pêche et plus de 70% des bateaux de pêche actifs au cours de l'année d'étude. Parmi les embarcations immatriculées (présentes au fichier officiel ou non), on peut en général utiliser l'immatriculation comme élément d'individualistion. En effet, nous n'avons observé qu'un seul cas de «bateaux-jumeaux» : même coque, même couleur, même nom, même immatriculation, même port d'attache.

2. RELATION ENTRE INDICATEURS (ÉTANG DE L'OR)

Pour cette analyse on a pris en compte des dénombrements supplémentaires d'engins, réalisés sur l'étang de l'Or, faisant passer le rythme du comptage de un par quinzaine à celui de un par semaine.

La relation entre le nombre de filets et celui des pêcheurs est linéaire au printemps (Fig. 4) ; l'activité varie, par arrivée ou départ des pêcheurs, utilisant environ 10 filets chacun. Le nombre de pêcheurs varie brusquement entre mai et juin, où le maximum annuel est alors quasiment atteint.

L'activité est maximale en automne. Cette période est marquée par une relative constance du nombre d'engins calés, quel que soit le nombre de pêcheurs recensés. Ceci traduit bien la période où les «postes» sont installés (nombre de filets peu variable) et visités soit irrégulièrement, soit par un pêcheur pour plusieurs autres (prise de poste collective). Entre ces deux périodes, on observe, en été, une activité «atypique», avec croissance irrégulière du nombre d'engins calés. Le passage à la période automnale est très brutal ; il est certainement variable chaque année car dicté par les conditions météorologiques (et les prévisions faites par les professionnels).

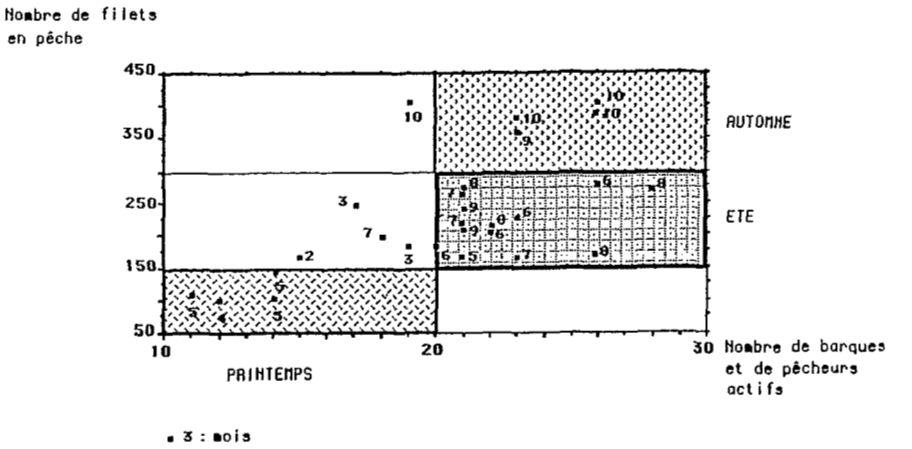
Les prud'hommies (organisation regroupant les professionnels), réglementent la pêche et tout particulièrement de juillet à décembre (affectation des postes). Nous avons constaté pour l'année d'étude qu'environ trois quarts des postes sont réellement utilisés, avec une moyenne de 13 filets par poste (pour 15 autorisés). La pression de pêche réelle est donc inférieure à celle autorisée.

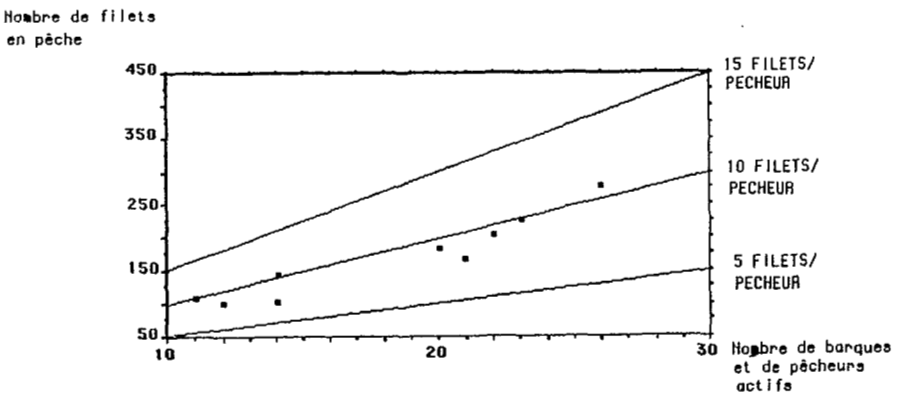
3. CHOIX DE L'INDICATEUR ET DES MÉTHODES DE MESURE

Les données officielles (Affaires Maritimes) ou semi-officielles (Prud'hommies) ne concordent pas avec les observations de terrain (CÉPRALMAR, 1988 ; HAON, 1979) et l'on doit donc trouver des méthodes aussi économiques et précises que possible pour avoir des informations traduisant la réalité.

Pour une pêcherie comme celle de l'étang de l'Or (3000 ha environ, 4 ports principaux), il apparaît qu'il est nettement moins coûteux de faire une estimation du nombre de pêcheurs en activité dans les ports (à défaut à partir des rives). Toutefois, la relation entre pêcheurs et nombre d'engins n'est pas constante. La présente approche montre que l'on peut dégager des périodes particulières : relation entre nombre d'engins et nombre de pêcheurs, nombre d'engins peu variable. Ceci ouvre la voie à la recherche d'une meilleure définition de ces périodes.

Fig. 4 - Relation entre nombre de filets et nombre de pêcheurs : en haut, toutes périodes ; en bas, période printanière





Dans le cas de pêcheries géographiquement dispersées et situées dans une région sans relief (étangs palavasiens entre Carnon et Sète), le comptage des filets ne peut se faire que par survol aérien ; l'évaluation du nombre de pêcheurs devant être menée par observations dans les ports. Enfin, lorsque la pêcherie est «hétérogène» (pluri-activité des professionnels : cas de l'étang de Thau), il paraît difficile d'évaluer le nombre total de pêcheurs actifs pour une période donnée ; la seule mesure réellement envisageable est celle des engins, par comptage aérien (compte tenu de la superficie de l'étang).

Farrugio et Le Corre (1985) préconisent les dénombrements de pêcheurs par avion. Nos observations sur l'étang de l'Or nous ont montré toute l'importance de l'individualisation des embarcations, possible uniquement à un observateur au sol, afin d'éviter les doubles comptages qui peuvent survenir en cas de déplacement des embarcations au cours des observations.

Le dénombrement aérien des filets de pêche par observation directe apporte une évaluation sous-estimée, et ce d'autant plus que la densité d'engins est élevée et que ceux-ci sont ordonnés irrégulièrement.

L'utilisation de la photo et de la vidéo, bien que produisant des estimations précises, ne semblent pas, vu leur coût, intéressantes, sauf pour l'étude extrêmement fine de la répartition spatio-temporelle des engins ; dans ce cas, la photographie reste moins coûteuse et plus adaptée.

La technique de comptage des filets en bateau est applicable à certains cas précis décrits plus haut. Elle permet dans le cas des lagunes palavasiennes d'acquérir une information supplémentaire sur le fonctionnement de la pêcherie grâce au code couleur des piquets.

RÉFÉRENCES

BACH P., 1985. La pêche dans l'étang de Thau. Application de quelques notions d'écologie théorique aux communautés de poissons et à leur exploitation. Stratégie de quelques populations ichthyologiques capturées. Thèse, doct, 3° cycle, USTL, Montpellier : 316 p + annexes,

CEPRALMAR, 1988. L'exploitation de l'anguille en Languedoc-Roussillon. Rapp roneo : 114 p.

DERIJARD R., 1979. Propositions de modèle de production et d'exploitation de stocks d'anguilles dans les étangs languedociens. DGRST Action concertée étangs littoraux méditerranéens : 180 p.

FARRUGIO H., LE CORRE G., 1985. Les Pêcheries de lagune en Méditerranée. Définition d'une stratégie d'évaluation. Rapp. Convention CEE XIV - B - 1 84/2/M03 : 106 p + annexes.

HAON J.L., 1979. L'exploitation de l'anguille en Bas Languedoc. Thèse, doct. 3° cycle, Univ. P.Valéry, Montpellier : 263 p.

MALVESTUTO S.P., DAVIES W.D., SHELTON W.L., 1978. An evaluation of the Roving Creel Survey with non uniform Probability Sampling. Trans. Am. Fish. Soc, 107 (2) : 255-262.

TARIFS 1985, NON ACTUALISÉS

ELEMENTS DU CALCUL :

• vitesse de vol : 180 km/h.

• en photographie, avec une focale de 40 mm, on a un champ de 2100 m pour une altitude de vol de 1500 m, ou un champ de 1400 m lorsque l'altitude de vol est de 1000 m.

• en vidéo, à l'altitude de 1000 m, le champ est de 650 m.

• les clichés successifs se recouvrent par moitié, les axes juxtaposés se recouvrent d'un sixième.

• on compte environ 7 F TTC par photo noir et blanc tirée au format 6x6 et 7,50 F TTC pour le même format en couleur. Une cassette vidéo coûte environ 60 F.TTC.

• le coût de l'heure de vol sur avion équipé pour la prise de vues verticales est d'environ 1500F.

Pour les observations directes, le tarif aéroclub est de 500 F/h.

• la main d'oeuvre est comptée à 200 F/h pour les travaux spécialisés, sinon à 100 F/h.

ORSTOM Éditeur
Dépôt légal : août 1991
Micro-édition Impression
ORSTOM BONDY

ISSN : 0767-2896
ISBN : 2-7099-1054-3 (Édition complète)
ISBN : 2-7099-1055-1 (Tome I)
Éditions de l'ORSTOM
72, route d'Aulnay F-93143 BONDY Cédex

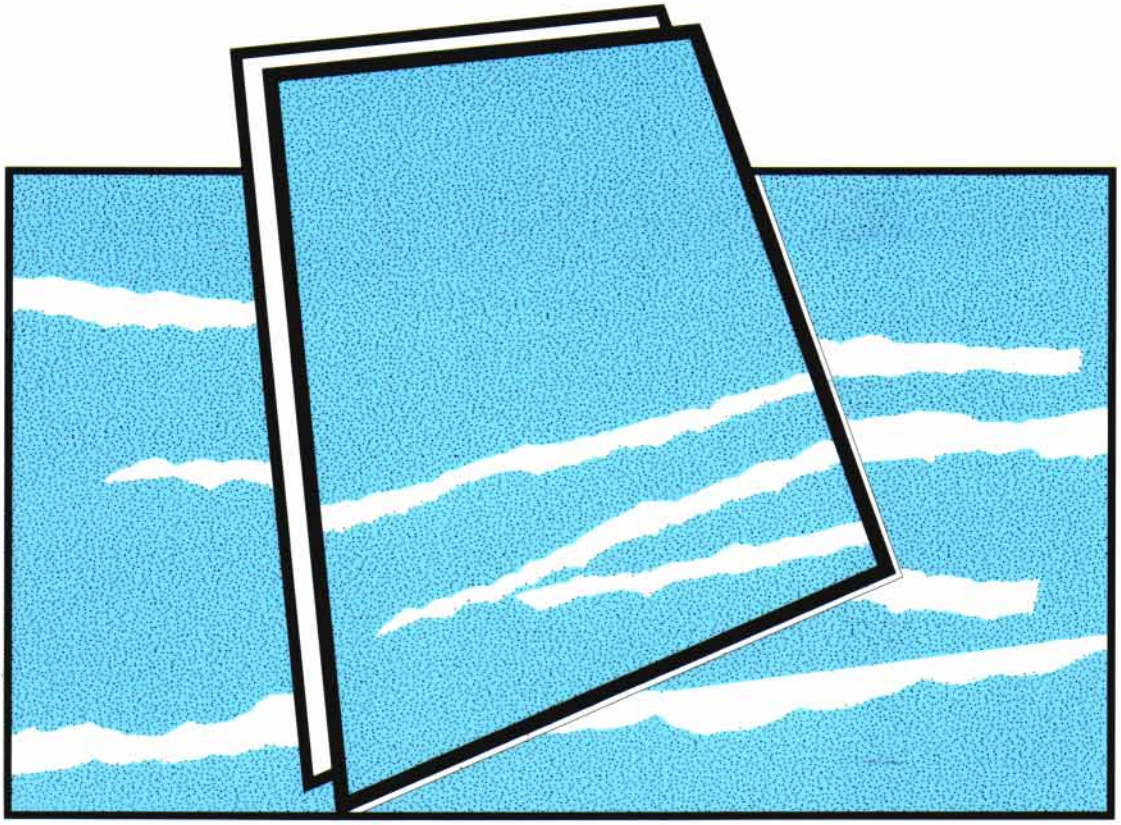
colloques et séminaires

LA RECHERCHE FACE À LA PÊCHE ARTISANALE

Research and small-scale fisheries

TOME II

Publié par / *Edited by*
J. R. DURAND, J. LEMOALLE, J. WEBER



Symposium international
ORSTOM-IFREMER
Montpellier (France)
3 au 7 juillet 1989

ORSTOM Editions

Symposium international
ORSTOM-IFREMER
Montpellier (France)
3 au 7 juillet 1989

LA RECHERCHE FACE À LA PÊCHE ARTISANALE

Research and small-scale fisheries

TOME II

Publié par / *Edited by*
J. R. DURAND, J. LEMOALLE, J. WEBER

Editions de l'ORSTOM
INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION
Collection **COLLOQUES et SÉMINAIRES**
PARIS 1991

Organisé par l'Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM) et l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER)

Sous les Hauts Patronages de :

Monsieur le Ministre de la Recherche et de la Technologie
Monsieur le Ministre Délégué Chargé de la Mer

Avec le concours :

de la Commission des Communautés Européennes (DG XII)
du Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale (Wageningen)
du Ministère des Affaires Etrangères (DCSTD)
du Conseil Général du Département de l'Hérault
du Crédit Maritime Mutuel

Dessins : HIROSHI YAZUKAWA
Maquette : Michèle SAINT-LEGER

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les «copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective» et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, «toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite» (alinéa1er de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

ISSN : 0767-2888
ISBN : 2-7099-1054-3 (Édition complète)
ISBN : 2-7099-1056-X (Tome II)

© ORSTOM 1991

III

Recherche et dynamique des pêches artisanales

Research and dynamics of small-scale fisheries

SOMMAIRE

Dédidace du Symposium à MM. les Professeurs R. FIRTH et T. MONOD 13

Introduction 15

Foreword 27

Ouverture officielle 37

Un chercheur face aux pêches artisanales (M. AMANIEU) 45

I. La recherche et les pêches artisanales dans différentes régions du monde
Regional syntheses on research and small-scale fisheries in some parts of the world

L'apport des synthèses régionales. Perspectives historiques et institutionnelles sur la recherche interdisciplinaire dans le domaine des pêches artisanales (J. WEBER, J.P. CHAUVEAU) 51

Small-scale fisheries and the development of related, particularly economic, research in Southeast Asia (H. LAMPE) 63

Synthèse Afrique de l'Ouest (C. CHABOUD, E. CHARLES-DOMINIQUE) 99

Artisanat et pêche en Méditerranée. Evolution et état de la recherche (H. FARRUGIO) 143

Small-scale fisheries in North America : research perspectives (A.T. CHARLES) 157

Small-scale fishing and social science in Northen West Europe. A survey of social science research on small-scale fishing in Atlantic (A. HAKON HOEL) 185

La recherche halieutique et les pêcheries artisanales dans la Caraïbe insulaire (P. FREON, B. GOBERT, R. MAHON) 195

Small-scale fisheries research in Pacific South America (M. AGUERO) 223

Débats, Discussions 243

II. Recherche et structure des pêches artisanales
Research and structure of small-scale fisheries

Recherche et structure des pêches artisanales : paradigmes et méthodes de recherche. Une introduction. (S. Garcia, J.P. Reveret) 253

Débats, Discussions 269

La pêche et la pluriactivité dans le secteur des cultures marines sur l'Etang de Thau
Shellfish culture, fishing and multiple activity in Etang de Thau, a coastal mediterranean lagoon
(M. Antona, M. Garrabe, H. Rey) 275

Patrons-pêcheurs du quartier de Martigues : métiers et artisanat / *Self-employed fishermen in the town of Martigues (France) : business and crafts* (A. Apkarian, P. Verges) 283

Les relations pêcheurs-mareyeuses dans la pêche artisanale au Bénin / *Production and commercialisation of products derived from small-scale marine fisheries in Bénin* (C. Atti Mama) 291

La pêche à la ligne à main aux Seychelles
Hand line fisheries in the Seychelles (P. Bach, G. Lablache-Carrara) 295

Recherche et contextes physiques et humains de la pêche artisanale en Afrique / *Research and physical and human contexts of small-scale fisheries in Africa* (J. Bacle, R. Cecil) 309

La pêche artisanale à la Réunion et à Mayotte
Artisanal small-scale fisheries on Réunion and Mayotte islands (G. Biais) 319

Potentiel halieutique d'un atoll de l'archipel des Tuamotu (Polynésie française) : méthodologie d'étude
Fishing potential of an atoll in franch Polynesia (B. Caillart, A. Morize) 325

Approche globale de la structure de la pêche aux petits métiers au Maroc et relations entre les composantes du secteur
Overall approach to the structure of small-scale fisheries in Morocco and te relationships betweenh componenof the sector (T. Dochi, A. Idelhaj) 333

Recherche halieutique et pêches artisanales interactives en Méditerranée française : caractéristiques et perspectives d'aménagement / *Fisheries research and interacting artisanal fisheries in the french Mediterranean : characteristics and perspectives for change* (H. Farrugio, G. Le Corre) 349

Pêche de la palourde en région rhodanienne : analyse des contraintes et choix méthodologiques en vue d'une étude bio-économique / *The clam fishery in the Rhône Delta (France) region : analysis of constraints and methodological options for a bioeconomic study* (F. Garcia) 357

Description générale des pêcheries artisanales aux Iles Canaries
A general description of small-scale fisheries in the Canary islands (J.A. Gonzalez) 365

La planification de la main-d'oeuvre dans la pêche artisanale québécoise : besoin de nouvelles approches
Manpower planning in Québec artisanal fisheries : need for new approaches (L. Gosselin) 371

La place de la démographie dans un projet halieutique pluridisciplinaire. L'exemple du projet Delta Central du Niger / *The role of demography in a multi-disciplinary fishery-research project : the Central Niger Delta project* (C. Herry) 377

Price fluctuations in a coastal fishery in South-West Finland / *Les variations de prix dans une pêcherie côtière du Sud-Ouest de la Finlande* (M. Hilden, K. Saarni-Vilo) 385

L'échantillonnage des pêches artisanales dispersées : nécessité d'opérations préalables. L'exemple du Delta Central du Niger / *Preliminary surveys in sampling dispersed small-scale fisheries in the Niger Central Delta*
(R. Lae) 395

Stratégie d'évaluation d'une pêcherie artisanale : le cas du Maroc / *A strategy for the study of an artisanal fishery : the case of Morocco* (A. Lahnin, M. Bertignac, S. Cunningham, M. Zouri) 409

La pêche artisanale et l'emploi : les exemples de la Martinique et des trémailleurs boulonnais *Small-scale fisheries and employment : the examples of Martinique and the trammel net fishery at Boulogne* (F. Lantz, F. Celimene) 419

La pêche artisanale en Catalogne (Espagne) / *Artisanal fisheries in Catalonia (Spain)* (P. Martin, P. Sanchez) 427

Research and dynamics of small-scale fisheries in the region of Murcia / *Recherche et dynamique des pêches artisanales en Murcie (Espagne)* (J. Mas, P. Martinez Bano, F. Vizuete) 429

La pêche artisanale en Amazonie centrale : approches et difficultés / *Artisanal fisheries in central Amazonia : preliminary assessment and problems* (B. Merona de, M.M. Bittencourt) 433

Utlisation des carnets de bord pour l'étude des stratégies de pêche des chalutiers hauturiers bigoudens *Use of ship logbooks in the study of fishing strategies of breton deep-sea trawlers* (J. Pichon) 443

La pêche artisanale sur les côtes de la péninsule du Yucatan, au Mexique : l'exemple des pêcheries soumises au système de l'"Ejido" / *Small-scale fisheries in Yucatan (Mexico) : the "ejido" management* (R.D. Quezada) 451

A low cost, appropriate technology method for estimating the productivity of a traditional, multi-species fishery in Papua New-Guinea and implications for management / *Une méthodologie peu onéreuse pour estimer la production d'une pêcherie traditionnelle multispécifique en papouasie Nouvelle-Guinée* (N.J. Quinn, B.L. Kojis) 459

The small scale fishery of Linosa (Pelagic Islands : Mediterranean Sea) / *La pêche artisanale de Linosa (Iles Pélagies, Méditerranée)* (S. Ragonese, G. Rivas) 465

La recherche et les pêcheries artisanales argentines du bassin de la Plata. Le cas des pêcheries du Parana Inferior / *Research on the argentine artisanal fisheries of the Plata basin. The example of the fisheries of the Lower Parana* (G. Segura, R. Delfino Schenke) 467

Pêche artisanale et tourisme en Méditerranée occidentale *Artisanal fishing and tourism in the Western Mediterranean* (C. Siches I Cuadra) 475

Approche morphologique de la pêche / *The morphological approach to fisheries* (E. Tempier) 483

The musselmen of Yerseke : an ethno-historical perspective / *Les conchyliculteurs de Yerseke : une approche d'ethnographie historique* (R. Van Ginkel) 491

Mesure de l'activité halieutique lagunaire. Application au Languedoc / *Measurement of fishing activity in lagoons. Application to the Languedoc region of France* (M.C. Ximenes) 501

TOME II

III. Recherche et dynamique des pêches artisanales
Research and dynamics of small-scale fisheries

Recherche et dynamique des pêches artisanales. Une introduction (A. Laurec, J.G. Sutinen) 525

Débats, Discussions 533

Non-competing small-scale fisheries in Western Alaska : subsistence and commercial fishing by native alaskans
Pêches artisanales sans compétition dans l'ouest de l'Alaska : pêche commerciale et de subsistance par les autochtones d'Alaska (E.F. ANDREWS, M.C. PETE) 543

Hétérogénéité et variabilité de la pêche artisanale : méthodologie d'étude de l'activité de pêche et mortalité induite
Heterogeneity and variability of small-scale fishries : methods of studying fishing activity and induced mortality
(M. BARRY-GERARD, M. BAKHAYOKHO, F. LALOE, A. SAMBA, H. DIADHIOU, J.J. LEVENEZ) 551

Investissement productif et consommation des pêcheurs du Delta Central du Niger
Productive investment and consumption by fishermen in the Central Delta of the Niger (E. BAUMANN) 559

Community-based management and sustainable development
Gestion communautaire et développement soutenable (F. BERKES, M. KISLALIOGLU) 567

Savoirs et transmission des savoirs entre les pêcheurs : discussion de l'approche méthodologique
à partir de l'expérience de recherche menée au «Centre d'Estudies del Mar» (CEM), Diputacio de Barcelona
(F. BRETON) 575

Considérations méthodologiques sur la pêche aux petits métiers dans la Méditerranée espagnole
Methodological considerations on small-scale fisheries in Mediterranean Spain
(J.A. CAMINAS, J. LLEONART, J. MAS, P. OLIVER) 587

Les relations entre producteurs et commercants ou les mareyeurs sont-ils des exploiteurs ? Le cas du Sénégal
The relationship between fishermen and fish merchants or, are the merchants exploiters ?
The example of Sénégal (C. CHABOUD, M. KEBE) 593

Bio-socio-economic dynamics and multidisciplinary models in small-scale fisheries research
Dynamiques bio-socio-économiques et modèles multidisciplinaires dans la recherche sur les pêches artisanales
(A.T. CHARLES) 603

Les exploitations d'holothuries dans l'Indo-Pacifique tropical : une approche de leur variabilité spatiale et temporelle
Holothurian exploitation in the tropical Indo-Pacific region : an assessment of their spatial and temporal variability
(C. CONAND) 609

Pêcheurs migrants et paysans-pêcheurs : deux modèles de gestion de l'espace irréductibles?
(M.C. CORMIER-SALEM) 621

Savoir et savoir-faire : les recherches pêche-environnement face à la gestion des ressources instables
Knowledge and know-how : fishery environment studies faced with the management of unstable resources
(PH. CURY, C. ROY) 631

Ambivalent co-operators : organisational slack and utilitarian rationality in an Eastern Nova-Scotian fisheries co-operative / *Co-opérateurs ambivalents : cohésion organisationnelle et rationalité utilitariste dans une coopérative de pêche de l'Est de la Nouvelle-Ecosse* (A. DAVIS, S. JENTOFT) 637

Approche historique de l'expansion des pêcheurs ghanéens *Fante* et *Ewe* sur le littoral ivoirien
A historical approach to the expansion of Ghanaian fishermen Fante *and* Ewe *along the ivory Coast*
(K. DELAUNAY) 649

L'exploitation des petits pélagiques côtiers au Sénégal : réponse de la recherche à la crise sardinière
The operation of small-costal pelagic fisheries in Sénégal : reaction of research to the sardine crisis
(M. DEME, J.J. LEVENEZ) 657

Analyse et gestion des pêcheries côtières. Nécessité d'une nouvelle démarche ? / *Analysis and management of coastal fisheries : the need for a new approach* (J.L. DURAND, H. FARRUGIO, M. LEMOINE) 671

Stratégies d'exploitation des sennes tournantes artisanales de Côte-d'Ivoire. «Où vais-je pêcher demain ?»
Operating strategies for small-scale purse-seine fisheries on the Côte-d'Ivoire. "Where shall I fish tomorrow ?"
(J.M. ECOUTIN) 681

Dynamique de la recherche et dynamique de la pêche artisanale dans l'Etat du Para, Amazonie (Brésil)
Research dynamics and small-scale fishery dynamics in the state of Para, Amazonia (Brazil)
(L.G. FURTADO, M.C. MANESCHY) 691

Anthropologie sociale et pêche artisanale. Le cas des artisans-pêcheurs de St-Pierre (Saint-Pierre-et-Miquelon)
Social anthropology and small-scale fisheries. The example of the fishermen of St-Pierre (a french island off the Canadian coast) (A. GEISTDOERFER) 699

The role of migrating fishermen in West Africa : what we know and what we still need to learn
Le rôle des migrations de pêcheurs en Afrique de l'Ouest : acquis et questions (J.M. HAAKONSEN) 709

La situation socio-économique de la succession des exploitations dans la pêche artisanale : le cas du Japon
The socio-economic situation of the succession os small-scale fishery exploitation : the example of Japan
(K. KASE) 717

Contresens possibles et nécessaire pluridisciplinarité : l'exemple des ethmaloses dc la lagune Ebrié
(R. LAE, J.J. ALBARET, J.R. DURAND) 723

Modèle de simulation d'une pêcherie incluant la détermination de l'effort de pêche
Simulation model of a fishery including the determination of fishing effort (F. LALOE, A. SAMBA) 737

Pêche, clans-pêcheurs et développement en Nouvelle-Calédonie
Fishing, fishing clans and development in New Caledonia (I. LEBLIC) 747

Communal control of aquatic resources in lake Titicaca, Peru
Contrôle collectif des ressources aquatiques sur le lac Titicaca (Pérou) (D. LEVIEIL, B. ORLOVE) 757

L'analyse des relations contractuelles dans le secteur de la pêche maritime : la contribution de la Nouvelle Economie Institutionnelle / *An analysis of contractual relationships in the marine fishing sector : the contribution of the new institutional economics* (J. PH. PLATTEAU) 763

Parenté et stratégies familiales dans la pêche du littoral méditerranéen / *Parentage and family strategies in coastal mediterranean fisheries* (D. PROVANSAL) 775

Are artisanal fisheries backward ? Artisanal fisheries in modern society, the example of Denmark
Les pêches artisanales sont-elles démodées ? L'exemple des pêcheries du Danemark (T.A. VESTERGAARD) 781

Economic and biological benefits of interspecies switching in a simulated chaotic fishery
Simulation d'une pêcherie chaotique : l'intérêt économique et biologique du changement de cibles
(J.A. WILSON, J. FRENCH, P. KLEBAN, S. MCRAY, N. ROY, R. TOWNSEND) 789

IV. Recherche et dispositifs d'intervention
Research and interventions

Les relations entre recherche et intervention. Une introduction (C. CHABOUD) 805

Débats, Discussions 809

La télédétection et la pêche artisanale du germon et de l'espadon au Chili : un cas de transfert de technologie
Remote sensing and the Chilean small-scale albacore and swordfish fishery : an example of technology transfer
(M.A. BARBIERI E. YANEZ, M. FARIAS) 817

La pêche traditionnelle aux Iles Tonga, Polynésie occidentale : tenure maritime et gestion des ressources
The traditional fishery oh the Tonga islands (Western Polynesia) : marine tenure and resource management
(M.C. BATAILLE-BENGUIGUI) 825

Effets des aides financières sur les activités de pêches artisanales
Effects of subsidies on small-scale fishries activities (J.P. BOUDE) 833

Pêche artisanale et intervention étatique en milieu nordique québécois / *Artisanal fisheries and state intervention in Northern Québec* (J.M. DARVEAU, D. ROY) 839

Les effets du soutien financier de l'Etat à la pêche artisanale : le cas du Sénégal
The effects of financial aid on the small-scale fishries in Sénégal (M. DEME) 845

Tradition and change in the brazilian small-scale fisheries : a preliminary synthesis
Tradition et changement dans la pêche artisanale au Brésil : une synthèse préliminaire (A.C. DIEGUES) 851

La recherche et la gestion de la pêcherie de crevettes Péneides en Guyane française de 1958 à 1988 : trente années de surf / *Research and management on the penaeid prawn fishery in French Guyana from 1958 to 1988 : thirty years of surf* (C. DINTHEER, B. GILLY, J.Y. LE GALL, M. LEMOINE, J. ROSE) 859

Pêches artisanales et élevages aquatiques : complémentarités supposées et conflits potentiels
Small-scale fisheries and aquaculture : assumed complementarities and possible conflicts
(J.R. DURAND, F. VERDEAUX) 871

La production de pêche dans le Delta Central du Niger (Mali) : systèmes de perception et d'appropriation des territoires / *Fish production in the Central Delta of the Niger (Mali) : systems of perception and ownership of territories* (C. FAY) 881

Identification des causes de défaillance dans l'analyse des projets. Application à l'étude de 14 projets pêche
Identification of the causes of failure in analyzing projects : application to the study of fourteen fishery projects
(M. GARRABE , H. REY, M. ANTONA) 889

Propos sur le crédit nomade / *Observations on credit to nomadic fishermen* (B. KASSIBO) 897

Effets non prévus des interventions pour le développement. L'exemple de la pêche cordière au Sénégal
Adverse effects of state intervention for development. The example of the senegalese hand-line fishery
(M. KEBE) 905

La pêche maritime artisanale dans un contexte urbain. L'exemple de Conakry / *Small-scale fisheries in an urban context. The example of Conakry* (B. LOOTVOET) 913

V. Perspectives de la recherche sur les pêches artisanales
Prospects of research on small-scale fisheries

Perspectives de la recherche sur les pêches artisanales. Une introduction
(J. CHAUSSADE) 923

Le processus de travail et la transformation capitaliste dans le secteur de la pêche catalane
The work process and capitalist transformation in Catalan (Spain) fisheries (J.L. ALEGRET) 927

Problématique des relations entre la pêche artisanale et la pêche industrielle : cas des ressources démersales
Intercations between artisanal and industrial fisheries : exploiting demersal resources in Sénégal
(M. BAKHAYOKHO, M. KEBE) 933

Réactions des pêcheurs face aux variations d'abondance et de disponibilité des ressources : approche méthodologique
How do small-scale fishermen adapt their strategies and tactics to resource availability and abundance ?
(M. BAKHAYOKHO, M. KEBE) 943

Recherche artisanale et pêche artisanale : une réflexion en forme de bilan
Empirical research on small-scale fisheries. A retrospective assessment (G. BLANCHET) 957

Halieutique et pêches artisanales: anciennes méthodes, nouvelles problématiques ? Le cas de la pêche en lagune Aby, Côte-d'Ivoire) / *Fisheries science and small-scale fisheries : old methods, new questions ? The example of Aby lagoon, Côte-d'Ivoire* (E. CHARLES-DOMINIQUE) 965

Les sciences sociales et la pêche artisanale / *Social sciences and small-scale fisheries* (J. CHAUSSADE) 973

Le lac Tchad : de l'étude d'un écosystème à l'aménagement des pêches continentales
Lake Tchad : from ecosystem studies to continental fisheries management (J.R. DURAND, J. QUENSIERE) 981

La recherche et la profession face au suivi statistique des pêcheries artisanales martiniquaises
Research and the attitude of the profession to statistical monitoring of small-scale fisheries in Martinique
(B. GOBERT, L. REYNAL) 993

Du schéma d'aménagement à ses résultats réels : «l'effet informel» dans l'aménagement des pêches artisanales sénégalaises / *From the development plan to the real results : "the informal effect" in the management of senegalese small-scale fisheries* (F. LALOE, J.P. CHAUVEAU, A. SAMBA) 999

Inshore stock assessment: research and management implications for sequential shrimp fisheries
Evaluation des stocks côtiers : recherche et gestion pour les pêcheries de crevettes
(T.R. MCGUIRE, M. LANGWORTHY) 1007

L' étude de la pêche dans le Delta central du Niger : une approche pluridisciplinaire / *Fisheries studies in the Central Delta of the Niger : a multidisciplinary approach* (J. QUENSIERE) 1015

Social science research in small-scale fisheries in Malaysia : conceptual and methodological issues and constraints / *Recherche sociologique sur les pêches artisanales en Malaysie : contraintes et limites de l'approche* (J. YAHAYA) 1023

VI. Forums

A note on research on «TURF», sea tenure systems or marine property rights and the management of small-scale fisheries (E. HVIDING) 1033

Interactions pêcheurs/poissons (J.J. ALBARET, E. MORIZE) 1035

Confrontation des expériences. Enquête de terrain auprès des pêcheurs (H. REY) 1037

Migrations des pêcheurs (J.M. Haakonsen) 1038

Histoire récente des pêcheries et des interventions institutionnelles sur les pêcheries (J.P. CHAUVEAU) 1039

Discussions des forums 1040

VII. Conclusions du Symposium

Recherche et structure des pêches artisanales (K. DELAUNAY, B. KASSIBO) 1045

Recherche et dynamique des pêches artisanales (Y. BRETON, PH. CURY) 1046

Recherche et dispositifs d'intervention (M. GARRABE) 1047

Débats, Discussions 1049

Perspectives de la recherche sur les pêches artisanales (J. QUENSIERE, J.P. PLATTEAU, F. BERKES) 1052

Conclusions générales (J. WEBER, P.H. PEARSE) 1054

VIII. Liste des participants et observateurs 1061

Recherche et dynamique des pêches artisanales. Une introduction.

ALAIN LAUREC & JON G. SUTINEN

Je vais donc essayer de vous dresser un panorama de ce qui émerge des communications présentées ici ou de la littérature antérieure, quant aux variations naturelles des ressources.

Il y a dynamique puisqu'il y a réponse à une variation. Les ressources peuvent varier, d'autres conditions peuvent varier. J. SUTINEN vous parlera tout à l'heure des autres sources de variation et des stratégies des pêcheurs-artisans pour répondre à l'ensemble des variations.

Je vais me permettre d'être un peu ennuyeux vraisemblablement pour les biologistes parce que j'ai l'impression que certaines caractéristiques écologiques ou biologiques ne sont pas toujours suffisamment prises en compte par les gens d'autres disciplines. A cet égard, rappeler quelques faits fondamentaux me paraît utile.

Il y a variation d'origine naturelle pour un ensemble de ressources intéressant la pêche artisanale.

Très schématiquement, nous aurons bien évidemment des variations d'une année sur l'autre. Les exemples sont extrêmement nombreux de ressources soumises à des variations très impressionnantes. Les variations les plus importantes qui soient mentionnées correspondent, d'une part aux petits pélagiques, d'autre part à des céphalopodes. Par ailleurs, les milieux des eaux intérieures semblent soumis à de très fortes variations. On y reviendra !

Il y a aussi des variations saisonnières : variations saisonnières qui, tout en étant reproductibles, viennent manifestement perturber l'organisation de la pêche. Il en est une étude très fouillée qui concerne notamment les pêches artisanales en Finlande où l'on s'aperçoit que les interventions gouvernementales ont même essayé de lisser les variations saisonnières.

Les variations saisonnières ont une caractéristique que les économistes devraient peut être prendre plus en compte quand ils étudient les prix ; non seulement l'abondance des ressources fluctue mais leurs caractéristiques physiologiques sont aussi soumises à des variations. On trouve quelquefois des études sur la formation des prix qui ignorent complètement qu'un poisson sur le point de se reproduire n'a pas la même qualité organo-leptique,

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 525-531.

gastronomique... selon qu'il va se reproduire ou selon qu'il est en train de se reproduire. Cette absence d'information produit quelquefois d'étranges choses dans la formation des prix dont les bases sont strictement biologiques.

Il existe à côté de cela des variations à très courtes échelles de temps qui réalisent pratiquement un «bruit blanc» (excusez-moi, je suis au départ statisticien, j'ai donc un vocabulaire un peu mathématique), avec ce que cela peut créer comme défi, avec d'énormes fluctuations dans le rendement d'un jour sur l'autre et d'un pêcheur à l'autre dans la même journée.

Ces caractéristiques vont être plus ou moins marquées selon les groupes d'espèces, j'y reviendrai. Il y a cependant quelque chose à garder en tête pour les pêches artisanales : les variations vraies d'abondance sont souvent compliquées par des variations dans la distribution des ressources. Les pêcheurs qui ont un rayon d'action limité vont quelquefois voir la part des ressources qui leur est accessible varier beaucoup plus vite que la ressource vraie du fait des migrations. Il y a de nombreux papiers qui montrent comment certains groupes de pêcheurs ne peuvent pas directement s'adapter à ces déplacements, quittent ou alors s'adaptent complètement au point d'avoir des migrations qui suivent le poisson. On voit très nettement deux catégories de problèmes à se poser : selon que l'on a accès à un territoire limité où l'on subi en plein les variations de distribution, non pas d'abondance mais dans la répartition ; selon que l'on doit suivre le poisson.

Les variations, par ailleurs, vont être soit d'origine naturelle, soit dues à l'homme. Je pense que c'est important de garder en tête que l'intervention de la recherche ne pourra pas être la même dans les deux cas. Lorsque nous avons des variations naturelles, essentiellement d'origine climatique, nous pouvons parvenir à une explication. Nous pouvons peut-être même dans certains cas espérer une certaine prévision. Toutefois, il n'est pas possible d'avoir une action sur les phénomènes naturels. En terme d'allocation de l'effort de recherche, on doit constamment se poser la question (c'est quelqu'un qui fait de la recherche très appliquée qui vous parle !) qui est de savoir quel argent on doit mettre dans la compréhension de phénomènes sur lesquels on ne pourra pas agir. Les variations d'origine anthropique présentent la caractéristique suivante d'autoriser une prise de décision lorsqu'on a bien compris comment l'action de l'homme modifie l'abondance des ressources. De là à ce qu'elle soit suivie d'effets, il faudra quelquefois quelques décennies.

Dans les variations d'origine anthropique, il existe les problèmes d'environnement, et je crois que nous sommes à une époque charnière. Pendant longtemps, nous laissions à des écologistes sentimentaux, voire à des virtuoses des masses média - la plus grande vedette en la matière est française en la personne de Monsieur COUSTEAU - le soin de faire du catastrophisme sur les problèmes d'environnement. Si ce catastrophisme était souvent prématuré et mal placé, il apparaît ici de nombreux exemples où la dégradation de l'environnement, du fait d'interventions humaines, pose un vrai problème aux pêcheurs. Je donnerai quelques exemples qui sortent notamment du cadre des eaux continentales. Au Brésil, le fait est cité et ce n'est pas fortuit, les milieux les plus directement concernés seront les milieux d'eau douce, les lacs, les milieux coralliens, ces derniers étant extrêmement fragiles.

Cependant, la première cause de variation d'abondance des ressources par action humaine est bien évidemment liée au problème dit de surexploitation. A ce sujet, j'ai trouvé en parcourant la littérature énormément de malentendus. La discussion sur le problème «Y-a-t-il surexploitation ou pas ?» est complètement faussée. Il y a d'abord beaucoup de gens qui considèrent qu'il existe des productions équilibrées sans être en quoique ce soit optimales ou autres - y compris dans le vocabulaire des économistes -, il y a confusion !

Par ailleurs, il y a des débats idéologiques sur des questions comme «Est-ce que les méthodes développées en Mer du Nord sont ou non applicables ?». La première question n'est pas de savoir si telle ou telle méthode est applicable mais plutôt de savoir si l'on peut mettre en évidence que l'intensification de la pêche par un groupe de pêcheurs peut affecter le rendement des autres. Cette question de fond est posée dans un document de l'ORSTOM sur les pêcheries de Tahiti. J'aimerais avoir l'avis de E. MORIZE, co-auteur de cet article. C'est la question que l'on doit garder en tête. Le problème de l'applicabilité de telle ou telle technique est tout à fait secondaire. Or à la question «Est-ce que le taux de prélèvement de certains pêcheurs est suffisamment élevé pour affecter le rendement des

autres ?» On a peu de réponses claires à apporter. Il apparaît notamment de très belles discussions sur les problèmes de l'ethmalose dans la lagune Ebrié. On ne sait cependant pas en fin d'article s'il y a eu véritablement diminution de l'abondance du fait de la pêche ou bien si la cause est due à un phénomène naturel. On se trouve ainsi en terme de recherche assez désarmé. On se retrouve désarmé du fait des interactions entre variations d'abondance dues à la pêche et variations d'abondance dues à des causes naturelles. J'engage mes collègues biologistes à dépasser la querelle de l'utilisation de telle ou telle technique pour revenir à ce point-clé. Les exemples de surexploitation - je ne devrais pas parler de surexploitation mais de problèmes d'exploitation - sont suffisamment intenses pour faire diminuer les rendements d'au moins un groupe de pêcheurs. Ces problèmes sont évidents. D. PAULY nous a rappelé avant-hier vers quelle situation on était arrivé aux Philippines.

Alors, je crois très important que tous nous gardions en tête que si telle ou telle discipline a tenu le devant de la scène, si elle s'est avérée insuffisante par la suite, elle n'est pas pour autant devenue inutile. La question de savoir si la pêche peut rarifier la ressource de façon à affecter les autres compartiments est toujours d'actualité. Elle nous est posée et nous devons trouver les techniques les mieux appropriées. Soit qu'elles sont à rechercher dans l'arsenal classique, soit qu'elles restent encore à inventer.

Je voudrais maintenant, après ces quelques généralités illustrées d'exemples extraits de ce Symposium, vous rappeler quelques détails en matière d'écologie générale. Et là, je m'adresse aux non-biologistes.

Une chose que les gens ignorent souvent quand ils ne sont pas du monde de l'écologie marine est que la mer dans son ensemble est un milieu très pauvre. En règle générale, le milieu océanique est extrêmement pauvre. Les secteurs les plus riches se trouvent sur le plateau continental, les zones les plus prospères se trouvant non pas immédiatement sur le rivage mais un peu au-delà. Rappelez-vous les courbes qu'a montrées D. PAULY , il y a deux jours, et qui établissaient une relation entre biomasse potentiellement exploitable et profondeur. Cela signifie que la zone côtière où vont opérer les pêcheurs est une zone particulièrement riche par rapport à ce qui se passe plus au large. C'est une zone riche et dont les coûts d'accès sont modérés. Cela donne beaucoup d'atouts pour parvenir à des phénomènes d'exploitation intense et de capacité à poursuivre l'exploitation même lorsque les ressources sont raréfiées. Il nous faut bien garder cela en mémoire. C'est tout à fait ce qu'a pu nous décrire D. PAULY sur le monde des Philippines ou de l'Indonésie.

Le monde des pêches artisanales est un monde où, pour des raisons de géographie, de richesse..., la surexploitation est particulièrement facile à établir. Ce monde côtier est aussi un monde où l'on va avoir une diversité de milieux. Vous aurez des fonds durs et des fonds meubles. Cela va vous paraître trivial mais l'importance des fonds durs, en zone côtière, est pour beaucoup dans la place tenue par les arts dormants. Or, le développement des arts dormants est très important quand on regarde la logique des pêches artisanales parce que ce sont souvent des engins peu coûteux à mettre en oeuvre. A l'opposé, nous trouvons les engins trainés qui demanderont de la motorisation. Si vous regardez l'histoire de l'évolution des techniques de pêche depuis 150 ans, vous verrez que le progrès mécanique, économique, a d'abord bénéficié aux arts traînants parce qu'on a mis l'énergie à bas prix. On a ainsi eu une explosion du chalutage. En matière d'art dormant, cela a été beaucoup moins important. Le milieu côtier est souvent un milieu où il y a imbrication entre des fonds durs que l'on ne peut pas chaluter et des fonds meubles où l'on peut chaluter. C'est donc un milieu où il y a des conflits potentiellement très importants entre les arts dormants et les arts traînants. Le problème n'a pas été détaillé dans les communications présentées. Je crois très important de le garder en tête parce que les conflits entre arts dormants pour l'occupation de l'espace, limité et riche, sont déjà assez graves. Lorsqu'on met des arts traînants à cohabiter avec les arts dormants, on va vers des situations de guerre. Il y en aura de plus en plus. Il existe quelques exemples cités de barrières chinoises détruites par des chalutiers notamment du côté des Philippines.

Je voudrais aussi attirer votre attention sur les problèmes de diversité biologique. Le milieu côtier est effectivement un milieu beaucoup plus diversifié que les milieux plus au large. Cette diversité va être un atout considérable pour apporter des réponses aux fluctuations d'abondance d'une ressource. Il sera possible de reporter

son effort d'une ressource sur une autre. Quelques documents présentés au cours de ce Symposium traitent de ce sujet : l'exemple du report d'effort dans la pêche artisanale sénégalaise ; un modèle faisant allusion au concept de chaos. Je crois que cette logique de report d'effort d'une espèce vers une autre ouvre un champ de recherche très important.

Mais il faut aussi garder en tête que cette diversité des espèces, combinée à une diversité des milieux, va terriblement compliquer le problème des chercheurs. Si l'on essaie de comprendre quel peut être l'impact de la pêche dans le cas d'utilisation d'un seul engin de pêche, il est alors facile de caractériser l'intensité de la pêche par le nombre de bateaux ou la quantité de kilowatt disponible. Par contre, lorsqu'on a une imbrication entre toute une série d'arts dormants et d'arts trainants, on a beaucoup de mal à caractériser de façon simple ce qui serait une mesure totale de la pression de pêche. C'est je crois la première des difficultés rencontrées. On y reviendra au moment de traiter de l'application des problèmes de dynamique des populations. Il s'agit de l'hétérogénéité - c'est ce qui disait H. FARRUGIO - des techniques de pêche qui empêche d'avoir une mesure globale simple. Cette diversité des engins combinée avec des distributions spatiales va aussi souvent engendrer des problèmes de pêche séquentielle : certains types de pêcheurs exploiteront plutôt les jeunes ; d'autres plutôt les poissons de taille intermédiaire ; d'autres encore plutôt les vieux poissons. Cela va se compliquer du fait qu'à la côte, nous aurons souvent les frayères où les adultes du large reviendront pour se regrouper. A ce moment là, les pêcheurs qui, à la côte travaillent les frayères, vont se trouver dépendants de l'ensemble des prélèvements fait antérieurement par les autres pêcheurs. On obtiendra une dynamique originale où le pêcheur côtier qui exploite les adultes sera en position de faiblesse complète face à tous ceux qui opèrent en amont, et mêmes quelquefois dans les pêches industrielles. On a l'exemple de la seiche au Sénégal où les chalutiers industriels opèrent en amont du cycle biologique par rapport aux pêcheurs côtiers. On peut avoir aussi le phénomène inverse, à savoir que les nourriceries se trouvent à la côte et souvent dans les milieux estuariens. On a alors renversement des pouvoirs ; ce sont les pêcheurs côtiers qui vont disposer de la capacité à réduire les poissons disponibles pour les autres. On retrouvera cela typiquement dans le cas des crevettes. Il faut garder cela en tête car très souvent il y a un raisonnement sentimental qui fait du petit pêcheur côtier artisan un être écologiquement peu nocif par rapport à la pêche industrielle qui serait destructrice. Il existe de nombreux exemples où biologiquement les problèmes les plus graves viennent de la pêche artisanale côtière et notamment lorqu'on commence à chaluter en zone côtière. Je crois que c'est un trait caractéristique que l'on retrouve partout.

Je voudrais pour terminer vous rappeler aussi une notion à garder en mémoire. Vous avez dans les espèces pêchées des groupes totalement immobiles comme les mollusques par exemple. Cela crée un problème très particulier. De telles espèces voient généralement leur abondance fluctuer. Une pêcherie se développe lorsque la ressource est abondante. On a un bel exemple dans un document français sur ce qui se passe dans le Golfe de Fos : une pêcherie est née parce qu'il existe de la palourde alors que personne ne peut prévoir quelle sera la situation dans 5 ans. Face à ce genre de ressource, il est généralement très difficile d'imaginer une réponse. Vous avez des poissons démersaux qui vont et viennent. J'en ai parlé notamment pour les migrations génésiques lesquelles modifiaient le rapport de force entre les différents types de pêcheries. Vous avez aussi les poissons pélagiques ; en distinguant bien les grands pélagiques comme les Thonidae. N'oubliez pas que les grands pélagiques, les Thonidae, ne pénètrent pratiquement jamais sur le plateau continental. Les seuls exemples que l'on ait de pêche artisanale sur les Thonidae correspondent à des endroits où il n'y a pas de plateau continental. Il est possible d'accéder aux pêcheries de thon avec des moyens limités. C'est le cas des îles du Pacifique, c'est le cas aussi en Afrique où le seul secteur où il existait une pêche vraiment artisanale de thon se trouvait près de Binguela à un endroit où le plateau continental est quasiment inexistant. En revanche, les petits pélagiques vont être pratiquement inféodés au plateau continental. Je crois que c'est une grande articulation à garder en tête. Ce qui est important avec l'exemple des poissons pélagiques c'est qu'ils vont former des bancs et qu'il faudra pour capturer ces poissons regroupés en bancs des techniques de pêche particulières, des engins de pêche adaptés. Et l'on voit très nettement que, autant dans les arts dormants on a des groupes de pêcheurs qui multiplient les techniques passant même d'une technique à l'autre, autant pour la pêche aux pélagiques qui demande un savoir-faire ou un engin particulier nous avons des pêcheries spécialisées, voire des ethnies spécialisées sur une espèce ou un groupe d'espèces. Une autre caractéristique de ces petits pélagiques est de vivre en banc. Cette

situation engendrera un énorme bruit de fond, avec d'un jour sur l'autre, d'un bateau à l'autre, d'énormes fluctuations. Cela va créer des situations particulières qui demanderont donc une autre organisation pour partager les risques dans les rendements des uns et des autres.

Je n'irai pas plus loin. J'ai essayé de faire ces rappels qui sont, je pense, des trivialités pour la plupart des biologistes ici présents. Je m'adressais principalement aux non-biologistes. Maintenant, nous allons commencer le débat.

When I was asked by J. WEBER to participate in this Symposium, it was clear he had a definite concept of how to proceed. He said repeatedly that his concern is not so much small scale fisheries *per se*, it is the science used in small-scale fisheries research. The issue is how can we improve research to do a better job managing and developing small-scale fisheries around the world. It will try to remain true to his concept of our task.

Our topic is dynamics. Since everything is dynamic is some way, I could review all of the articles contained in the two volumes of working papers contributed to this Symposium. Instead, I am going to be quite selective. It is not necessary to discuss every paper to fulfill our task.

What do we mean by dynamics ? Dynamics, obviously, concerns variations over time, not variations across fishermen, or space, or any other dimension. What do we mean by the quality, or appropriate characteristics, of research ? Il is widely accepted that research should do at least two things : to describe or document the state of what we are dealing with : in this case, document the nature of intertemporal variations ; to explain how the variations occur, and what is causing them. This will enable us to answer questions like «If we do X, what will be the likely outcome ?»

Credible explanations require systematic hypothesis testing. Some of us may say that it is obvious what is causing a certain phenomenon, such as the effect an industrial fleet has on a small-scale fishing fleet. It may be obvious to us, but in some settings it is crucial that we have sound science to support our explanations. In the United States, for example, a lot of policy decisions are based in part on public hearings. Lawyers are often the largest group of participants in these public hearings. These are adversarial hearings in which different perspectives compete for acceptance by policy makers. To be effective in the United States, researchers are having to be more systematic, and more careful in drawing conclusions on matters that relate to public policy, because their science is going to be thoroughly scrutinized. As another example, a number of fisheries development projects have failed due to poor science. Clearly, improving the science in our fisheries research is an important, necessary goal.

With these perspectives in mind, let me turn now to a few of the issues covered in the two volumes of contributed papers. Figure 1 will facilitate my discussion. Figure 1 is a highly simplified version of the chart S. GARCIA and J. P. REVERET presented to us the other day. This is my depiction of a product flow diagram. The resource sector is harvested by a set of fishing vessels, the captured product is passed on to the processing, marketing and distribution sector, and, finally, the product reaches final consumers. One important element in this system is the factors of production, the human and physical capital in the harvesting, processing, marketing, and distribution sectors. Surrounding these sectors, and having a strong influence on how this system functions, is what I call the setting. This is comprised of the institutional characteristics, and the social, economic and physical infrastructure or environment.

This simple diagram (Fig. 1) helps me to structure my analysis and discussion, and to identify which elements have been adequately researched and which have not.

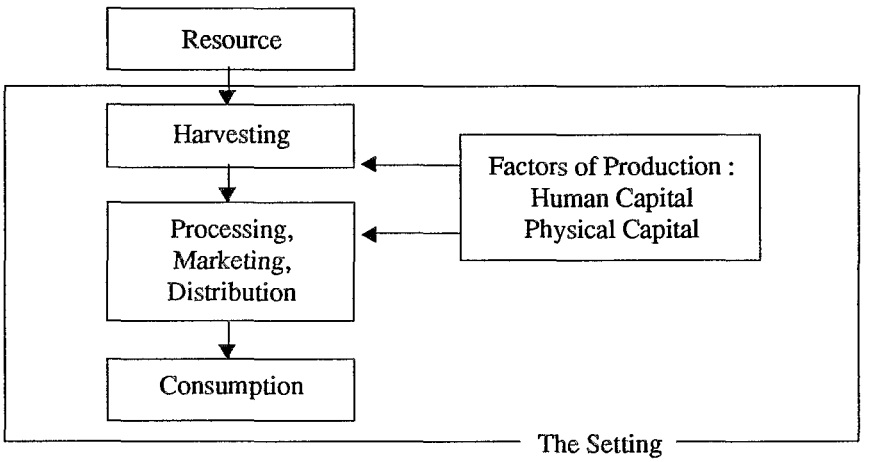


Fig. 1 - Product flow diagram

Of the papers I read, five dealt with the resource sector. Since A. LAUREC has ably covered dynamics in the resource sector, I will not discuss this set of issues. On issues related to the harvesting sector, seven papers dealt with aspects of intertemporal variations (migration, fishing patterns and strategies). Nine papers dealt with factors of production (credit and physical capital formation and change). There were two papers on processing and marketing (price formation and variations) ; and on consumption, there were none. Eight papers dealt with the setting (changes in the production, marketing, management, and tenure institutions). And, eight papers dealt with dynamic aspects of external forces which influence the entire system (development and management efforts, tourism, urbanization).

I have selected papers in two of these topics to review for you. I will offer a critical view of the research I have found in these contributions.

The first topic is credit and physical capital formation. There are four papers that dealt explicitly with this topic. The paper by C. ATTI MAMA describes the credit relationship between fishermen and women processors in Benin. This descriptive study serves our research pruposes by documenting the credit relationship. The study does not attempt to explain the phenomena of credit relationships and capital formation in a systematic, scientific manner.

The study by B. KASSIBO discusses the methodology for describing credit and capital formation among migrating fishermen in the Central Delta of Niger. This has a methodological focus which is useful for those of us concerned about improving our research methods on this issue. It does not attempt to explain these phenomena, but it provides basic insight into the research methodology.

The study by D. PROVANSAL describes how kinship is related to capital formation. The linkage between kinship and capital formation is not scientifically established. The paper is largely descriptive, and depends on some leaps of faith, rather than systematic hypothesis testing.

The study by C. CHABOUD and M. KEBE is both a description and an attempt to explain systematically the system of credit and capital formation in Senegalese fisheries. There is a careful methodological approach, an explanation of how the data was acquired, and the use of standard theoretical concepts to interpret the phenomena they witness. They have attempted to systematically test several hypotheses essential to scientific explanation. This study is good science, done in a comprehensive fashion.

The second topic is human capital. There are six papers on this topic, but I would like to comment on just two of them. The study by Y. BRETON explains how knowledge is transmitted among fishermen. I emphasize the word explains. The analysis was very carefully done. The methods of acquiring and analyzing the data are impressive, especially the systematic hypothesis testing.

The study by C. HENRY describes long-term migration, fecundity and mortality rates among full - and part-time fishermen. This is an interesting, novel application of demographic methods to fisheries. (It reminds me of how biologists study fish). We need more of this type of research because it is often the labour sector that is a major force driving events in fisheries.

Migration by fishermen has not been adequately studied. I first became interested in fishermen's migration when M. DEME and I were studying the small pelagic fishery of Senegal. We attempted to develop an economic theory to explain migration patterns, and we attempted to incorporate migration in our simulation model of the fishery. Both efforts failed. The theory, as it turned out, does not lead anywhere useful. Several sets of conditions can be set up to explain the same migration patterns. It seems difficult, if not impossible, to set up testable hypotheses in the classic scientific sense.

Some of the studies on migration argue that fishermen follow the fish. That is true for some fishermen, but not all. It is not an adequate explanation of this phenomenon. Some tribes migrate more than others. We should explore why this is so. There are numerous other interesting and important issues surrounding migration in small-scale fisheries. We need some good science here, and do not yet have it.

Débats, discussions

H. CLAIREAUX : «Je ne suis pas un scientifique mais durant 15 ans j'ai été politiquement responsable à Saint Pierre et Miquelon de la pêche des doris et de celle des chalutiers. Et, depuis plus de 20 ans, en tant que président d'un comité d'aide au développement, je m'occupe essentiellement d'aider à la modernisation des pêches traditionnelles dans les pays du Tiers Monde, principalement en Inde, au Brésil, à Madagascar, au Sénégal... C'est pourquoi je crois utile de vous faire part des conclusions auxquelles je suis arrivé. Dans un article paru dans le journal *Le Monde*, le Directeur Général de la FAO écrivait ceci: «Après avoir colonisé les terres, n'allons nous pas coloniser les mers?» Cependant, depuis l'application de la zone économique exclusive de 200 milles, «coloniser les mers» c'est ce que nous faisons, nous pays industrialisés, quand nous envoyons nos chalutiers pêcher sur les côtes des pays du Tiers-Monde. Dans plusieurs de ces pays, des actes de violence ont entraîné la mort de nombreux pêcheurs. Nos chalutiers épuisent, peu à peu, les stocks de poissons qui, depuis des générations, étaient la richesse des petits pêcheurs côtiers. Selon la FAO, ce sont quelques 20 millions de tonnes de poisson que capturaient chaque année 10 millions de petits pêcheurs traditionnels. Il faut arrêter ce véritable pillage qui se fait sans contrôle, mais en toute légalité. Puisque le nouveau droit de la mer fait une obligation aux pays du Tiers Monde d'ouvrir leur zone des 200 milles aux pays étrangers, une solution de compromis est possible: il faudrait réserver une zone littorale de 0 à 20 milles, zone qui serait interdite à tous les chalutiers, grands et petits, étrangers et nationaux. Sur ce sujet, je tiens à la disposition des personnes intéressées un article et une note que j'ai faits paraître dans le dernier numéro de la revue La Pêche Maritime. Merci.»

A. LAUREC rappelle à ce propos l'importance pour les scientifiques de disposer d'une capacité à démontrer dans quel mesure une flottille affecte le rendement des autres.

A. SAMBA propose de parler d'abord de l'impact des variations environnementales. Cette proposition est rejetée par A. LAUREC.

Pour F. LALOE, les interactions sont multiples, et il est impossible de les isoler. On ne peut attendre de comprendre les causes des variations de l'environnement, pour se poser la question de leur impact sur les pêches.

DAVIS apprécie le rapport de A. LAUREC pour les orientations claires qu'il donne au débat, mais il lui semble nécessaire d'être plus ouvert aux autres domaines. Il ne fait aucun doute que des grandes pêches industrielles, avec des engins peu sélectifs, sont un désastre. Est-ce de cela qu'il faut s'inquiéter ? «On n'a pas besoin de se toucher pour savoir que l'on a mal» (we don't need a feather for our burns).

A. LAUREC répond que tout le monde partage le sentiment que les grosses pêches non sélectives sont une catastrophe. Le problème est de savoir où commencent les difficultés: à partir de quelle taille, de quel nombre de bateaux,...

E. MORIZE : «A Tahiti, on peut étudier et comparer des atolls qui subissent un effort de pêche variant dans des proportions importantes. En fait, dans les atolls non pêchés il y a une spécialisation de la biomasse halieutique vers de gros carnivores qui sont peu commercialisables. Le développement de la pêche dans un premier temps peut changer la composition spécifique de la biomasse en permettant l'explosion d'espèces facilement exploitables. Dans ce cas, c'est l'intervention anthropique par la pêche qui permettra l'augmentation des rendements et le développement de la pêcherie elle-même jusqu'à un nouvel équilibre. On dispose là d'un moyen de mesure de l'impact de la pêche.»

F. BERKES : «A. LAUREC asks «Do we have the means to show the impact of one group of fishermen on another ?». Well, we have the means, but often we do not have conclusive evidence of the impact. In areas I am familiar with, impact of one groupe on another can be and, in some cases, has been documented by means of reduced catch per unit of effort, reduced mean size of fish, and the disappearance of the more valuable species. But the paradox is that we often do not have a time series of such biological data, before and after conflict, strong enough to provide scientific proof, or to stand up in court of law. The fishery biologist who insists on scientific rigour may fall into the trap of condoning the damage of one group of fishermen over the resource traditionally used by another; afterall, there is no «conclusive evidence». But this is the kind of attitude that often has made the resource scientist irrelevant to practical problems of fishery management. Perhaps one solution is that the scientist should be open to other kinds of evidence. He or she can listen to the fishermen. I am not suggesting that the scientist accepts «hearsay» as evidence. I am suggesting that somme social scientists have the tools to obtain evidence in such circumstances, cross-checking and validating interview data for accuracy for example, and using landings data or cooperative records to fill in gaps.»

A. LAUREC fait remarquer qu'il est facile de reconnaître un dommage, mais qu'il faut aussi arriver à le quantifier dans la mesure où le choix devra être fait d'une pêche contre une autre. Souvent il n'y a pas de démonstration réelle des effets négatifs invoqués. Pour cela il faut: 1) des séries sur les rendements, en se concentrant sur des composantes de la pêche artisanale révélatrices; 2) étudier la composition spécifique des captures; 3) apprécier les gammes de longueur sur quelques espèces avec un suivi dans le temps.

M. HILDEN : «Generally industrial fisheries are assumed to affect small scale fisheries. It is, however, important to perceive that small scale fisheries may affect one another too. The key to an understanding of these interactions is a detailed analysis of catches and catch per unit of effort on a spatially disaggregated level. This may require even daily recording of the variables. Thus a failure to see interactions may be due to too crude an aggregation of data.»

M.C. DIAW note que la mesure de l'impact biologique est un niveau parmi d'autres. L'identification des interactions peut être évident aussi au travers de l'étude des conflits de répartition de l'espace ou entre métier. Les sciences sociales sont aussi à même de fournir des éléments utiles à la mesure de leur impact.

A.C. DIEGUES remarque que, dans le cas du Brésil mais probablement ailleurs aussi, la formation du capital dans les pêches artisanales n'est pas du seul fait des réseaux familiaux. L'embauche comme marin pendant quelques années sur une unité industrielle peut en être un moyen. Ceci participe de la flexibilité des pêcheurs et d'une certaine articulation entre pêche artisanale et pêche industrielle qui ne se limite pas à la compétition.

M. AGUERO note que la synthèse fait référence à l'absence de critères et de théories appropriés pour analyser de façon intégrée les pêches. Il faut chercher à déterminer ce dont nous disposons d'ores-et-déjà pour aller dans ce sens.

J. SUTINEN précise qu'il n'a fait cette remarque qu'en ce qui concerne les problèmes de la migration. Dans d'autres domaines, il existe des outils dont la fiabilité a été démontrée.

A. GEISTDORFFER abonde dans le sens de A.C. DIEGUES en citant des cas de passage à des unités plus grandes de la part de pêcheurs par le biais de stratégies hors réseaux familiaux. Ceci n'empêche pas une concurrence réelle entre pêche industrielle et pêche artisanale.

A. LAUREC constate une très forte imbrication de l'une et de l'autre, avec de nombreux points de passage. Le développement des pêches artisanales induit par l'existence de réseaux de commercialisation préalablement établis par la pêche industrielle est un autre exemple.

Selon M.C. DIAW le système de rémunération à la part doit être une des bases de l'identification des phénomènes spécifiques à la pêche artisanale se rapportant à la reproduction d'un certain type de rapports sociaux: gestion commune des coûts et négociation de la répartition des bénéfices.

J.M. PLATTEAU fait remarquer que l'interaction entre un secteur formel (organisé, légalement réglementé,...) et un secteur informel, termes préférés à la dichotomie pêche artisanale/pêche industrielle, est un champ de recherche en soi. Il est important de comprendre les déterminants de la sortie et de l'entrée de l'un à l'autre des deux secteurs, en termes de stratégies d'accumulation, de contraintes sociologiques, etc...

C.E. NAUEN : «One of the key sentences of the previous wide-ranging presentations and discussion was that research on artisanal fishery deals with people in relation to a natural resource. Today's presentation has also adjusted the predominent focus on the capture side of things of the previous session to unfold the entire sector up to marketing and consumption. Perhaps it would be timely now to ask ourselves a few questions which might help focus some of the forthcoming discussions:

• several presenters of syntheses have drawn our attention to the process of aquisition of knowledge which too often happens by transfer and not by discovery. This could perhaps at least in part be held responsible for the disequilibrium in coverage of subjects in research publications. How can therefore the share of researchers in «LDCs» be increased? By the same token the active involvement of more women researchers is desirable;

• a second area of concern is the way how knowledge acquired through research could be brought to bear in the process of development and management. We are all aware of the often existing barreer between research and the utilisation of its results by different users and particularly by administrations. What can be done about institutional and other weaknesses to enhance the application of research to development?;

• after the exposé of the very wide range of parameters to assess, the plenary could offer perhaps advice on which are these that have to be investigated as a matter of priority. Given the very limited human and financial resources at the disposal of many tropical countries it seems imperative to determine what data are required in this applied research field.

A last remark to put these 3 issues into a broader perspective. As many of you know, a group of almost 20 multilateral and bilateral cooperation agencies have launched an International Study to assess fisheries research needs of developing countries. While this has been initiated and is paid for by these donors, from the planning and particularly during implementation stage, researchers and users of research have been associated with it to produce an authoritative document which can give farreaching orientations on priorities and funding to govenments, donors, NGOs,...etc. This symposium is well placed to provide important inputs helping to shape the international study.

D. BAILLY : «J. SUTINEN et M. AGUERO ont évoqué le débat sur l'absence ou l'existence d'outils appropriés aux besoins de la recherche sur les pêches artisanales. Il me semble, pour ce qui est de l'économie, que nous nous débattons dans une contradiction. D'un côté, il y a des techniques et des concepts, ou des hypothèses de travail implicites ou explicites, qui se révèlent inopérantes dans le cadre de l'analyse des pêches artisanales. Les hypothèses de mobilité parfaite du travail et du capital en sont un exemple. De l'autre, il y a des activités de nature proche des pêches artisanales comme la petite agriculture, qui ont été étudiées depuis longtemps et pour lesquelles les travaux ont peut-être dépassé ces problèmes. Or, il me semble que l'on ne se préoccupe pas suffisamment d'aller chercher dans ces autres secteurs une base à notre réflexion, au nom d'une spécificité, réelle mais peut être pas déterminante, accordée aux pêches artisanales.»

J. SUTINEN répond que le problème pour nous n'est pas tant de débattre de la pertinence ou non des hypothèses

de travail retenues par chaque discipline, que celui de se poser la question: comment détermine-t-on que tel ou tel outil, telle ou telle hypothèse, n'est pas pertinent ou est erroné? Est-ce qu'après avoir tenté de l'appliquer, on peut en décider a priori. Qu'est-ce qui nous dit que ça n'est pas le manque de données de qualité qui rend l'outil ou le concept inopérant? Quels sont les critères d'évaluation méthodologique? Il existe un cadre théorique qui a été bati sur l'expérience, on ne peut le rejeter comme cela.

J.P. PLATTEAU : En réalité, si l'on excepte les recherches relatives aux problèmes de gestion des pêcheries (modèles bio-économiques), il n'y a guère d'études économiques de la pêche artisanale qui aient été entreprises jusqu'à ce jour. Il existe bien de nombreuses études socio-économiques sur la question, mais celles-ci sont généralement très descriptives et n'utilisent que rarement des concepts puisés dans la théorie économique. Il y a pourtant 3 caractéristiques de la pêche qui peuvent justifier l'intérêt de l'économiste et servir de champs d'application de la science économique:

- le degré élevé du risque dans la pêche (y compris le risque d'accidents en mer) renvoie à la théorie économique du risque;

- l'importance des problèmes dits de «hasard moral» découlent de la difficulté de contrôler adéquatement dans la pêche renvoie à la théorie économique de l'information et de l'assurance;

- l'importance des phénomènes d'externalité résultant du caractère commun de la ressource renvoie aux théories des ressources communes épuisables et de l'action collective.»

A. CHARLES : «How do we know if the «standard tools» in each discipline are good enough for understanding small-scale fisheries? Here are two possible ways: 1) we can ask ourselves a frank question as to whether the methods -and the language- to which we are accustomed really apply to these fisheries and all their complexity; 2) we can look closely at research in other disciplines and see if we can learn from it. For example, the usual approach in economics would be to speak of artisanal fishermen as «firms», the same as automobile manufacturers; is this really appropriate?. Looking at human science research on fishermen in Atlantic Canada and elsewhere, one can see the richness of decision making mechanisms and operating methods amongst fishermen and fishing communities. Economists can then incorporate this complexity into their analyses.»

A. GEISTDORFFER ne comprend pas l'intérêt de la différence établie par J.M. PLATTEAU entre informel et formel. Si on dit la pêche artisanale informelle, alors cela signifie qu'elle est extérieure aux grands débats de politique. Dans la réalité, la pêche artisanale est soumise aux décisions qui portent sur la pêche industrielle, ou sur la société globalement. Celles-ci lui impriment des évolutions qui ne sont généralement pas voulues par les acteurs.

P. PEARSE reconnaît que la difficulté à comprendre les systèmes pèse sur les sciences sociales, et sur les discussions du symposium. Il est nécessaire de concentrer l'intérêt de chacun sur quelque chose qui rassemble. En tenant compte de la mise en garde de J. WEBER contre le risque de sur-généralisation, on peut dégager quelques grandes caractéristiques. Les pêches artisanales sont non seulement variées, mais aussi souvent en situation difficile. Les états doivent faire face à d'énormes problèmes de conflits et de besoins de gestion. On peut lister ces problèmes. Les pêches artisanales partagent la spécificité de l'interaction entre la ressource et les gens, avec une structure de gestion et d'organisation qui leur est propre. Pour beaucoup d'entre nous l'intérêt scientifique est guidé par la nécessité pour les gouvernements d'améliorer les choses. D'autres ont des objectifs purement académiques. Il est possible de faire converger l'intérêt de tous sur les préoccupations des premiers.

J. WEBER : «Nous parlons beaucoup d'interactions entre pêche industrielle et pêche artisanale, entre pêche et environnement écologique, social ou politique. Il est une autre interaction, présente dans cette salle et qui mériterait d'être clairement explicitée pour que puisse progresser la discussion. Transgressant les clivages et frontières disciplinaires, deux visions du monde sont présentes ici. D'un côté, ceux pour qui la recherche est «utile» si, et seulement si, elle conduit à l'action, pour qui la nécessité d'agir doit guider les choix de la recherche et que j'appellerai la tribu des «NYAKA-FOKON» («il n'y a qu'à, il faut qu'on»). De l'autre, ceux pour qui l'action est objet de

connaissance, qui se demandent non ce qu'il y a de bien, mais si il y a lieu d'agir et que j'appellerai la tribu des «KES-KONFE»? En d'autres termes, et de façon plus académique, s'opposent dans cette salle une démarche «positive» et une démarche «normative». Cette interaction-là est au coeur de notre symposium et, parce qu'elle ne se dit pas, fausse toute discussion sur les «outils». Un outil est-il «bon» ou «mauvais» ? Les «NYAKA-FOKON» auront nécessairement une appréciation négative des outils des «KES-KONFE» et réciproquement. La question revient à savoir si le marteau est mauvais, qui vous tape sur les doigts. Notre débat présent me semble déséquilibré en raison même du non-dit de cette opposition. Ainsi, M. Pearse fait partie de ceux qui ont des soucis de politique économique et d'application. Etant dans ce camp, il est lui-même un objet d'étude pour le second groupe, dans la mesure où il influe, par son action, sur les dynamiques qu'ils étudient. Hier, M. Davis nous disait:»Derrière toute cette discussion, se trouvent des relations de pouvoir». Ces relations de pouvoir sont dans la salle. Le pouvoir, dans le système-pêche, personne ne le niera, est entre les mains des biologistes et des économistes. Si nous avons souhaité réunir une telle diversité de scientifiques dans la même salle, c'était, entre autres, pour que ceux qui exercent le pouvoir et ceux qui le subissent ou lui sont extérieurs, puissent discuter pour essayer d'entamer l'interaction dont je parlais précédemment. Mais aujourd'hui, les scientifiques dont le métier est précisément d'étudier les pouvoirs me semblent étrangement silencieux. Je souhaite vivement qu'ils contrebalancent le pouvoir en prenant un peu plus la parole. Enfin, nos discussion risquent de rester très vague si nous ne nous donnons pas quelques points d'ancrage: tel sera l'objectif des tables-rondes du jeudi après-midi où je vous demande de faire des proposition de thème».

C. Chaboud s'inscrit en faux contre une tendance à nier l'intérêt de l'étude des relations pêche-climat, sous prétexte du peu d'utilité des résultats, le climat n'étant pas prévisible. Ces études apportent nombre d'enseignements intéressants.

Pour A. Laurec les travaux sur l'impact de l'environnement, quel qu'il soit, présentent entre autres un intérêt particulier. C'est celui de déterminer l'influence de variables qui ne relèvent ni des caractéristiques de l'espèce, ni de celles des flottilles, pour évaluer avec plus de précision la relation entre stock et recrutement.

S. Garcia : «Compte-tenu de l'incertitude qu'elles créent par leurs effets sur les biomasses et les captures, l'étude des variations climatiques (inter-annuelles) est importante, ainsi que l'étude des relations entre variations climatiques et de ressources. Il y a cependant deux types de variations climatiques dont l'importance ne doit pas être sous estimée. Premièrement, les variations saisonnières qui forment l'horloge de la ressource et des systèmes d'exploitation (elles structurent les stratégies d'exploitation, les métiers). Les fluctuations d'une année à l'autre des oscillations saisonnières (crues, pluies,...) ont un impact sur le recrutement (par exemple) et son calendrier. L'optimisation de la production (dans les pêcheries crevettières par exemple) passe déjà, dans la pratique, par un suivi des phénomènes saisonniers et un ajustement de la pêche à ces variations (dates d'ouverture de la pêche...). Deuxièmement, les variations lentes (tendance lourde) dues à une dégradation de l'environnement (destruction des herbiers, des mangroves, envasement par déforestation des bassins versants, pollution etc...) peuvent affecter gravement le recrutement et contrecarrer les effets de programmes de développement.»

M. Vegas Velez : « Je veux attirer l'attention sur les mangroves comme environnement, parce que, en Amérique Latine, beaucoup de monde (spécialement les planificateurs et les économistes) pense qu'il s'agit de marécages insalubres qu'il faut assécher pour construire des hôtels, maisons et routes pour appuyer le tourisme. Il y a même de l'aquaculture de crevettes en Equateur et au Pérou qui a fait pas mal de dégâts dans les mangroves. Comme résultat, les pêcheurs artisanaux qui travaillent avec des poissons, des mollusques et des crustacés, ont beaucoup souffert et sont presque déplacés. Il faudrait donc des études sur la situation des pêcheurs, d'une part, et sur l'aménagement du territoire, d'autre part.»

A. Diegues : «Fisheries management is above all a process of conflict solving among the various users of the same space or fishing resources. It has a direct consequence over income distribution among different types of fishermen (artisanal and industrial). Fisheries management measures are often taken by a negociation process among different users. However, very often the industrial sectors not only have more bargaining and political power but do

have more information than small scale fishermen. One of the most important role of researchers dealing with them is to provide artisanal fisheries organisations with adequate information in order to improve their bargaining power. It is true that most of the biological research in many countries has been made on fisheries resources utilized by industrial fishermen. This tendency has to be changed in order to achieve a better framework for fisheries management as a conflict solving process.»

J. WEBER fait remarquer que les politiques nous demandent ce qu'il est possible de faire, mais ne nous disent pas les objectifs recherchés. D'un côté on a des consensus scientifiques bien établis, partagés par les différentes disciplines. Mais on observe aussi des déterminants du comportement qui sortent des bases de ce consensus. Comment introduire cela dans nos hypothèses? Il nous faut comprendre les objectifs des pêcheurs, ou plutôt les facteurs qui déterminent le comportement et qui peuvent être plus des contraintes que des objectifs.

A. CHARLES : «If we look at the process of dynamic change in small-scale fisheries, there has been mention of several potential determinants:

- changing fish stocks;
- the natural environment;
- interactions with other economic activity;
- demographic pressure;
- power structures in the fishery;
- structure of fishery management.

It would seem useful if somehow we could understand the circumstances within which any one of these factors might play an especially important role. For example, when is demographic pressure the paramount concern, when is the power structure dominant, and when do the fish stocks play a critical role? On the question of participatory research, there is a successful example in the Atlantic region of Canada, where a research project to study halibut spawning behaviour has been jointly designed and implemented by small-scale fishermen in the Maritime Fishermen's Union together with the Canadian government Fisheries department».

W. LIGTVOET : «Ladies and gentlemen, as a fishery biologist who in his framework of research is obliged to provide data on the fishery and fish stocks to be used in fishery management, I would like to bring back to your attention the relation between research and management. The discussions of last days cover a very wide range of subjects in various fields of research especially anthropology and sociology, economy and (fishery) biology. To my opinion, however, a solid structure lacks, that both the fargoing generalizations as well as more specific remarks and information binds. In addition it seems to me that the discussion floats : there is no ultimate goal defined. To meet this demand I hereby would like to propose the following structure and topics to be discussed (Fig. 1). Firstly, I must say I think we should recognize that the ultimate goal of the research in the various disciplines should be an improvement of the management of the fisheries. In the normal decision taking process (after formulating precise and quantified objectives: decision - research - evaluation - decision) the results of the research (either specific or general monitaring) should provide the required information to come to a sound management. This means that in the three fields of research (sociological, anthropological, economical and fishery biology) firstly applied research should be carried out. Our first task here is I think to determine the priorities in this respect in all research fields. This by no means implicates that fundamental research is not important or should not be to some extend directed towards fishery management. Also in the fundamental research programs priorities could be defined which best can support the aspects and understanding covered by the applied research. It would be useful here after to survey which aspects are already covered to some extent and which are not. Further, for our information, it could be valuable if certain case studies are recognised which illustrate how interdisciplinarity succesfully added to a succesful management. Finally, I would like to remark that the presented scheme puts fishery management central in the decision making process. This is of course an enormous simplification and in many instances not true. Pressure groups of e.g. fishermen may determine more the eventual decision than any research. This political issue, however, cannot, or hardly not, be influenced by ourselves, the researchers, and should not frustrate us in identifying an adequate research framework. Thank your for your attention.»

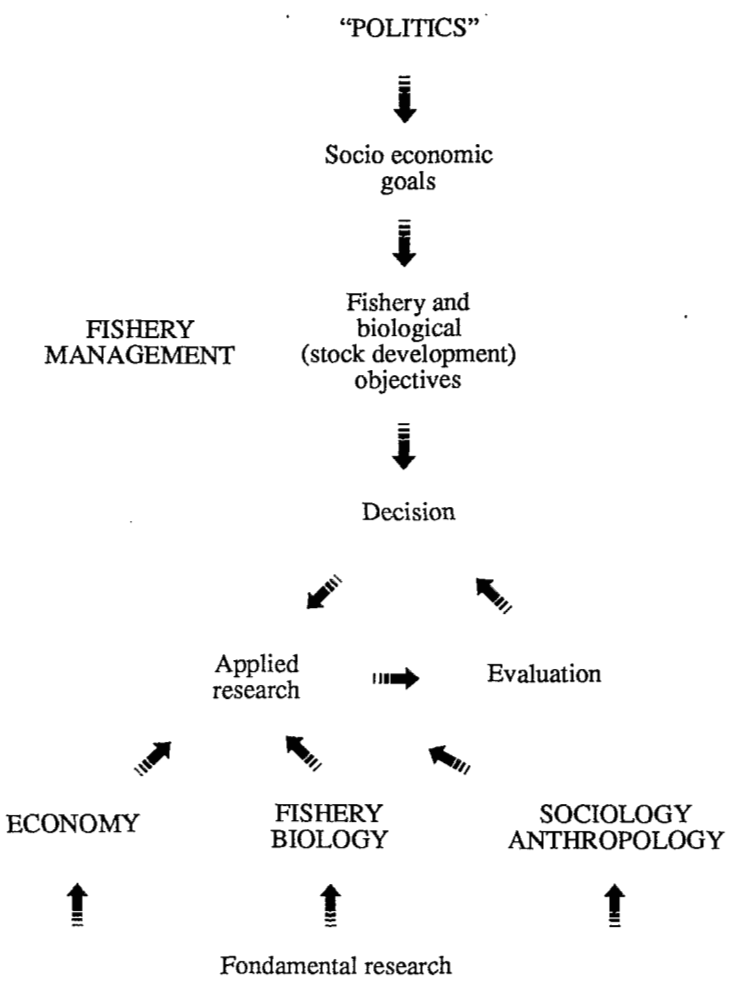


Fig. 1 - Fishery management

J.P. PLATTEAU : «La recherche économique dans le domaine de la pêche maritime a été entièrement dominée jusqu'ici par le problème de la gestion des pêcheries. Certes, il s'agit là d'un problème extrêmement important mais on peut regretter que, de ce fait, d'autres problèmes cruciaux auxquels sont confrontés de nombreuses communautés de pêcheurs ont été largement ignorés ou n'aient pas reçu toute l'attention voulue.

Il s'agit, en particulier, des problèmes suivants :

- la commercialisation des débarquements de la pêche artisanale et la qualité du produit;
- l'assurance contre les risques découlant des fluctuations de revenus et des conditions périlleuses de travail en mer;
- l'accès hautement imparfait des pêcheurs artisans aux marchés organisés du crédit, en raison précisément du caractère très particulier de leurs actifs productifs;
- les difficultés, sur le plan de l'hygiène et de la santé, qui résultent du caractère particulier des conditions de vie et d'habitation de nombreuses communautés de pêcheurs maritimes dans le Tiers Monde.

A LAUREC s'étonne de cette présentation en forme d'opposition. Les outils et les modes de décision constituent un champ de recherche comme un autre. Pour améliorer l'ensemble il est nécessaire de faire de meilleures recherches et de donner de meilleurs avis. Il y a une recherche impliquée dans le processus de décision, et une autre qui explore des champs nouveaux. Il faut éviter une dérive inquiétante, qui veut nous amener à appuyer un lobby plutôt qu'un autre d'une part, et qui d'autre part nous demande de nous en remettre au savoir empirique des pêcheurs pour ce qui est de la connaissance.

Pour S. GARCIA le problème du scientifique est de décrire et comprendre, pas de prendre des décisions. Il ne faut pas se tromper d'objectif. On gagnera beaucoup à travailler dans cet esprit.

P. PEARSE insiste sur le fait que ça n'est pas le rôle des scientifiques de déterminer les objectifs des politiques, mais que c'est leur rôle d'apporter une connaissance qui aide à prendre une décision juste. Les politiques ne savent pas toujours nous dire leurs objectifs, mais on peut concevoir les problèmes qui devraient les préoccuper. Pourquoi, par exemple, se préoccuper des sorties de pêche, de la formation du capital ou de l'influence de la religion. La réponse est:»Nous aider à comprendre les pêches». Ceci est nécessaire pour s'y retrouver dans la gestion. Nous ne comprendrons pas les limites de nos méthodologies, si on ne regarde pas comment elles se comportent dans le contexte de la gestion des pêches artisanales. Nous devons évaluer nos travaux dans le sens de leur contribution pour dégager les bonnes questions de politique.

J. SUTINEN reconnaît la place de la recherche opérationnelle mais considère la recherche fondamentale comme indispensable, même lorsqu'elle apparaît, aujourd'hui, ne pas avoir de relation avec l'action.

Pour A. LAUREC, la recherche guidée par des préoccupations d'action hiérarchise mieux ses objectifs et progresse plus vite que le vagabondage intellectuel. Il y a besoin d'une recherche fondamentale, mais les chercheurs universitaires donnent l'impression de décrire des mondes complexes pour lesquels ils ne peuvent que nous dire que l'on ne pourra jamais faire de prédiction. Ils s'amusent sur des univers fantasmagoriques. Il faut une recherche fondamentale pour qu'un jour elle nous aide.

F. LALOE donne l'exemple d'un travail fait au Sénégal pour lequel le désir d'estimer de toute force la relation entre pêche et abondance a conduit à estimer des choses fausses. Il y avait des réponses des pêcheurs à la variabilité qui détournait l'effort de pêche d'un stock à l'autre, rendant les évaluations à partir des prises fausses.

J.P. CHAUVEAU :»Je trouve intéressant le débat qui s'instaure depuis le début de nos rencontres au sujet du rapport connaissance-action. On peut regretter qu'il ne soit pas toujours explicité, ce qui nous prive d'une certaine rigueur épistémologique. Quoiqu'il en soit, il semble que la recherche soit en face d'une demande qui en réalité est double: 1) il faut toujours plus de connaissance pour guider l'action; 2) pour cela,il faut toujours plus de connaissance spécialisée sur les pêches artisanales à l'intérieur de chaque discipline. Concernant la première formulation il faut insister sur l'idée qu'entre la connaissance et l'action il y a le dispositif institutionnel d'intervention lui-même. Ce dispositif ne se contente pas d'appliquer des mesures, il a une existence institutionnelle par rapport à laquelle les pêcheurs et les groupes d'intérêts concernés par la pêche développent des stratégies. En définitive, dans bien des cas, ce sont ces stratégies globales qui ont les effets les plus importants, bien plus que l'impact de telle ou telle mesure engagée par le dispositif d'intervention sur la base d'une idée, que cette idée repose sur une bonne ou sur une mauvaise information. A la limite, on ne peut faire l'économie de la question suivante: à supposer que l'on sache tout ce qu'il est possible de savoir sur les pêches artisanales, les mesures d'intervention prises sur la base d'une connaissance parfaite aboutiraient-elles à des résultats significativement meilleurs que ce qu'il en est actuellement? La deuxième formulation de la demande, à savoir qu'il faut toujours plus de connaissance spécialisée sur les pêches artisanales, dans chaque discipline, pour résoudre les problèmes spécifiques de la pêche artisanale. Cette formulation appelle quelques remarques: 1) on assimile sans doute à tort recherche spécialisée, recherche appliquée et recherche pertinente; on pourrait notamment relever qu'en matière de pêche artisanale, comme dans tous les autres secteurs il existe une masse de recherche appliquée inapplicable; cette recherche pourrait d'ailleurs faire l'objet d'une recherche utile; 2) la fameuse spécificité des pêches artisanales reste largement à démontrer. On pourra nous rétorquer que la

ressource, le poisson, soumet les pêcheurs à des contraintes spécifiques. Ce serait absurde de le nier. Mais il reste vrai qu'il n'est pas nécessaire que la ressource soit le poisson pour trouver des situations dont l'analyse comparative serait d'un grand apport. C'est le cas en matière d'agriculture et d'histoire de l'agriculture, où il existait et continue d'exister de nombreux cas, en Afrique par exemple, de gestion communautaire des terres avec appropriation familiale ou individuelle de la production où bien sûr, les stratégies antirisques comme les conflits fonciers ont été bien étudiés; où les stratégies multispécifiques sont loin d'être inconnues, etc... Ces thèmes «agricoles» devraient nous rappeler des thèmes qui ont été évoqués, lors des discussions, ou dans les papiers, comme des problèmes spécifiques aux pêches artisanales: TURFs, partage à la part, risque et danger, etc... D'autres points importants pourraient être utilement traités dans une perspective comparative, toutes disciplines et tous domaines (pêche et agriculture notamment) confondus : les savoirs populaires en matière de bio-écologie, les phénomènes de détournement par les «développés» et les «aménagés» des mesures et projets de développement et d'aménagement».

Non-competing small-scale fisheries in Western Alaska : subsistence and commercial fishing by native alaskans

ELIZABETH F. ANDREWS, MARY C. PETE

PÊCHES ARTISANALES SANS COMPÉTITION DANS L'OUEST DE L'ALASKA : PÊCHE COMMERCIALE ET DE SUBSISTANCE PAR LES AUTOCHTONES D'ALASKA

RÉSUMÉ

Au cours de la décade passée, les recherches parmi les communautés autochtones d'Alaska ont montré qu'il s'était produit une intégration harmonieuse des activités de pêche commerciale pour l'exportation dans une économie de subsistance, sans déplacement ou contraction de la pêche de subsistance. La pêche commerciale n'a pas abouti à une stratification sociale et économique inégalitaire. La gestion participative a abouti à des limitations de la pêche commerciale pour préserver la pêche de subsistance, à l'initiative des communautés de pêcheurs. La préservation de la ressource et le maintien de l'organisation traditionnelle ont été la base du développement de la pêche commerciale et de son contrôle. L'article décrit l'économie des pêches dans deux communautés de pêcheurs et met en lumière la compatibilité entre pêches commerciale et de subsistance, à travers la participation, les lieux de pêche, et la distribution des ressources.

1. INTRODUCTION

Over the past decade, research among contemporary Native Alaskan communities has shown that there has been a compatible integration of commercial fishing for market export into the subsistence-based economy rather

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 543-550.

than displacement or constriction of fishing for subsistence (WOLFE, 1984 ; WOLFE *et al.*, 1984). These studies have demonstrated that commercial fishing has not resulted in a stratified, non-egalitarian organization of economic relations in production in part because the development of the commercial fishery did not create a regulatory structure that restricted subsistence fishing (WOLFE, 1984). This paper describes the fishing economies of two *Yup'ik* Eskimo communities where research has yielded additional insight into the compatibility of the two sectors of the fishing economy - production of fish for subsistence use (domestic production) and for commercial sale (simple commodity production). Compatibility is analyzed by focusing on the participants, fishing areas, fishing schedules, and the distribution of income derived from the commercial fishery.

2. STUDY AREA

In the 1980s, the *Yup'ik* of western Alaska resided in about 45 communities along the coast of the eastern Bering Sea, and along the Kuskokwim and Yukon rivers. The predominantly Native regional population was approximately 18 000 in 1985 (Alaska Department of Labor, 1987). Villages were small and ranged in size from 200 to 650 people. The region is about 800 km by air west of Alaska's largest metropolis, Anchorage. None of the communities in the region were linked to one another by road; air and water transportation were the primary means of access. In 1985, the communities in this region were among the poorest in the state with most wage earning residents having the lowest average individual income compared to those of other Alaskan communities (less than $12 000 per wage earner) (Alaska Department of Revenue, 1988). Due to tremendous costs of importing goods and services, the cost of living was approximately twice that of the contiguous United States.

In the 1980s, as in the past, fish was the basis of the subsistence economy (ANDREWS, 1989 ; PETE, 1988). Fishing for subsistence and commercial purposes occurred each summer by residents of most communities with salmon (*Oncorhynchus sp.*) and herring (*Clupea pallasii*) being the major fish species taken for commercial export. A variety of fish species including herring and salmon comprised the subsistence harvests. In the 1980s, fish species accounted for up to 82 percent of all wild food produced for subsistence (ANDREWS, 1989).

3. THE DATA

This paper focuses on the herring fisheries of the eastern Bering Sea and the salmon fishery of the lower Kuskokwim River derived from data collected in Tununak situated along the Bering Sea coast and Nunapitchuk located along a tributary of the Kuskokwim River (Fig. 1). Subsistence fishing refers to the «procurement of fish for consumption of the fishers, their families and community» (BERKES, 1988 : 319). It differs from an artisanal fishery in that a portion of the catch is not sold.

3.1. Methodology

Research projects began in the study communities following approval for this work by local community officials. At the onset of field studies a census of each community was conducted. Each individual was identified and their name, sex, date of birth, and household residence recorded. Each household and individual was assigned a code number with which harvest and income information could be collated and to insure confidentiality of the data.

The goal of field work, which was achieved, was to interview members of all subsistence fishing households during the fishing season. Systematic interviews were conducted in the Native *Yup'ik* language and data were

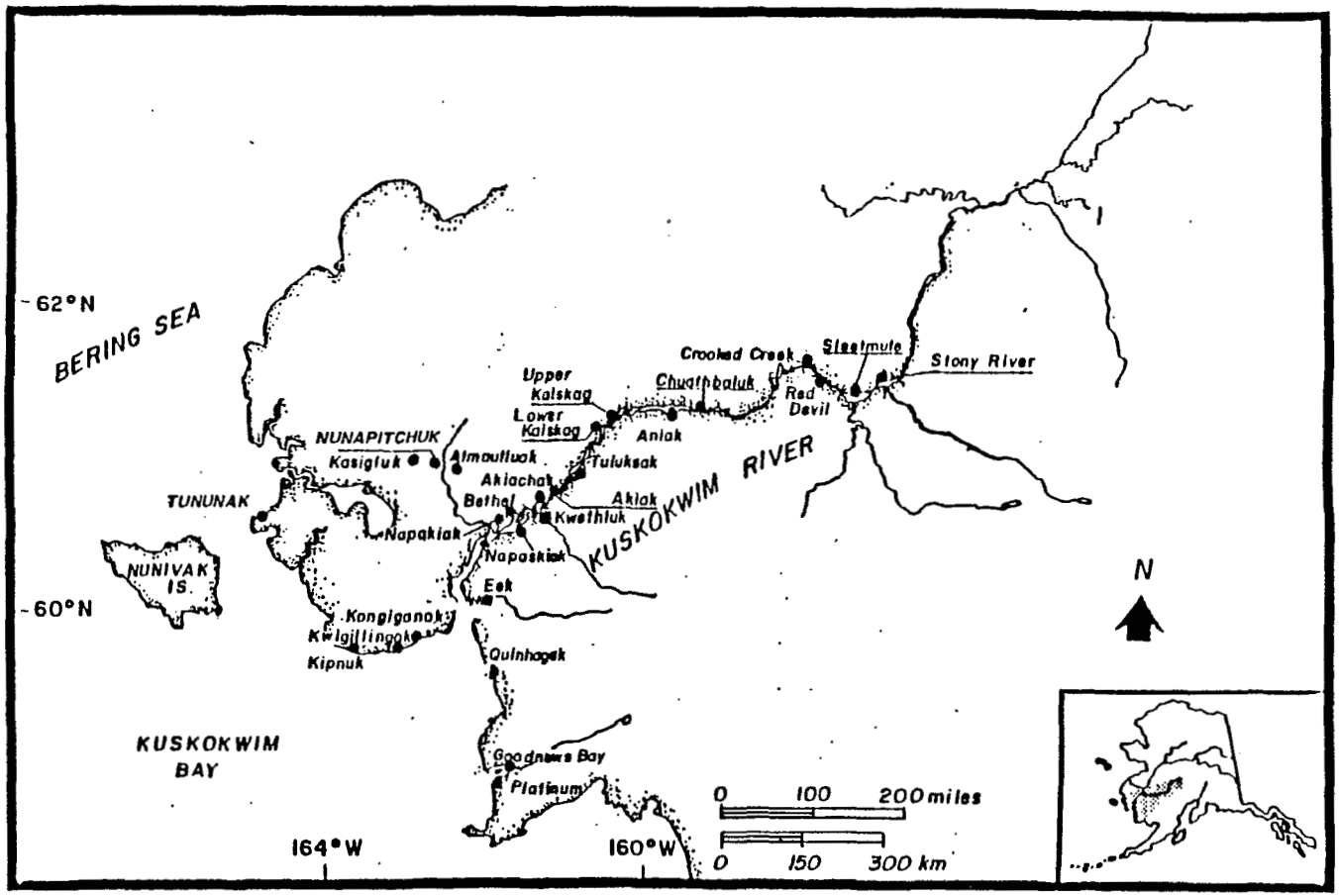


Figure 1. Location of Nunapitchuk and Tununak in western Alaska.

Fig. 1 - Location of Nunapitchuk and Tununak in western Alaska

recorded on survey forms. The surveys recorded information on fishing area, gear, processing facilities, period of harvest, harvest levels, and work group composition. In addition, fishing areas were mapped on Geological Survey maps (scale 1 : 63 360) by direct observation.

Commercial fishing data (harvests in pounds and income earned) were taken from State of Alaska Commercial Fisheries Entry Commission records. Their records were derived from «fish tickets» that documented the number of pounds per fish species purchased by a company from a permit holder.

Demographic data and quantitative information on harvests and income were entered onto computer files and analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) and Lotus 1-2-3 software. Average and range of individual, household, and community earnings were computed for commercial fishing. Average and range of household and community harvests also were computed for subsistence fishing. Participation in commercial and subsistence fishing by community households was calculated to show the extent of dual participation by household. Cumulative percentage of income by cumulative percentage of fishermen was computed to show the distribution of commercial fishing earnings across fishermen.

3.2. Research Findings

Typical of other communities in the region, the study communities were small. In 1983, Nunapitchuk had 341 people residing in 70 households and, in 1987, Tununak had a population of 314 in 66 households. Nunapitchuk household members fished for four species of salmon (chinook, sockeye, chum, and coho) for subsistence and commercial use, whereas Tununak residents fished for herring.

3.2.1. Participation

In Nunapitchuk, extended family groups worked together to harvest and process salmon for subsistence use by drying and smoking the salmon for use at other times of the year. Most (57 percent) subsistence fishing households fished from a fish camp. Of the 40 subsistence fishing households, 30 also fished commercially (Tab. 1). During the same fishing season, 10 households fished for salmon exclusively for subsistence use and 6 households fished for salmon only for commercial sale (Tab. 1). Thus, both types of fishing were integrated by most fishing households. Participation in the subsistence fishery was not restricted in any way to community residents. Commercial salmon fishing in this area was limited. Only individuals who had applied for and received a permit from the state during the mid 1970s or who have purchased or received a transferred permit could fish for salmon for sale. Relatively few households participated exclusively in either subsistence or commercial fishing; in most cases the two activities were combined.

In 1987, 30 of the 66 Tununak households were involved exclusively in subsistence herring production, while 7 households had members who only fished commercially for herring (Tab. 1). As in Nunapitchuk, dual participation by Tununak households in both the subsistence and commercial herring fishery was considerable; 26 households participated in both fisheries (Tab. 1). Annually renewed permits are required of commercial herring fishermen, however limited entry had not been established, so there was no limit to the number of commercial herring fishermen. However,. commercial fishermen were restricted to fishing in a single herring fishery. As with subsistence salmon production by Nunapitchuk residents, extended family groups, often encompassing several households, cooperated to harvest, process, and dry herring for food in Tununak. Processing and drying herring was a time-consuming, labor-intensive operation.

3.2.2. Fishing areas

Salmon do not occur in the tributary along which Nunapitchuk is situated. Fishermen had to travel at least 32 km to the nearest salmon fishing area. Some individuals and families seasonally relocated to traditional fishing camps

along the Kuskokwim River, whereas others commuted from the village. Some of the fishing camps were substantial in terms of number of people and structures. One camp housed members of 9 households including 30 people using 29 structures such as cabins and wall tents, smokehouses, drying racks, and steambath houses. In 1983, these customary areas were legal fishing areas for both subsistence and commercial salmon fishing.

In contrast to the use of fish camps to fish for salmon by Nunapitchuk families, all herring fishing at Tununak occurred from the community, which traditionally functioned as a seasonal camp from which various fish species, including herring, were caught and preserved. Major herring spawning areas near the community were the key fishing areas. Two critical spawning areas were closed to commercial fishing since that fishery began in 1985. One area was known to host consistently productive and healthy spawn substrate from year to year, even when other areas fluctuated in production. The other area had been the major subsistence fishing ground of Tununak residents for generations. They requested that commercial fishery managers close the area to protect their subsistence fishing opportunities, which were not restricted in time or place.

3.2.3. Gear

In 1983, Nunapitchuk fishermen used locally handcrafted wooden boats and commercially manufactured imported aluminum boats for salmon fishing. These small skiffs were generally 6 or 7,2 m in length. Boats were equipped with outboards generally 50 or 70 HP. Gill nets used while drifting downstream was the primary method for harvesting salmon. Nets were generally 90 m in length and varied in mesh size depending upon the species of salmon targeted. State fishing regulations dictated maximum net length for subsistence and commercial fishing and mesh size used for commercial fishing.

Homemade wooden and purchased aluminum and fiberglass boats used by Tununak fishermen in 1987 ranged from 4,2 to 8,4 m in length. Outboard engines were similar in power to those used by Nunapitchuk fishermen. In a practical sense, riverine conditions and required mobility while drifting for salmon have limited boat size and outboard power in the Kuskokwim salmon fishery. In order to confer an advantage to local fishermen who did not have the capital to invest in equipment that would be competitive with fishermen from other areas, a limit on vessel length and prohibition of power equipment to handle nets was implemented in the commercial herring fishery. Herring gill nets ranged from 7,5 to 180 m in length, with the longer nets typically used also for commercial fishing. Most subsistence fishing nets were shorter than commercially used nets and their webbing was made from cotton or multi-filament nylon, so as not to cut into herring carcasses used for food. In contrast, commercial fishing nets were primarily of mono-filament nylon and generally 180 m long, the legal limit for length.

3.2.4. Fishing schedules

In 1983, subsistence salmon fishing was limited to 4 days per week and commercial fishing limited to 2 or 3 periods per week ranging in length from 6 to 9 hours each, depending upon the species. By state regulation, subsistence fishing was not allowed during commercial fishing periods, nor was commercial fishing allowed during subsistence fishing periods. There were several periods per weeks (up to 24 hours long) during which no fishing was allowed. During most any one-week period throughout the annual migrations of salmon up the Kuskokwim River, fishermen had opportunity to fish for subsistence use, and if permitted, for commercial sale. Local fishermen, including those from Nunapitchuk have been actively involved in developing measures for conserving the salmon resource when fishery managers have reported declining escapements. They have agreed to reductions in commercial fishing opportunity in favor of maintaining subsistence fishing schedules.

In Tununak, subsistence herring fishing was not limited in time - it could occur as soon as herring arrived in the area and could continue unrestricted throughout the month whenever consecutive runs passed through the area. However, at times, severe coastal weather and tidal action restricted all fishing activity. When these conditions

subsided and herring were present, subsistence fishing occurred around the clock. The commercial fishery occurred at discrete times established by regulations ; these times were dictated on the developmental quality of herring sac-roe. This determination was made cooperatively by fishermen and fishery managers through test fishing. The commercial herring fishing season has progressively decreased from 48 hours to 6 hours as fishermen become more efficient and timing of openings around presence of sea ice contributes to productive sets. Local residents requested lower commercial harvest rates than those established for other commercial herring fisheries in the state to assure orderly development of this fishery and to minimize any possible disruptive effects on the subsistence fishery.

3.2.5. Distribution of fishing income

Commercial fishing by Nunapitchuk fishermen has been an unstable source of income. Salmon run strength, market prices, and allowable harvest levels (by state regulation) all contributed to the success of fishing for each salmon species during the fishing season. As a result most (76 %) fishermen fished two-thirds or more of all fishing periods. The majority of a fisherman's seasonal earnings could not be derived simply from fishing for a particular species or during certain periods. Instead, income from commercial fishing was evenly distributed throughout the season and among commercial fishermen (Fig. 2). Fifty percent of the income was earned by 65 % of the fishermen.

The commercial herring fishery in Tununak was new compared to the commercial salmon fishery on the Kuskokwim. However, its contribution to and place in the community economy was similar to that of commercial salmon fishing in Nunapitchuk. Commercial herring use was adjunct to subsistence use. Community income generated from commercial fishing varied from year to year and for individual fishermen. The variation was a result of several factors : abundance and distribution of herring throughout the fishing district, quality of sac-roe in the fished stocks, and market price. However, for those that participated, distribution of income across fishermen was very similar to that found for Nunapitchuk salmon fishermen (Fig. 2)

4. DISCUSSION

This paper depicts integration of subsistence and commercial fisheries in two *Yup'ik* Eskimo communities. Many households in each community participated in both commercial and subsistence fishing. Distribution of income showed no stratification among fishermen ; there was no disproportionate amount of income acquired by a minority. Compatibility of uses occurred regardless of species (each fishery was based on a different primary species - salmon in Nunapitchuk and herring in Tununak) and differences in longevity of each commercial fishery

This process has come about through co-management within the state regulatory and management system (PINKERTON, 1987). Regulatory restrictions affecting commercial fishing, such as those limiting gear, areas fished, and harvest levels, have not been extended to the subsistence fishery, and in turn, have not affected productivity in the subsistence fishery. In fact, many regulations restricting aspects of the commercial fishery were bourne out of local concern for the subsistence fishery. In Nunapitchuk, fishermen agreed to reduce commercial opportunities to maintain critical subsistence salmon fishing times, and, in Tununak, fishermen requested commercial fishing area closures to protect herring stocks and to honor areas where traditionally undisturbed subsistence fishing could occur.

The state of Alaska has statutory requirements to give priority to subsistence uses of fish stocks, when those uses have been legally recognized and established, as they have for these two fish species and the communities that use them. However, the choice of regulatory schemes was significant for both fisheries, because other legal options for managing the fisheries were possible. Alternatives measures were possible which could have restricted subsistence fishing and allowed some level of commercial fishing. In Nunapitchuk and other lower Kuskokwim River communities, fishermen preferred to keep the subsistence fishery intact and forego commercial fishing of one salmon species.

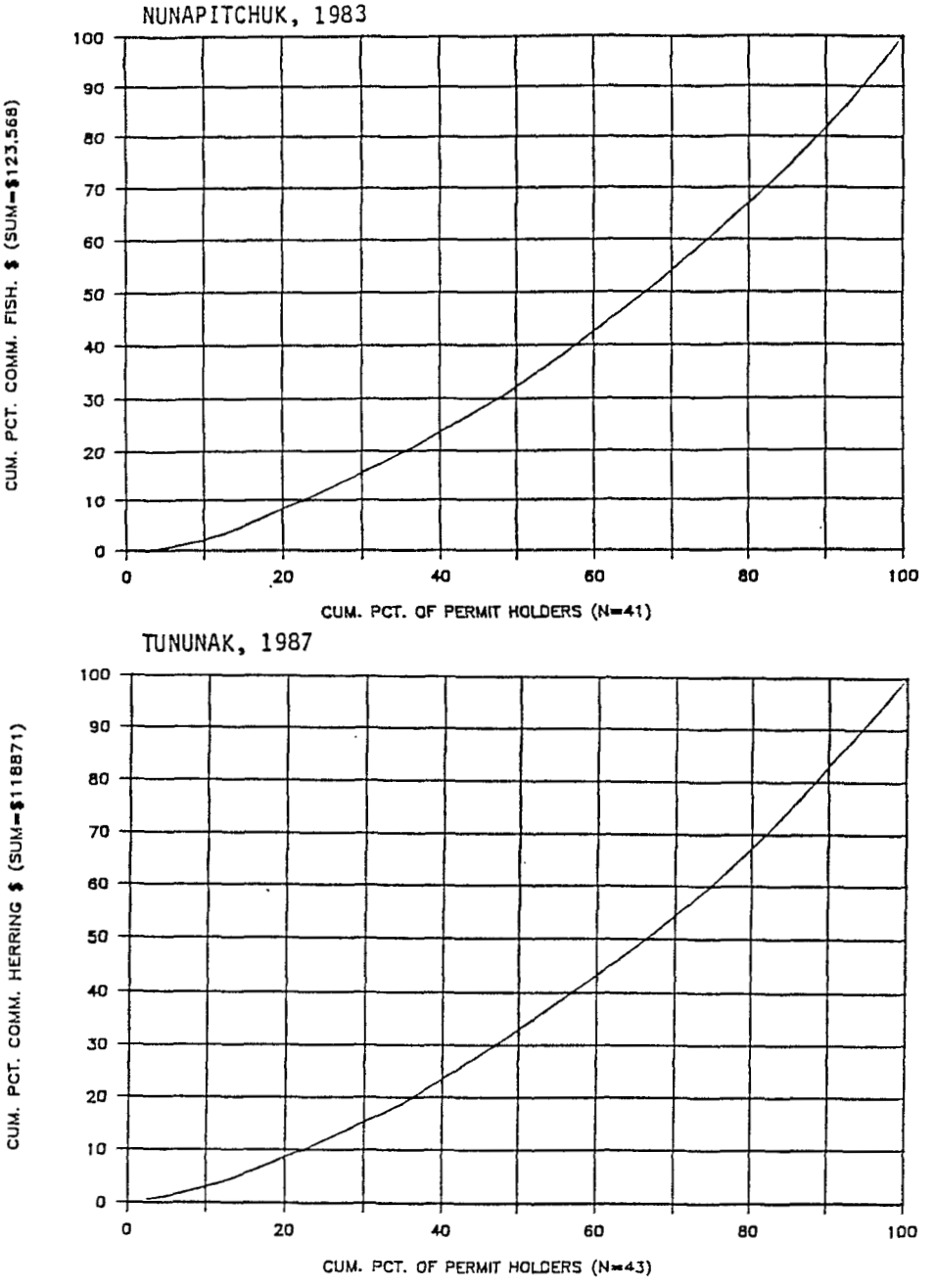


Fig. 2 - Distribution of commercial fishing income among Nunapitchuk and Tununak fishermen

The subsistence sector has been the most stable and consistently productive part of the mixed economy in the region (WOLFE, 1984). It has been the major factor in considerations of other uses and management plans. In the case of Nunapitchuk, this long-term relationship (10 + years) between the subsistence and commercial sectors of the salmon fishery has not resulted in reduced subsistence productivity or participation. The developing commercial herring fishery indicates a similar compatibility of subsistence and commercial fishing. In both Nunapitchuk and Tununak, concern by village fishermen for conservation of the resource and a preference for maintaining the traditional pattern and level of fishing have taken precedence over commercial interests. In a region where commercial and subsistence fishermen are the same individuals, competition for the resource was not a major issue.

Table 1 - Household participation in subsistence and commercial fishing in two Western Alaska communities

	Number of households	
Type of fishing	Nunapitchuk 1983 (N = 70)	Tununak 1987 (N = 66)
Subsistence only	10	30
Subsistence and Commercial	30	26
Commercial only	6	7

REFERENCES

ALASKA DEPARTMENT OF LABOR, 1987. Alaska Population Overview 1985 Estimates. Juneau.

ALASKA DEPARTMENT OF REVENUE, 1988. Federal income taxpayer profile 1983-1985 by Alaska community and income level and filing status. Juneau.

ANDREWS E.F., 1989. The Akulmiut:. territorial dimensions of a Yup'ik Eskimo society. Division of Subsistence, Alaska Department of Fish and Game, Juneau, Technical Paper No. 177 [in press].

BERKES F., 1988. Subsistence fishing in Canada:. a note on terminology. Arctic, 41 (4) : 319-320.

PETE M.C., 1988. [Tununak SPSS file]. Division of Subsistence, Alaska Department of Fish and Game, Fairbanks.

PINKERTON E., 1987. Intercepting the state:. dramatic processes in the assertion of local comanagement rights. *In* The Question of the Commons, B.J. McCay and J.M. Acheson (eds), The University of Arizona Press, Tucson : pp. 344-369.

WOLFE R.J., 1984. Commercial fishing in the hunting-gathering economy of a Yukon River Yup'ik society. Etudes/ Inuuit/Studies 8 (Supplementary Issue) : 159-184.

WOLFE R.J., GROSS J.J., LANGDON S.J., WRIGHT J.M., SHERROD G.K., ELLANNA L.J., SUMIDA V., USHER P.J., 1984. Subsistence-based economies in coastal communities of southwest Alaska. Division of Subsistence, Alaska Department of Fish and Game, Juneau, Technical Paper No. 89.

Hétérogénéité et variabilité de la pêche artisanale : méthodologie d'étude de l'activité de pêche et mortalité induite

MARIAMA BARRY-GERARD, MOUSSA BAKHAYOKHO, FRANCIS LALOE,
ALASSANE SAMBA, HAMET DIADHIOU, JEAN-JACQUES LEVENEZ

HETEROGENEITY AND VARIABILITY OF SMALL-SCALE FISHERIES : METHODS OF STUDYING FISHING ACTIVITY AND INDUCED MORTALITY

ABSTRACT

A survey system used in Senegal to obtain data on small-scale fishing activity and results since the start of the 1970s is described. Several situations and solutions relating to regional characteristics are presented, within the general context of a stratified plan, with several levels of observation in each stratum. Certain procedures used to evaluate the qualities of the system are presented and the existence of a sharing of effort between the various species is demonstrated.

INTRODUCTION

Une des principales caractéristiques de la pêche artisanale sénégalaise est son hétérogénéité structurelle. Elle est pratiquée par plusieurs communautés de pêcheurs (*Guet-ndariens, Lebou, Niominka*, etc...) utilisant plus d'une vingtaine de métiers suivant des stratégies qui varient saisonnièrement en fonction de facteurs biologiques et socio-économiques. Ces communautés sont installées dans plus de 200 centres de pêche répartis sur tout le littoral. Du fait de cette variabilité, l'évaluation de l'activité et des résultats (captures et rendements) de la pêcherie impose la mise en place de systèmes d'enquêtes très complexes.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 551-558.

Ce document discute d'une part de l'approche utilisée par le CRODT pour estimer l'activité des différents métiers et d'autre part l'influence de la variabilité de certains facteurs tel que l'environnement notamment sur la répartition des mortalités par pêche subies par les différents stocks.

1. APPROCHE UTILISÉE DANS L'ESTIMATION DES ACTIVITÉS DE PÊCHE

Pour estimer l'activité des différents métiers on a recours aux techniques d'échantillonnage stratifié. Le plan adopté consiste à diviser la côte en régions géographiques relativement homogènes et dans chacune d'elles à effectuer des enquêtes dans les centres de débarquement les plus importants. Les résultats obtenus dans ces derniers seront ensuite extrapolés à l'ensemble de la région par l'intermédiaire des résultats des recensements du parc piroguier.

Sept principaux types d'engins de pêche et une centaine d'espèces, dont une trentaine de réelle importance, sont distingués.

1.1. Estimation de l'effort de pêche journalier

La méthode utilisée dans chaque centre est adaptée à la physionomie de la pêche. C'est ainsi que le nombre de sorties journalières (qui sera utilisé pour déterminer l'effort de pêche) peut être obtenu par l'une des trois méthodes suivantes :

1.1.1. Système de décompte

Dans les ports de Kayar, Saint-Louis et Soumbédioune, où les types de pêche sont en nombre réduit et faciles à identifier, un système de décompte a été mis en place. Il consiste à dénombrer les pirogues restées sur la plage après les départs en pêche le matin, ainsi que le soir après le retour des pirogues. Le nombre de sorties de la journée est obtenu en faisant la différence des résultats des deux comptages (PECHART, 1982).

1.1.2. Système d'interview

Il consiste à dresser la liste des pêcheurs propriétaires de pirogues actives avec l'aide de vieux pêcheurs qui se regroupent sous des abris pour attendre les retours de marée. Chaque jour, l'enquêteur muni de sa liste fait le tour des abris pour actualiser celle-ci et s'informer sur le type de pêche pratiqué par les pirogues sorties. Il fait également confirmer l'engin utilisé la veille par chaque pirogue. L'activité réelle des pirogues un jour donné n'est donc connue qu'après la confirmation du lendemain.

Ce système est appliqué à Joal où il existe plusieurs types d'engins et où les sorties et les retours de pirogues peuvent avoir lieu à toute heure du jour ou de la nuit.

1.1.3. Système de pointage des arrivées

Cette méthode est utilisée dans les centres comme Mbour, Hann, Yoff qui ont les particularités suivantes : nombre élevé de types de pêche, étalement des heures de débarquement, existence du phénomène de navette entre deux centres de débarquement et de doubles sorties.

Pour déterminer les nombres de sorties par cette méthode, l'enquêteur qui reste sur la plage pendant toute la durée des débarquements pointe les pirogues sur des bordereaux établis à cet effet au fur et à mesure qu'elles arrivent. Ce pointage donne directement les nombres de sorties.

1.2. Estimation des captures

Il faut tenir compte de l'existence de plusieurs types de pêche, de plusieurs centres de débarquement et de plusieurs saisons (GÉRARD, 1985 ; LALOÉ, 1985). Ceci a conduit à mettre au point un système d'échantillonnage à plusieurs niveaux. Pour un engin, une espèce et un centre de débarquement donnés, on a ainsi cinq niveaux d'observations : le poisson, la prise d'une pirogue de retour de pêche, le jour où a eu lieu la sortie, la saison et l'année.

L'échantillonnage s'effectue choisissant au hasard un certain nombre de pirogues et en sélectionnant ensuite à l'intérieur de celles-ci. En fait, à chaque étape, des unités de rang «inférieur» sont tirées dans l'unité de rang «immédiatement supérieur».

1.2.1. Estimation de la prise réalisée au cours d'une sortie

Pour estimer la quantité de poissons présente dans une pirogue, les calculs s'effectuent différemment selon que l'estimation est faite par comptage des poissons ou par estimation à vue du poids.

a) Estimation par le nombre d'individus: si le nombre M de poissons est peu important et que l'enquêteur peut les compter sans difficulté, il le fait et en mesure un certain nombre m_i, tirés au hasard. Le poids d'un individu mesuré peut être estimé à l'aide d'une relation taille-poids. L'estimation du poids total de la pirogue est obtenue en multipliant le nombre de poissons contenus dans la pirogue par le poids moyen des individus mesurés.

Si P_{ik} est l'estimation du poids du kième poisson, M_i le nombre de poissons contenus dans la pirogue et m_i le nombre de poissons mesurés dans cette même pirogue ; le poids moyen des individus mesurés dans la pirogue i est donné par la formule :

$$P_{i\cdot} = (1/m_i) \sum_{k=1}^{m_i} P_{ik}$$

L'estimation du poids total de la pirogue échantillonnée sera alors : $P_{io} = M_i.P_{i\cdot}$.

b) Estimation directe du poids : si les poissons sont trop nombreux pour pouvoir être rapidement dénombrés de manière exacte, l'enquêteur estime « à vue» le poids de la prise.

1.2.2. Sélection des pirogues enquêtées pendant une journée.

Au cours d'une journée, l'enquêteur sélectionne des pirogues qu'il échantillonne. La prise (P_j) de la journée est estimée en multipliant la prise moyenne des pirogues échantillonnées par le nombre de sorties.

$$P_j = \frac{N_j}{n_j} \sum_{i=1}^{n} P_i o$$

N_j = nombre de sorties pendant la journée j
n_j = nombre de pirogues échantillonnées pendant la journée j
$P_i o$ = estimation de la prise totale de la pirogue i pour l'espèce.

La sélection des pirogues enquêtées pendant la journée est une opération extrêmement délicate et de très nombreuses sources de biais peuvent exister. En effet, si le centre de débarquement est important, il sera pratiquement impossible de satisfaire aux conditions de l'E.A.S. (Echantillonnage Aléatoire Simple), à cause de la structure des débarquements dans le temps et dans l'espace :

• si une pirogue est sélectionnée, les pirogues qui rentreront pendant le temps d'enquête auront une probabilité nulle d'être sélectionnées ;

• si le rythme des débarquements est irrégulier, les pirogues débarquant aux heures de pointe ont moins de chances d'être sélectionnées que celles qui arrivent aux heures creuses ;

• si la plage est très étendue et divisée en zones relativement spécialisées, la probabilité d'enquête d'une pirogue est d'autant plus grande que celle-ci débarque à proximité de l'enquêteur. Le trajet de l'enquêteur est lui même influencé par la structure spatio-temporelle des débarquements.

S'il n'existe pas de liaison entre les quantités débarquées et l'heure ou la place de débarquement, ces faits ne seront pas source de biais. Il convient donc de mener des études descriptives de l'activité de pêche dans chaque centre de débarquement où des enquêtes peuvent avoir lieu.

1.2.3. Sélection des jours d'enquête

Les difficultés sont sans doute moindres qu'au niveau précédent. Il y a un ordre chronologique évident qui doit être pris en compte. Autant que faire se peut les jours d'enquêtes seront répartis régulièrement. Toutefois un problème peut se poser lorsqu'il existe des jours dont la probabilité de sélection est nulle.

De même que dans le paragraphe précédent, la prise (P_q) au cours d'une période donnée est estimée par :

$$P_q = \frac{N_q}{n_q} \sum_{j=1}^{n} P_j o$$

N_q = nombre de jours pendant la période q,
n_q = nombre de jours d'enquêtes pendant cette période.

1.2.4. Choix de la longueur des périodes

Nous n'évoquerons pas ici la sélection de périodes dans la mesure où on dispose généralement d'estimations pour chacune d'entre elles. Le choix de la longueur des périodes est à déterminer en fonction de deux contraintes :

• il faut des périodes assez courtes pour que les effets jours soient les plus réduits, en particulier il ne faut pas qu'une période «chevauche» plusieurs saisons ;

• il ne faut pas trop de périodes, ce qui conduirait à un nombre trop élevé d'estimations sans intérêt.

1.2.5. Estimation des captures en tenant compte des centres non enquêtés

Dans la stratégie d'échantillonnage adoptée pour la pêche artisanale, les enquêtes se font toujours dans les mêmes centres de débarquement. Ceci se justifie par le fait que l'ensemble des lieux sélectionnés regroupe actuellement environ 60 % du parc piroguier maritime sénégalais (Soceco-Pechart, 1982).

Pour estimer les résultats de la pêcherie en tenant compte des points non enquêtés, il faut effectuer des extrapolations. Il faut donc connaître l'importance de ces points. Pour ce faire, nous utilisons les résultats des recensements du parc piroguier maritime (Soceco-Pechart, 1982, 1983, 1985). La côte est découpée en régions et l'année en deux saisons, pour chaque engin les captures réalisées sont estimées par :

$$P_{ijsr} = C_{ijsr} \cdot E_{jsr}$$

$$E_{jsr} = \frac{N_{jsrt}}{N_{jsrc}}$$

• P_{ijsr} est la capture totale pour l'espèce i réalisée par l'engin j pendant la saison s dans l'ensemble de la région r.

• C_{ijsr} est la capture totale pour l'espèce i réalisée par l'engin j pendant la saison s dans l'ensemble des points enquêtés dans la région r.

• E_{jsr} est un coefficient d'extrapolation dépendant de l'engin j, de la saison s et de la région r.

• N_{jsrt} est le nombre total de pirogues «actives», utilisant l'engin j, observées dans la région r au cours du recensement effectué pendant la saison s.

• N_{jsrc} est le nombre total de pirogues «actives», utilisant l'engin j, observées au cours du recensement effectué pendant la saison s, dans les points de la région r où il y a des enquêtes de routine .

Le choix des pirogues actives (c'est-à-dire ayant effectué des sorties au cours du mois écoulé) est fait pour tenir compte de l'éventuelle différence d'activité dans les centres principaux (où il y a des enquêtes) et secondaires (où il n'y en a pas).

1.2.6. Système d'enquête intégré Recherche/Développement

D'une manière générale, le CRODT ne dispose pas de moyens humains suffisants pour assurer la couverture statistique de tous les points de débarquement. Pour combler cette lacune, particulièrement ressentie en Casamance avec l'existence d'un milieu estuarien et d'une multitude de petits points de débarquement, un système d'enquête a été mis en place (DIADHIOU, 1988) en collaboration avec des agents du Développement (Direction de l'Océanographie et des pêches Maritimes (DOPM), Eaux et Forêts, Elevage). Ces derniers sont chargés de la collecte de données statistiques en rapport avec leurs prérogatives, c'est-à-dire le mareyage, tandis que les agents du CRODT se chargent d'estimer des coefficients d'extrapolation permettant de passer des données de mareyage à la production totale.

2. APPROCHES UTILISÉES POUR TESTER LA VALIDITÉ DES SYSTÈMES D'ENQUÊTES

Nous supposons en général que dans chaque niveau où il y a tirage d'un échantillon, celui-ci est fait selon la technique de l'échantillonnage aléatoire simple sans remise. Pour que ces règles soient respectées, ou pour éviter que des biais viennent entacher les estimations réalisées, certaines hypothèses sur la structure des débarquements doivent être satisfaites. Ceci conduit à des analyses de cette structure qui doivent être faites à tous les niveaux d'échantillonnage.

C'est ainsi qu'un certain nombre d'opérations et d'études ont été menées pour évaluer la fiabilité du système et la précision des estimations réalisées :

• des tests ont été effectués à Mbour et à Joal pour apprécier la précision des données d'efforts par type de pêche. Ils ont consisté à comparer les résultats du travail de l'agent chargé de la collecte journalière de l'effort à ceux obtenus par pointage des arrivées effectués par une équipe d'enquêteurs répartis tout le long de la plage (Tab. 1 et 2).

Tableau 1 - Nombre de sorties obtenu par l'enquêteur collectant habituellement l'effort de pêche et par l'équipe de contrôle à Mbour le 17/11/85

Types de pêche.	PVL	PML	LRH	FDS	FDE	FDY	FD SURF PVL	FD SURF PML	ST	FME	LSE	PSM	SP
Enquêteur	15	78	7	3	1	1	2	6	32	16	1	1	0
Equipe	17	83	4	3	1	1	3	4	32	18	1	1	0

Tableau 2 - Nombre de sorties obtenu par l'enquêteur collectant habituellement l'effort de pêche et par l'équipe de contrôle à Joal (19/11/85).

Types de pêche	PVL	PML	PGL	LSE	FDS	FDY	LT	FME	ST	SP
Enquêteur	3	37	38	10	84	23	0	20	21	3
Equipe	5	37	36	9	85	21	0	17	19	3

PVL = pirogue à voile pêchant à la ligne
PML = pirogue à moteur pêchant à la ligne
LRH = ligne à rhinobatos ; FDS = filet dormant à sole
FDE = filet dormant à ethmalose ; FDY = filet dormant à yeet
FD SURF = filet dormant de surface ; ST = senne tournante
FME = filet maillant encerclant ; LSE = ligne seiche
PSM = pêche sous marine ; SP = senne de plage
PGL = ligne glacière ; LT = ligne traine.

◦ DESTANQUES (1982) a analysé la distribution des erreurs commises par les enquêteurs lors de l'estimation «à vue» du poids d'une prise ; elle a montré l'existence de biais d'enquêteurs ainsi que l'effet catégorie de taille et d'interaction entre les deux effets ;

◦ en 1985, une étude de la précision des estimations de captures et prises par unité d'effort (LALOË, 1985) a permis d'apprécier la variance des estimations ;

◦ enfin des évaluations des effets jours par analyse de variance ont été effectuées en 1981 (LALOË *et al.*, 1981) et en 1985 (GÉRARD et GRÉBER, 1985).

Ces études ont permis de mettre en évidence un certain nombre de facteurs de variation affectant l'activité et les résultats de la pêcherie.

Un des objectifs des plans d'échantillonnage stratifié est d'améliorer la précision des estimations en utilisant une classification en catégories «homogènes» des unités d'observation. L'existence d'une hétérogénéité (LALOË, 1985 ; GÉRARD et GRÉBER, 1985) intra-strate peut donc *a priori* être perçue comme un défaut des critères de stratification, alors qu'elle peut traduire en réalité la faculté qu'ont les pêcheurs de s'adapter aux modifications du milieu et de la ressource.

L'exemple de l'étude du «suréchantillonnage» de Kayar (LALOË *et al.*, 1981) est à ce titre très intéressant. En effet en 1978 un «suréchantillonnage» avait été effectué à Kayar pendant 6 jours et il portait sur 731 sorties de pirogues motorisées pêchant à la ligne. L'un des objectifs de cette opération était d'étudier les prises en fonction des caractéristiques des sorties. C'est ainsi que l'examen des rendements quotidiens moyens par espèce (Tab. 3) a permis de montrer qu'il n'y a pas de «parfaite» stabilité, même sur une courte période de six jours.

En effet, on observe une très forte décroissance des rendements en tassergal ; d'environ 20 kg par sortie durant les deux premiers jours, ils passent à 1 kg les trois derniers. La bonite est une espèce secondaire capturée en général lors de la recherche des tassergals ; les rendements en bonite, faibles pendant les premiers jours, ont augmenté alors que chutaient les captures de tassergal puis sont redevenus faibles le dernier jour. L'observation de la fréquentation des lieux de pêche du tassergal et des espèces démersales montre une certaine désaffection des premiers au profits des seconds.

Tableau 3 - Rendements quotidiens moyens (en kg) par espèce obtenus lors du «suréchantillonnage» de Kayar en 1978.

Espèces Jour	(nombre pirogues)	Thiof	Chin-chard	Tassergal	Pageot	Bonite	Reste	Total
1	(96)	1,25	2,66	25,07	3,28	3,18	6,71	42,15
2	(141)	2,37	3,61	21,05	2,07	0,09	2,56	31,75
3	(143)	4,40	2,66	5,11	3,12	10,39	3,35	29,03
4	(123)	3,22	4,42	0,24	9,05	14,53	4,31	35,77
5	(123)	2,76	5,02	1,47	8,80	10,62	6,35	35,02
6	(105)	2,17	8,34	1,32	12,64	3,11	8,27	35,85

Une interprétation simple de ces constatations peut être proposée : la chute des rendements en tassergal peut être due à celle de leur capturabilité. Le maintien de captures élevées de bonites peut indiquer que les pêcheurs continuent de rechercher le tassergal pendant quelques jours, puis abandonnent cette tactique pour rechercher des espèces démersales. Ceci se traduit par la plus faible fréquentation de la zone d'habitude favorable à la capture des tassergals et par la chute des rendements en bonites observée le dernier jour. Il apparaît donc qu'une très importante modification de la répartition des efforts effectifs a pu se produire, au cours d'une courte période de six jours. L'effort effectif peut donc prendre des formes très diverses à partir d'un même parc d'unités de pêche et cela doit être pris en compte. Si tel est le cas, il est évident qu'il n'est pas possible de déduire avec précision des efforts effectifs à partir d'efforts nominaux, et qu'il faut utiliser d'autres informations pour la description de la pêche. Il faut en particulier appréhender quels sont les éléments entrant dans la détermination de l'effort effectif.

Les données collectées lors des enquêtes de routine sont à l'heure actuelle largement exploitées pour l'estimation des captures et des efforts par espèce et types d'engin. Ces estimations sont d'un très grand intérêt, mais ces statistiques ne sont peut être pas suffisantes pour bien résumer l'information disponible sur les mortalités subies par les différents stocks exploités si, pour une même unité de pêche, et pour un même engin, il existe plusieurs tactiques disponibles. En effet, à un nombre donné de sorties, peuvent correspondre des répartitions très différentes de mortalité.

On peut essayer, à l'aide de techniques de standardisation des efforts, de mieux résumer ces mortalités mais, même si on y parvient, la description peut encore être insuffisante si notre objectif est de décrire comment, à partir du parc piroguier existant et de son environnement, s'établissent les mortalités par pêche.

Si les rendements de tassergal diminuent fortement, la pêche n'est pas nécessairement en péril dans la mesure où les pêcheurs peuvent rechercher avec succès d'autres espèces. Dans ces conditions, on ne peut guère faire d'interprétation de l'état d'un stock à partir des seuls rendements observés sur celui-ci. Il est donc important d'estimer, en même temps que les résultats de la pêche, sa capacité à diversifier son activité. Cette diversité est liée à l'expérience professionnelle des pêcheurs qui les conduit à évaluer les diversités du milieu, de la ressource et des conditions socio-économiques, et à s'y adapter. Si nous voulons une «bonne description» de la pêche, nous devons faire une «bonne description» de la variabilité des différents ensembles qui constituent le système pêche. Une répartition, à un moment donné, de la mortalité par pêche sur les différents stocks exploités, peut être considérée comme un point dans un processus dont il conviendrait d'estimer les propriétés générales.

3. CONCLUSION

La pêche artisanale réalise les 2/3 des débarquements nationaux. Elle doit donc nécessairement être prise en compte dans les modèles décrivant la dynamique des populations, même si ceci s'avère peu aisé de par l'existence de multiples métiers utilisés dans un environnement très variable pour exploiter de nombreux stocks selon de multiples stratégies.

Le système d'enquêtes mis en place au Sénégal est aujourd' hui une référence courament utilisée dans la région africaine. Mais les résultats obtenus ont dépassé le cadre des questions initialement posées sur les qualités et défauts du plan d'échantillonnage. Il parait à présent important de rechercher des outils adaptés aux caractéristiques de la pêche artisanale pour obtenir des conclusions fiables en matière d'aménagement.

RÉFÉRENCES

DESTANQUE C., 1982. Etude de la qualité des estimations à vue du poids des prises débarquées par les pêcheurs artisans sénégalais. Rap. Int. Cent. Rech. Océanogr. Dakar Thiaroye, multigr., 64 : 19 p.

DIADHIOU H., 1988. Mise en place d'un système d'enquête intégré pour le suivi de la pêcherie artisanale de poisson en Casamance. Mémoire de confirmation CRODT/ISRA : 229 p.

GERARD M., GREBER P., 1985. Analyse de la pêche artisanale au Cap-Vert : description et étude critique du système d'enquête. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar Thiaroye, 98 : 77 p.

GERARD M., 1985. Contribution à la connaissance de la pêche artisanale sur la Petite Côte. Description et étude critique du système d'enquêtes. Arch. Cent. Rech. Océanogr. Dakar Thiaroye, 137 : 40 p.

LALOE F., BERGERARD P., SAMBA A., 1981. Contribution à l'étude de la pêcherie de Kayar. Etude d'une partie des résultats du suréchantillonnage de 1978 concernant les pirogues motorisées pêchant à la ligne. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar Thiaroye, 79 : 45 p.

LALOE F., 1985. Etude de la précision des estimations de captures et prises par unité d'effort obtenues à l'aide du système d'enquête de la section «pêche artisanale» du CRODT au Sénégal. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar Thiaroye, 100 : 36 p.

PECHART, 1982. Les enquêtes sur la pêche artisanale sénégalaise au Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye. Arch. Cent. Rech. Océanogr. Dakar Thiaroye, 112 : 28 p.

SOCECO-PECHART, 1982. Recensement de la pêche artisanale maritime au Sénégal en avril et septembre 1981. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar Thiaroye, 83 : 38 p.

SOCECO-PECHART, 1983. Recensement de la pêche artisanale maritime au Sénégal en avril et septembre 1982. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar Thiaroye, 90 : 25 p.

SOCECO-PECHART, 1985. Recensement de la pêche artisanale maritime au Sénégal en avril et septembre 1983. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar Thiaroye, 101 : 51 p.

Investissement productif et consommation des pêcheurs du Delta Central du Niger

EVELINE BAUMANN

PRODUCTIVE INVESTMENT AND CONSUMPTION BY FISHERMEN IN THE CENTRAL DELTA OF THE NIGER

ABSTRACT

Small-scale fisheries research on a system as complex as that of the Central Delta of the Niger River in Mali requires an approach combining qualitative and quantitative investigations. The field study presented in this paper is part of a series of social science monographs carried out within a multidisciplinary research project. The socio-economic inquiries focus on the fishermen's strategy and their response to drought. This affects both agricultural and fisheries resources and compromises the units' reproduction. This situation engenders a conflict between the necessity for productive investment and the satisfaction of essential needs.

1. APPROCHE GLOBALE D'UN MILIEU COMPLEXE

1.1. L'activité halieutique, partie intégrante d'un ensemble cohérent

Le Delta central du Niger au Mali doit son originalité à ses biotopes variés : plaines inondées et exondées, cours d'eau permanents et temporaires, lacs et mares. Ces biotopes permettent de pratiquer l'agriculture, l'élevage et la pêche.Ces activités forment la base de la vie économique de ce territoire de 20 000 km^2 et sont exercées grâce à une organisation spatio-temporelle ingénieuse et à une division inter-ethnique prononcée. Ainsi, l'agriculture est le domaine privilégié des ethnies *Rimaïbé* et *Marka* et l'élevage celui des *Peul* ; la pêche, exercée seule ou associée à l'agriculture, est la spécialité des *Bozo* et *Somono*.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 559-566.

A l'intérieur de cette trilogie, l'activité halieutique est elle-même profondément conditionnée par la variété des biotopes. Les situations sont fort diverses en ce qui concerne l'implantation des pêcheurs et leur spécialisation professionnelle, les techniques employées, l'organisation socio-économique de la production et les modalités de la commercialisation.

Depuis le début des années 70, l'activité halieutique se heurte à une récession importante. L'objectif du projet «Etudes Halieutiques du Delta central du Niger» est d'en détecter les facteurs responsables. Pour cela, l'équipe pluridisciplinaire a adopté une approche systémique, c'est-à-dire qui tient compte des interdépendances entre éléments écologiques et humains. Pour les sciences sociales, il s'agit plus particulièrement de définir l'importance et le mode d'insertion de la pêche dans la région, de comprendre les mécanismes de la production et de la commercialisation, d'en déceler les forces et faiblesses et de présenter ne serait-ce qu'une ébauche de propositions en vue de l'aménagement de la ressource.

1.2. Sous-ensembles homogènes et approche monographique

Une grande enquête pluridisciplinaire réalisée à l'échelle du Delta en début du projet (Etudes Halieutiques du Delta Central du Niger, 1988 ; QUENSIÈRE, 1990 ; LAÉ, 1990) a fourni des renseignements de base sur l'activité halieutique en décomposant les réalités complexes. Elle a fait ressortir des oppositions entre zones géographiques relativement homogènes présentant chacune des particularités par rapport aux pratiques et à l'organisation socio-économique de la pêche.

Les zones ainsi repérées font l'objet d'études plus fines (FAY, 1990 ; KASSIBO, 1990) consacrées aux conditions de production et - dans une moindre mesure - de commercialisation [1].

L'étude présentée ici est à dominante socio-économique et couvre deux campagnes de pêche allant de septembre 1987 à septembre 1989. Les recherches sont effectuées principalement dans le Kewa, une zone se distinguant par la pluralité des biefs, des ethnies, des techniques de pêche et surtout par une complémentarité prononcée entre pêche et agriculture. Cette dernière mérite notre attention à plus d'un titre.

Les céréales, base de la nourriture quotidienne des pêcheurs, représentent le poste de dépenses de consommation le plus important (MISOES, 1961) [2]. Un grand nombre de pêcheurs cultivent des céréales à des fins d'autoconsommation [3], les autres acquièrent cette denrée par le biais d'échanges monétaires ou non-monétaires.

Or, dans une économie domestique comme celle du Delta, unité de production et unité de consommation se confondent. Par conséquent, dépenses d'investissement productif et dépenses de consommation sont interdépendantes car en principe assurées grâce à un budget unique.

2. DE L'IMMERSION À L'INTERROGATION

2.1. Des filets auto-confectionnés aux nappes fabriquées industriellement

Au cours des dernières décennies, le capital productif des unités de production a subi des modifications considérables.

---

[1] Cette dernière est abordée par le biais d'enquêtes statistiques sur une échelle plus large.

[2] Les dépenses en denrées alimentaires représentaient, à l'époque, près de 90 % des dépenses de consommation. Etant donné la dégradation du niveau de vie depuis les années 60, les proportions ne se sont sans doute pas modifiées de manière sensible. Selon nos observations, les céréales entrent pour plus de 50 % dans la consommation alimentaire.

[3] Plus d'un ménage pêcheur sur deux pratique l'agriculture.

Jusque dans les années quarante, les pêcheurs, aidés des membres de leur famille, fabriquaient de toute pièce leurs filets à partir de fibres naturelles pour se servir, par la suite, de fils fabriqués industriellement. Depuis la fin des années cinquante, les filets utilisés sont montés par les pêcheurs à partir de nappes d'origine industrielle importées de pays asiatiques.

De plus, sous l'effet des sécheresses successives, on a pu constater une tendance à une certaine uniformisation des techniques. Ainsi, l'ethnie *Bozo* (représentant 65 % des pêcheurs) [4] s'est tournée de plus en plus vers les grands filets, engins relativement onéreux et traditionnellement réservés aux *Somono*.

Cette adoption de grands filets s'est accompagnée de l'abandon partiel d'engins tels que les filets deux mains, les harpons, voire les barrages, engins peu coûteux certes, mais jugés insuffisamment performants.

Les embarcations n'échappent pas non plus au processus d'innovation. Les plus grandes d'entre elles sont équipées de moteurs, ce qui facilite les migrations de pêche et les déplacements destinés à écouler le poisson.

Les répercussions économiques de ces transformations technologiques sont importantes et affectent notamment les modalités d'accès au capital technique qui varie entre 15 000F CFA (valeur d'un épervier) et deux à trois millions de F CFA (capital technique d'une unité équipée d'une grande senne et d'une pirogue motorisée). En effet, depuis l'introduction d'éléments fabriqués industriellement, les engins possèdent une valeur marchande et leur acquisition est de moins en moins sujette à la disponibilité de main-d'oeuvre, mais dépend presque exclusivement des moyens financiers de l'unité.

La rentabilité économique de l'équipement devient ainsi une priorité pour le pêcheur désireux de renouveler régulièrement son équipement. Cette priorité exerce inévitablement une influence sur les dépenses de consommation.

2.2. Céréales achetées, troquées, auto-consommées.

Tout comme la production halieutique, la production de céréales dans le Delta subit les méfaits de la faible pluviométrie, et l'approvisionnement en riz local connaît souvent des difficultés considérables. Face à cette situation, l'association entre pêche et agriculture reflète un souci indéniable de répartition des risques. Elle se fait grâce à la division du travail à l'intérieur de l'unité de production, division du travail qui se concrétise fréquemment par l'éclatement temporaire des unités en sous-ensembles pratiquant l'une ou l'autre des deux activités. D'autres unités par contre misent exclusivement sur la pêche.

Ces stratégies opposées soulèvent d'un côté des questions par rapport à la production halieutique. Dans quelle mesure mono- et bi-activité [5] conditionnent-elles les modalités d'écoulement des poissons et d'accès à l'équipement ?

De l'autre côté, il convient de s'interroger sur la couverture des besoins en céréales. En ce qui concerne les pêcheurs mono-actifs, à quel rythme s'approvisionnent-ils en céréales, par quels intermédiaires et par quel type d'échange ?

Quant aux pêcheurs agriculteurs, comment gèrent-ils leur production céréalière et dans quelles conditions procèdent-ils à l'approvisionnement en céréales lorsque leurs stocks sont épuisés ? Leur production de poisson dégage-t-elle suffisamment de revenus pour garantir des acquisitions en grande quantité, ou bien s'approvisionnent-ils au jour le jour ? Qu'en est-il du degré de monétarisation de ces échanges et de leurs variations dans le temps et dans l'espace ?

---

[4] *En y assimilant les Sorko (Etudes Halieutiques du Delta Central du Niger, 1988).*

[5] *Nous faisons ici évidemment abstraction des autres actvités, telles que le commerce notamment.*

La nature des échanges économiques requiert une attention particulière. En effet, des phénomènes tels que le troc et le don sont omniprésents dans le Delta. Cependant, si l'on veut acquérir certains produits dans des conditions avantageuses, le numéraire est indispensable. Il s'en suit un conflit potentiel entre pratiques marchandes non-monétaires et évolution vers un système économique monétarisé.

3. DES INTERROGATIONS AUX CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

3.1. Le choix du terrain

La zone retenue pour les investigations est le terroir de Kolenzé (Fig. 1). Ce village d'environ 3500 habitants est situé au bord du Niger à 50 km en amont de Mopti, plaque tournante de la vie économique du Delta.

La grande variété des biotopes présents sur le terroir engendre des activités complémentaires pratiquées grâce à une division socio-professionnelle inter- et intra-ethnique prononcée : les pêcheurs *Bozo* exploitent traditionnellement les biefs temporaires tout en pratiquant l'agriculture ; les *Somono* partent en grandes migrations de pêche, mais sont aussi forgerons, commerçants et marabouts ; les *Marka* cultivent le riz ; les éleveurs *Peul* s'installent aux abords du village au retour des transhumances.

Si, dans l'ensemble, la répartition traditionnelle des tâches est toujours valable, les sécheresses successives ont modifié l'organisation socio-économique des populations, avec une tendance à l'abandon des grandes structures communautaires et à la diversification des sources de revenus, grâce à la cueillette, au petit commerce, au tâcheronnage et à l'émigration.

3.2. La pluralité des unités d'observation

L'approche retenue est dynamique, intègre des éléments tant qualitatifs que quantitatifs et comporte une série d'enquêtes en cascade. Les unités d'observation sont multiples et vont du terroir à l'individu, en passant par le village, l'ethnie et les unités de production et de consommation. (Amira, 1987 ; Couty et Lericollais, 1982).

Nos premières investigations étaient destinées à saisir l'espace consacré par les habitants de Kolenzé à leurs activités économiques. L'unité d'observation est par conséquent le terroir. Il se définit en fonction du centre de décision qu'est la chefferie de Kolenzé. C'est cette dernière qui distribue les terres et qui avalise la propriété des eaux.

Ce contact avec le terrain nous a permis de prendre connaissance de la complémentarité spatiale des aires de culture et d'élevage ainsi que des biefs exploités par les pêcheurs. Le repérage des biefs a donné lieu à une reproduction cartographique illustrant la maîtrise des eaux.

L'imbrication des zones de production nous a amenés à nous intéresser aux marchés hebdomadaires qui drainent une partie de la production du terroir et permettent aux villageois de s'approvisionner en denrées alimentaires et autres articles de première nécessité.

Par la suite, nos enquêtes ont été menées dans le village même et dans les campements relevant de son autorité. D'une part, des entretiens semi-directifs - colletifs et individuels - nous ont fourni des renseignements sur l'histoire du peuplement de Kolenzé, le pouvoir «traditionnel» et les structures à finalité politique et socio-économique, et nous ont permis d'éclaircir davantage la division inter- et intra-ethnique du travail. Une attention particulière fut accordée à la complémentarité entre ethnies de pêcheurs et de riziculteurs, complémentarité qui ne se manifeste pas seulement par des échanges commerciaux, mais aussi par des prestations de services réciproques destinées à renforcer le rôle politique et social des uns et des autres.

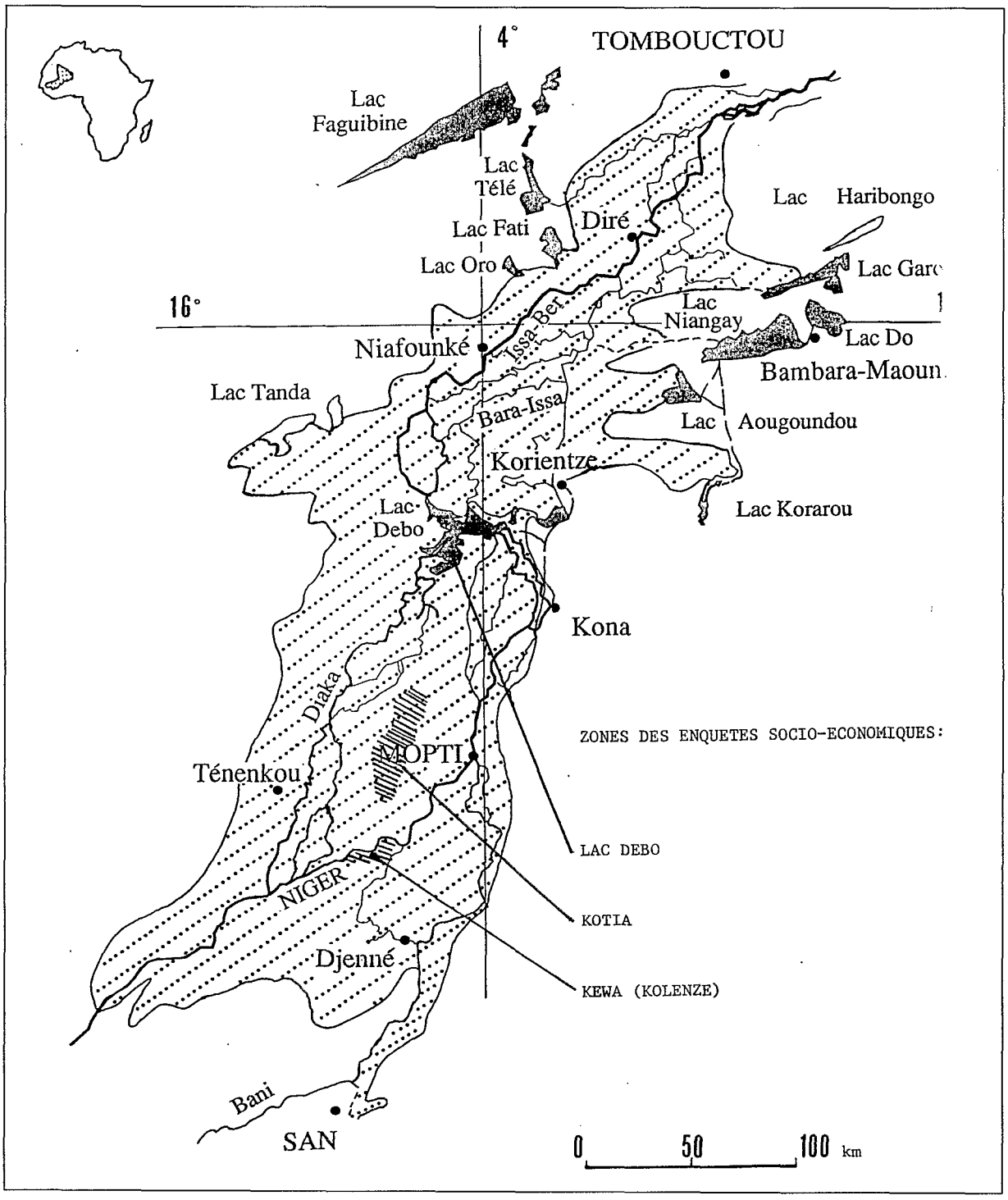


Fig. 1 - Le Delta central du Niger (Mali) : zones des enquêtes socio-économiques

D'autre part, nous avons abordé la question de la complémentarité entre les deux ethnies de pêcheurs. Cette dernière, se traduisant autrefois par une exploitation différenciée des biefs, est en train de s'estomper pour des raisons écologiques et technologiques évoquées ci-dessus. L'évolution des techniques de pêche a par conséquent occupé une place importante dans les enquêtes menées à ce niveau d'observation.

Les données qualitatives recueillies ont été complétées par des inventaires des lignages, des «kafo» (groupes de travail traditionnel réinterprêtés pour des besoins administratifs), des unités résidentielles et des unités de production et de consommation. Ces inventaires ont préparé les analyses situées en aval, analyses qui occupent la place centrale dans nos travaux de recherche.

3.3. Production et consommation, domaines privilégiés des observations

L'unité d'observation des analyses les plus fines est l'unité de production, qui coïncide dans l'ensemble avec l'unité de consommation. De nos jours, cette unité est la cellule de base de l'activité économique. Elle permet d'éclaircir les interdépendances entre association d'activités, type de production halieutique, modalités de commercialisation des poissons et d'analyser les conditions de l'investissement productif et de l'accès aux céréales.

Une vingtaine d'unités ont été retenues. Elles ont été échantillonnées au village même, à raison d'une par «kafo», et dans deux campements de pêche relevant de Kolenzé.

Si les premiers entretiens se sont déroulés selon un canevas assez souple accordant une place non négligeable à l'organisation socio-économique, les trois visites prévues pour la campagne 1988/89 devront fournir des données chiffrées que l'on recueillera par l'intermédiaire de questionnaires. Les interlocuteurs sont tantôt les pêcheurs, tantôt leurs épouses.

Le questionnaire comprend trois volets. Le premier est consacré à la main-d'oeuvre de l'unité et à l'investissement productif dans le domaine de la pêche (valeur, date, lieu et modalités d'achat, durée de vie respective).

Le second concerne les deux dernières campagnes agricoles (inputs, outputs, autonomie en nombre de mois, salariat agricole).

Le troisième volet permet de recueillir d'une part des données sur la consommation journalière de céréales (quantité consommée, rythme et modalités d'acquisition) et de poisson ou viande (prix estimé ou effectif). Une période de référence de deux jours a été retenue. D'autre part, nous évaluons les dépenses en denrées alimentaires autres que les céréales en demandant des renseignements sur la dernière acquisition (lieu, quantité, prix, modalités d'achat et durée de consommation que représentent les différents produits). Une question commune à toutes les dépenses d'investissement et de consommation est relative à l'origine sectorielle des sommes affectées (pêche, agriculture, commerce, etc.), ce qui donnera des indications sur le dynamisme de la pêche et sur le rôle d'autres activités économiques comme sources de revenus.

Les passages auprès de ces unités d'observation ont lieu à trois moments spécifiques de l'année, correspondant à la période de pêche intensive et d'abondance de céréales (saison froide), à la fin de la campagne de pêche se caractérisant par des stocks de céréales réduits (saison chaude), et à la morte saison pour la pêche où les populations vivent partiellement de produits de cueillette (saison des pluies). Cette approche à passage répété ne permet pas seulement de saisir des variations intra-annuelles, mais aussi d'approfondir tel ou tel aspect révélateur de la stratégie des pêcheurs.

Par ailleurs, il a paru instructif d'élargir nos études à des zones présentant des caractéristiques socio-économiques différentes de celles relevées à Kolenzé. Voilà pourquoi une version allégée du questionnaire est présentée dans :

• une sous-région du Delta (Kotia) connaissant un grand afflux de pêcheurs à la recherche de terres cultivables et d'eaux poissonneuses, se distinguant par une économie peu monotarisée ;

• la région du lac Débo qui accueille les unités de migration généralement bien équipées et susceptibles de commercialiser leur production en gros, d'où forte intégration dans les circuits monétaires ;

• la zone du barrage de Sélingué, située à 200 km de la capitale du Mali et approvisionnant cette dernière en poisson frais, grâce à des pêcheurs ayant quitté le Delta.

A ces enquêtes s'ajoutent des enregistrements d'histoires de vie, enregistrements réalisés avec des personnes s'étant reconverties à une autre activité économique. Toutes ces enquêtes complémentaires sont menées auprès des ressortissants de Kolenzé, ce qui éclaircira la stratégie des pêcheurs d'une zone bien déterminée et nous renseignera sur les capacités d'adaptation du système de production halieutique par rapport à un environnement soumis à des transformations permanentes.

Confrontés avec les résultats obtenus par les autres disciplines impliquées dans le projet, les données recueillies en socio-économie aboutiront à une vue globale des problèmes socio-économiques auxquels se voit confrontée, à l'heure actuelle, la pêche dans le Delta central du Niger.

4. THÉORIE ET PRATIQUE DU CHEMINEMENT

Le caractère structuré de la méthode exposée ne doit pas faire illusion par rapport aux méandres inévitables de la recherche en sciences sociales.

Ainsi, la démarche en cascade telle qu'elle est présentée ne correspond pas complètement à la succession chronologique de nos investigations. En effet, les réalités du terrain nous ont parfois obligés à modifier le cheminement de notre réflexion. Des thèmes tels que la propriété des eaux, l'histoire du peuplement, voire les mécanismes d'accumulation n'ont pu être abordés qu'après avoir étudié des questions plus neutres pour les enquêtés.

Nous nous sommes également heurtés à des ambiguités concernant tel ou tel concept pouvant désigner plusieurs réalités sociales (les termes *bamanan* de «du» et de «faso», par exemple) (Ancey, Gastellu, Hallu). C'est là un obstacle classique en sciences sociales qui débouche cependant sur des interrogations instructives par rapport aux représentations sociales.

Il convient enfin de signaler que notre travail a subi une réorientation provoquée par des aléas climatiques. Nos travaux ont débuté avec la campagnes de pêche 1987/1988. Pour des raisons pratiques et méthodologiques le suivi des unités de pêche n'a pu commencer que quelques mois plus tard ; il devait par conséquent, se situer à cheval sur deux campagnes.

Or, la campagne 1987/1988 s'inscrit dans une série d'années de mauvaise pluviométrie, mais a été suivie par une saison des pluies exceptionnellement bonne. Compte tenu des changements que sont susceptibles de provoquer ces variations pluviométriques, il a été jugé judicieux de faire passer au second plan l'évaluation des revenus pour donner la priorité aux modalités des échanges économiques et aux indicateurs révélateurs des mécanismes d'adaptation du système productif.

La démarche proposée en socio-économie et censée aboutir à une bonne compréhension de la production halieutique dans le Delta central du Niger fait appel à plusieurs disciplines. Ceci ne signifie point que l'économiste se substitue successivement au géographe, au sociologue ou à l'anthropologue, etc... Il s'agit seulement d'intégrer, dans l'approche économique, des méthodes relevant d'autres disciplines. Cette démarche implique forcément une fine analyse des discours et des réalités par le biais de la multiplication des niveaux d'investigation, de la confrontation et du recoupement des informations, de retours et détours souvent inattendus. Ceci étant, les mécanismes de la vie économique restent au coeur des interrogations.

RÉFÉRENCES

AMIRA, 1987. Les unités d'observation. N° 49, AMIRA, Paris.

ANCEY G., GASTELLU J.M., HALLU R., dat.mult. Série : Enquêtes et outils statistiques. Volume 1 : Le choix d'une unité, AMIRA, Paris.

COUTY Ph., LERICOLLAIS A., 1982. Vers une méthode pratique d'analyse régionale. Le cas de la Vallée du Sénégal (1957-1980). Note de travail N° 36, AMIRA, Paris.

DAGET J., 1949. La pêche dans le Delta Central du Niger. Journal de la Société des Africanistes, XIX (1) : 1-79.

ETUDE HALIEUTIQUES DU DELTA CENTRAL DU NIGER, 1988. Enquête statistique auprès des pêcheurs. Premiers résultats. s.l. : INRZFH/ORSTOM.

GALLAIS J., 1984. Hommes du Sahel. Le Delta intérieur du Niger 1960-1980, Flammarion, Paris.

KASSIBO B., 1990. Propos sur le Crédit Nomade, *in* la recherche face à la pêche artisanale.

KAWADA J. (dir.), 1988. Boucle du Niger. Approches multidisciplinaires. Vol. 1. Tokyo : Institut de Recherches sur les Langues et Cultures d'Asie et d'Afrique.

LAE R.,1990. L'échantillonnage des pêches artisanales dispersées : nécessité d'opérations réalables. L'exemple du Delta Central du Niger in la recherche face à la pêche artisanale.

MISOES, 1961. Equête budgétaire dans le Delta Central Nigérien, Paris INSEE.

ORSTOM, 1985. Approche anthropologique et recherche économique à l'ORSTOM. Journées d'Etude des 13 et 14 décembre 1984, ORSTOM, Paris.

QUENSIERE J., 1990. Etude de la pêche dans le Delta Central du Niger : une approche pluridisciplinaire, *in* La recherche face à la pêche artisanale.

Community-based management and sustainable development

FIKRET BERKES, MINA KISLALIOGLU

GESTION COMMUNAUTAIRE ET DÉVELOPPEMENT SOUTENABLE

RÉSUMÉ

L'analyse des formes de propriété collective offre un cadre interdisciplinaire de recherche sur les pêches. L'approche est basée sur l'identification des régimes de droits de propriétés mis en oeuvre et sur la recherche de la meilleure adéquation entre une pêcherie et un régime approprié de gestion. Pour de nombreuses pêcheries artisanales, la gestion fondée sur la communauté représente une bonne solution.

1. INTRODUCTION

Should a fishery be managed by limiting the number of licences ? Should it be managed by harvest quotas ? How should the resource be allocated ? How can conflicts among groups of fishermen be settled ? What is the role of territorial use rights (TURFS) ? How and on what basis can decisions be made about such management measures as mesh sizes and closed seasons ? Research in the area of management interventions does not fall clearly into the realm of any one discipline. The questions above go beyond the boundaries of any one subject area, and involve a range of disciplines : biology, oceanography, economics, political science, geography, planning, sociology, anthropology.

It is doubtful, however, that multidisciplinary considerations play a role in management decision-making in the real world. Decisions are made by whatever understaffed, underpaid and overworked agency that happens to be responsible for the fishery, and often not based on sound scientific knowledge of the stocks or sound economic and social information on the fishery. It is also likely that decisions are made on an *ad hoc* basis, modified by whatever political pressure that has been brought to bear on the agency.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 567-574.

The purpose of this paper is to explore ways of improving this state of affairs. Specifically, the aim is to investigate a new framework potentially applicable to research on small-scale fisheries. The proposed framework is provided by an emerging interdisciplinary field : common property resources.

2. THE COMMON PROPERTY APPROACH

Biologists may be familiar with the older «common property» theory of HARDIN (1968), and economists with that of GORDON (1954). Both of these authors and their followers have made the argument that commonly owned resources, such as fisheries, are intrinsically difficult to manage and tend to be used nonsustainably («the tragedy of the commons»). Some have proposed that only under private ownership can such resources be used sustainably, that is, in a way that harvesting can continue from year to year without depleting the stock. Others have argued that sustainability is possible only under the control of a central government agency capable of legislating and enforcing conservation.

Since the early 1980s, there has been a resurgence of research activity in the area of common property resources. A new common property theory has been emerging, relevant not only to fisheries but also to forestry, rangelands, and water resource management. With contributions by ecologists, economists, geographers, political scientists, rural sociologists, planners and anthropologists, a new consensus has been merging with respect to the use of common property resources in general, resources which share two key characteristics : difficulty of exclusion (or control of access to the resource) and subtractability - that is, the capability of each user of subtracting from the welfare of other users (OSTROM, 1986 ; BERKES, 1989).

As detailed in three recent volumes of case studies and analysis (National Research Council, 1986 ; MCCAY and ACHESON, 1987 ; BERKES, 1989), a new consensus on common property has been emerging :

1) there is no intrinsic reason that resources such as fisheries are doomed to be overexploited ;

2) sustainable management is possible under not two but three general kinds of management regimes : private property, state property and communal property, and ;

3) examples of successful community-based resource management, such as that by groups of small-scale fishermen, are much more common than previously thought.

Much of this emerging literature on common property rejects a deterministic «tragedy of the commons», and economic models which assume self-seeking and essentially unconnected individuals. Users of common property, including small-scale fishermen, live in communities in which resource use is never unrestricted and property never absolutely private or government-owned (e.g. BRETON, 1977 ; POLLNAC, 1984 ; PAULY, 1987 ; PINKERTON, 1989).

The common property approach also reverses the traditional emphasis on fishery management which has been on the resource rather than the people (AGUERO and LOCKWOOD, 1986), and on large rather than small-scale (LARKIN, 1988). The common property approach is based on a framework which starts with the analysis of property rights regimes.

3. THE FOUR BASIC PROPERTY RIGHT REGIMES

The classification follows the work of two leading specialists of institutional analysis, OSTROM (1986) and Bromley (1989). The following four categories are ideal analytical types. In the real world, many resources are held under regimes which may combine the characteristics of two or more of these types :

3.1. Open-access regime

Open-access regime is actually no management regime at all. Open-access (or *res nullius* in the terminology of HUGO GROTIUS) is marked by the absence of property rights. Access to the resource is free and open to all, with no management intervention.

Open-access may in fact be appropriate for short periods, if the object is to encourage profit-making and harvest maximization. Indeed, many development interventions in the past have created open-access conditions, sometimes deliberately. The development of overcapacity and overfishing in the Gulf of Thailand is one example (PANAYOTOU and JETANAVINICH, 1987). Open-access has also been created under some cases of colonialism (JOHANNES, 1978 ; BERKES, 1985). As argued by Hardin and others, and as documented for example by the Thailand case, open-access is not sustainable in the long-term.

3.2. Private property

Private property is one solution to the commons problem. ECKERT (1979) has argued that the emerging international ocean management regime may be considered an «enclosure movement», an attempt to establish property rights over marine resources.

Many economists see the commons problem as the creation of «externalities» whereby the harvest of each exploiter affects the supply available to all others. The economics perspective predicts the emergence of property rights for the harvest of fish and of markets for the exchange of those rights (ECKERT, 1979). Within the EEZ of nation states, the allocation of exclusive rights to individuals or firms effectively creates such private property rights. The individually allocated transferable harvest quota (ITQ) is one approach that makes much sense to economists as a way to privatize fishing rights, and has been implemented in a few areas (e.g. BERKES and POCOCK, 1987).

3.3. State property

State property (or *res publica* in GROTIUS' terminology) refers to the management of marine resources exclusively by the central governments of nation states. Under state property regimes, the government has sole jurisdiction over the resource, its allocation and conservation, and management decisions are made by technical experts on behalf (and for the good) of all the users. The underlying assumption behind state property regimes is that fishermen, if left to their own devices, will overexploit the stocks. Thus, to avoid disaster, managers must have effective hegemony over them, according to this argument.

The establishment of the state property regime does provide a potential solution to the commons problems, and many nations have been moving towards this objective. Many Third World nations have attempted to centralize common property management by nationalizing resources which had effectively been under local control.

3.4. Communal property

Communal property (or *res communes*) systems refer to situations in which the resource is held or controlled by an identifiable community of users. Examples include Japanese coastal fisheries in which the resource is by law under the control of village-based fishing cooperatives (RUDDLE, 1987), and many Pacific Island reef and lagoon fisheries in which there may be an elaborate code of customary laws as well (JOHANNES 1978, 1981 ; KLEE 1980).

Communal property regimes, simply called «common property» by some (OSTROM, 1986 ; BROMLEY, 1989), provide a third potential solution to the commons problem. Nevertheless, many fishery managers continue to assume that fishermen will overharvest the resource if let to their own devices, and ignore the evidence that communal property can lead to sustainable resource use (e.g. ACHESON, 1975 ; BERKES, 1986 ; RUDDLE, 1987).

4. SEARCHING FOR THE BEST FIT BETWEEN THE REGIME AND THE RESOURCE

It is generally difficult to establish property rights over marine resources, but the degree of difficulty varies with the resource type (Tab. 1). There is, in fact, a continuum. At one end of the scale, enclosed mariculture ponds can be owned outright by their users, as with agricultural land. Lagoons and semi-enclosed mariculture areas are often owned by the state and rented to cooperatives or to individuals, as in Mexico (McGoodwin, 1987) and Turkey (Berkes, 1986).

At the other end of the scale are the resources of the open ocean beyond the 200 mile zone which can be managed only at the international level, if at all. Within the 200 mile zone, the relatively large-scale vessels that constitute the offshore fleet may most appropriately be managed under a state property regime. If the expected yield levels (MSY or some other measure) are known, quotas may be established and enforced with or without the use of market mechanisms (allocated, transferable harvest quotas or ITQ).

Most small-scale fisheries fall into the two middle categories in table 1. It is these two categories which have been particularly problematic regarding the appropriate property rights regime. These inshore and coastal fisheries are subject to several conflicting forces at work. Small-scale inshore fishermen often see the resource as their «own», and in some cases regulate use among themselves. Examples can be cited from many parts of the world : the USA (Acheson, 1975, 1989), Mexico (McGoodwin, 1987), Brazil (Cordell and McKean, 1986), Iceland (Palsson, 1982), Indonesia (Bailey *et al.*, 1987), Ghana (Pauly, 1987).

Larger-scale fisheries, usually well supported by government policy in the hopes of increasing production and export earnings, have frequently come into conflict with small-scale fisheries. The development of such fleets is often planned without due regard to the sustainability of offshore fish resources. Vessels originally meant for the offshore are often forced inshore following the depletion of offshore stocks. They frequently end up trying to appropriate inshore resources already used by the existing artisanal fleet. Again, examples can be cited from many parts of the world (Tab. 2).

The pertinent question from a common property framework point of view concerns the ownership status of the resource over which the conflict occurs : Is the fishery resource used under open-access conditions ? Is it held as private property ? State property ? Communal property ? Hardin's (1968) «tragedy of the commons» analysis has equated communal property with open access, and mislead a whole generation of fishery ecologists and managers by suggesting that absolute governmental controls need to be established over both the resource and the user. Thus management attention has focused (at least in the West) on trying to convert the resources used by small-scale fishermen from supposedly open access status to state property.

Whereas in reality, many inshore marine, as well as inland fishing areas are under communal control. This explains why the development of larger-scale fisheries often disrupts traditional resource rights systems, and why such development is often ecologically unsustainable and economically inefficient. Many small-scale fisheries capture substantial resource rents by means of barriers to entry in the form of communal property regimes which exclude outsiders (Panayotou, 1982 : p. 29 ; for several case studies, see Panayotou, 1985). Thus, by creating open access and easy entry, governments have often been the direct cause of economic and biological overfishing.

5. TURFS, TRADITIONAL KNOWLEDGE, CO-MANAGEMENT

The idea that communities of fishermen ought to be able to control their resources is not new. However, the restatement of this idea as territorial use rights recognized by the government is relatively new (Christy, 1982). Pollnac (1984) has reviewed the common characteristics of existing TURFs.

Perhaps the most successful examples of TURFS are found in Japanese coastal fisheries (Ruddle, 1987).

Table 1 - A continuum of marine resource types with respect to the difficulty of establishing property rights over them

Resource type regime	Appropriate property rights
1. Enclosed mariculture ponds	Private property
2. Lagoons, semi-enclosed areas	State property to be rented out or communal property
3. Inshore fisheries with bays and estuaries	Communal property
4. Coastal fisheries within one day of home port	Communal property
5. Offshore fishing with extended trips	State property, may be allocated as private rights
6. Open ocean beyond 200 mi EEZ	International regulation

Table 2 - Examples of conflicts between small-scale fisheries and larger-scale fisheries

Area	Reference
Gulf of Thailand	PANAYOTOU and JETANAVINICH (1987)
Malaysia	ANDERSON (1987)
Indonesia	BAILEY *et al.* (1987)
Philippines, San Miguel Bay	CRUZ (1986)
Kerala, South India	DASGUPTA (1982 : p. 17)
North Yemen	PANAYOTOU (1892 : p. 25)
Southern Turkey	BERKES (1986)
Pacific Mexico (shrimp)	MCGOODWIN (1987)
Bahia, Atlantic Brazil	CORDELL and MCKEAN (1986)
Suriname (Guyanas-Brazil shrimp)	WILLMANN and GARCIA (1985)
Sierra Leone	LAWSON (1984 : p. 80)
Ivory Coast	PANAYOTOU (1982 : p. 25)

TURFs exist in many parts of Oceania (JOHANNES, 1978 ; KLEE, 1980 ; BAINES, 1989), some of them recognized by governments. They are found also in areas fished by Amerindians (BERKES, 1985, 1989 ; PINKERTON, 1989), in Lake Titicaca (LEVIEIL, 1986), in Benin and Côte d'Ivoire (LAWSON, 1984 : p. 81), in Ghana (PAULY, 1987), and in many other parts of the world, as reviewed by POLLNAC (1984).

The common property framework is consistent with the TURFs idea in suggesting that the resource types which are most likely to be used by small-scale fishermen may be best managed under communal control. The TURFs approach emphasizes territoriality as the key attribute of communal control of the resource base. As an alternative approach, other scholars have chosen to emphasize traditional ecological knowledge as the key factor (JOHANNES, 1981 ; KLEE, 1980 ; RUDDLE and JOHANNES, 1985).

The common property framework, by contrast, emphasizes property rights and institutions. Since territoriality and knowledge are only two aspects of a larger system of rights, obligations and rules, the common property framework is perhaps more comprehensive than either the TURFs or the traditional knowledge frameworks. After all, successful communal property systems do exist even in the absence of territories (PALSSON, 1982) and traditional knowledge (BERKES, 1986).

The common property framework is also useful in suggesting how the property rights regimes may be the best combined for a particular resource management problem. As mentioned earlier, in the real world, the various property rights regimes are often found in combinations. Fishery regulations in many parts of Europe, for example, are worked out jointly between government managers and the fishermen. This is true, for example, in the case of the artisanal fishery of the Schlei Fjord, FRG, in which regulations are developed by the local authorities and the fishermen's guild (NAUEN, 1984). It is also true in the case of the relatively larger-scale Lofoten cod fishery in Norway, in which the state empowers the fishermen to update regulations and to enforce them under the Lofoten Act of 1890 (JENTOFT, 1985).

The joint sharing of management power and responsability between the state and the fishing community (cooperative management or co-management) has been receiving much attention in North America as well (PINKERTON, 1989 ; ACHESON, 1989). Now that much of the productive ocean space has been declared state property under the international ocean management regime of 1982, creative approaches are needed to help resource users share the responsibility for this huge area.

The new regime, as an «enclosure movement» (ECKERT, 1979), effectively converts the commons problem at the international level to one at the national level. The extension of communal fishing rights and responsibilities, and the institution of co-management in general, help reduce the scope of the management problems to a more manageable level.

Small-scale fisheries are the appropriate technology for harvesting inshore areas at the least cost (LAWSON, 1984). They have a number of advantages over large-scale fisheries (BERKES and KISLALIOGLU, 1989). One of them is key to long-term management success : management through traditional institutions. Where local communities of fishermen can control access to fishing space and enforce regulations, exploitation levels can be managed. This is an essential condition for sustainable management.

There is a great need for research to tailor management options to local circumstances. Privatization of harvesting rights may be most appropriate for the offshore. With most small-scale fisheries, however, the communal property option appears promising, especially if local controls already exist. The co-management model is particularly useful if the management of the fishery is complicated by a diversity of users. To retain the communal emphasis for sustainable development planning, management may be carried out with as much state regulation as necessary and as much local-level control as possible.

ACKNOWLEDGEMENTS

We acknowledge the contribution of colleagues in the inter-university working group on common property resources in the development of the ideas in this paper. This work has been supported by the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC).

REFERENCES

ACHESON J.M., 1975. Fisheries management and social context : the case of the Maine lobster fishery. Transactions of the American Fisheries Society, 104 : 653-668.

ACHESON J.M., 1989. Where have all the exploiters gone ? Comanagement of the Maine Lobster Industry. *In* : Berkes, F. (ed.) Common Property Resources. Belhaven, London, New York : pp. 199-217.

AGUERO M., LOCKWOOD B. A., 1986. Resource management is people management. *In* : Maclean J.L., Dizon L.B. & Hosillos L.V. (eds) The First Asian Fisheries Forum. Asian Fisheries Society, Manila : pp. 345-347

ANDERSON E.N., 1987. A Malaysian tragedy of the commons. *In* : McCay B.J. & Acheson J.M. (eds.) The Question of the Commons. University of Arizona Press, Tucson : pp. 327-343

BAILEY C., DWIPONGGO A., MARAHUDIN F., 1987. Indonesian marine capture fisheries. ICLARM Studies and Reviews No. 10.

BAINES G.B.K., 1989. Traditional resource management in the Melanesian South Pacific : A development dilemma. *In* : Berkes F. (ed.) Common Property Resources. Belhaven, London, New York : pp. 273-295

BERKES F., 1985. Fishermen and the «tragedy of the commons». Environmental Conservation, 12 : 199-206.

BERKES F., 1986. Local-level management and the commons problem : A comparative study of Turkish coastal fisheries. Marine Policy, 10 : 215-229.

BERKES F., 1989. Common Property Resources : Ecology and Community-based Sustainable Development. Belhaven, London and Columbia University Press, New York.

BERKES F., POCOCK D., 1987. Quota management and «people problems» : A case history of Canadian Lake Erie fisheries. Transactions of the American Fisheries Society, 116 : 494-502.

BERKES F., KISLALIOGLU M., 1989. A comparative study of yield, investment and energy use in small-scale fisheries. Fisheries Research, 7 (3):207-224

BRETON Y. D., 1977. The influence of modernization on the modes of production in coastal fishing : An example from Venezuela. In : Smith, M.E. (ed.) Those Who Live from the Sea. West, St-Paul : pp. 125-137.

BROMLEY D.W., 1989. Economic Interests and Institutions. Blackwell, London.

CHRISTY F.T., 1982. Territorial use rights in marine fisheries : Definitions and conditions. FAO Fisheries Technical Paper N°. 227.

CORDELL J.C., MCKEAN M.A., 1986. Sea tenure in Bahia, Brazil. *In* : National Research Council, Proceedings of the Conference on Common Property Resource Management. National Academy Press, Washington, D.C : pp. 85-113.

CRUZ W. D., 1986. Overfishing and conflict in a traditional fishery : San Miguel Bay, Philippines. *In* : National Research Council, Proceedings of the Conference on Common Property Resource Management. National Academy Press, Washington, D.C : pp. 115-135.

DASGUPTA P.S., 1982. The Control of Resources. Harvard University Press, Cambridge.

ECKERT R.D., 1979. The Enclosure of Ocean Resources. Hoover Institution, Stanford.

GORDON H.S., 1954. The economic theory of a common property resources : The Fishery. Journal of Political Economy, 62 : 124-142.

HARDIN G., 1968. The tragedy of the commons. Science, 162 : 1243-1248.

JENTOFT S., 1985. Models of fishery development : The cooperative approach. Marine Policy, 9 : 322-332.

JOHANNES R.E., 1978. Traditional marine conservation methods in Oceania and their demise. Annual Review of Ecology and Systematics, 9 : 349-364.

JOHANNES R.E., 1981. Words of the Lagoon : Fishing and Marine Lore in the Palau District of Micronesia. University of California Press, Berkeley.

KLEE G., (ed.), 1980. World Systems of Traditional Resource Management. Arnold, London.

LARKIN P.A., 1988. The future of fisheries management : Managing the fisherman. Fisheries, 13(1) : 3-9.

LAWSON R.M., 1984. Economics of Fisheries Development. Praeger, New York.

LEVIEIL D., 1986. Territorial use rights in fishing (TURFs) on Lake Titicaca (Peru). Conference on Small-scale Fisheries Development. IIFET/GERMA, Université de Québec à Rimouski.

MCCAY B.J., ACHESON J.M. (eds.), 1987. The Question of the Commons. The Culture and Ecology of Communal Resources. University of Arizona Press, Tucson.

MCGOODWIN J.R., 1987. Mexico's conflictual inshore Pacific fisheries : Problem analysis and policy recommendations. Human Organization, 46 : 221-232.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1986. Proceedings of the Conference on Common Property Resource Management. National Academy Press, Washington, D.C.

NAUEN C., 1984. The artisanal fishery in Schlei Fjord, eastern Schleswig-Holstein, Federal Republic of Germany. FAO, GFCM Studies and Reviews, 61 : 402-427.

OSTROM, E. 1986. Issues of definition and theory : Some considerations and hypotheses. *In* : National Research Council, Proceedings of the Conference on Common Property Resource Management. National Academy Press, Washington D.C. : pp. 599-615

PALSSON G., 1982. Territoriality among Icelandic fishermen. Acta Sociologica 25, (supplement) : 5-12.

PANAYOTOU T., 1982. Management concepts for small-scale fisheries : Economic and social aspects. FAO Fisheries Technical Paper N° 228.

PANAYOTOU T. (ed.), 1985. Small-scale Fisheries in Asia : Socioeconomic Analysis and Policy. International Development Research Centre, Ottawa.

PANAYOTOU T., JETANAVINICH S., 1987. The economics and management of Thai fisheries. ICLARM Studies and Reviews N° 14.

PAULY D., 1987. On reason, mythologies and natural resource conservation. Naga (oct. 1987) : 6-7.

PINKERTON E., (ed.), 1989. Co-operative Management of Local Fisheries : New Directionss for Improved Management and Community Development. University of British Columbia Press, Vancouver.

POLLNAC R.B., 1984. Investigating territorial use rights among fishermen. *In* : Ruddle, K. & Akimichi, T. (eds.) Maritime Institutions in the Western Pacific. National Museum of Ethnology, Osaka : pp. 285-300.

RUDDLE K., 1987. Administration and conflict management in Japanese coastal fisheries. FAO Fisheries Technical Paper, N° 273.

RUDDLE K., JOHANNES R.E., (eds.), 1985. The Traditional Knowledge and Management of Coastal Systems in Asia and the Pacific. UNESCO, Jakarta.

WILLMANN R., GARCIA S.M., 1985. A bioeconomic model of sequential artisanal and industrial shrimp fisheries. FAO Fisheries Technical Paper, N° 270.

Savoirs et transmission des savoirs entre les pêcheurs : discussion de l'approche méthodologique à partir de l'expérience de recherche menée au «Centre d'Estudies del Mar» (CEM), Diputació de Barcelona

FRANÇOISE BRETON

EXPERIENCE AND ITS TRANSMISSION BETWEEN FISHERMEN : DISCUSSION AND METHODOLOGICAL APPROACH BASED ON RESEARCH CARRIED OUT AT «ESTUDIES DEL MAR» (SITGES, SPAIN)

ABSTRACT

«Experience» includes all the theoretical or practical knowledge required for a fisherman to exercise his trade. This experience is based on concrete social structures, on cultural customs: a context that is expressed in terms of language, behaviour and a system of values. A classification has been made of experience from the point of view of fishermen, by means of random sampling, by long unstructured interviews and by monitoring fishing activity. In the second stage, a relationship was sought between experience and the type of fishing, age, geographical origin and work specialisation on board. Preliminary results have enabled a strategy of work in the field to be drawn up.

Durant l'année 1987-1988, le CEM a initié un projet de recherche sur les savoirs traditionnels et modernes qu'ont les pêcheurs dans certaines communautés déterminées et les processus d'acquisition de ces savoirs. La communication que nous présentons est le fruit de la réflexion sur la recherche en cours et a pour objectif la discussion de la méthodologie utilisée en fonction des principaux problèmes rencontrés. Ce travail nous semble répondre à la philosophie et aux objectifs du Symposium puisqu'il prend en compte des communautés où la pêche artisanale est prépondérante et qu'il propose une discussion méthodologique.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, 5J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 575-586.

1. POURQUOI UNE RECHERCHE SUR LES SAVOIRS ? SON OBJECTIF DANS LE CADRE DU CEM (CENTRE D'ESTUDIES DEL MAR)

Le CEM, crée en 1983 comme centre de mise en valeur des ressources locales, dans la ligne des écomusées et avec une philosophie qui lui est proche, se proposait comme un de ses principaux objectifs la recherche sur la pêche et les communautés de pêcheurs locales. Dès 1984-1985, la recherche sur le patrimoine matériel des pêcheurs nous obligeait à poser une série de questions sur leur patrimoine intellectuel, les savoirs-faire qui se construisent sur la base de leur pratique quotidienne, en relation avec l'exploitation d'un milieu déterminé, le milieu marin. C'est pourquoi l'un des principaux objectifs du Centre, parallèlement à la recherche sur la pêche et les pêcheurs en général, a été celui de créer un fond de documentation sur les savoirs des pêcheurs à partir des témoignages recueillis sur le terrain et conservés sur bandes sonores principalement.

Une vingtaine d'entrevues et de sorties de pêche ont été réalisées dans ce sens en 1986-1987 à partir desquelles nous avons pu commencer à réfléchir à la construction d'une méthodologie de travail valide tant au niveau de la collecte des matériaux qu'au niveau de leur exploitation. Au niveau de la collecte, il nous fallait insister sur la relation entre nos informateurs et leurs contextes social, économique et culturel, afin de ne pas courir le risque de recueillir une grande quantité de matériaux, qui après coup pouvait devenir purement anecdotique. Parallèlement, nous avions besoin d'un instrument pour analyser qualitativement nos enquêtes et pouvoir en extraire rapidement les contenus sur lesquels travailler. La réflexion sur ce que nous voulions obtenir nous a permis en retour de redessiner nos enquêtes, de clarifier la stratégie à adopter quant à l'échantillonnage et de mieux définir les catégories de pêcheurs sur lesquelles faire porter notre effort. Durant l'année 1987-1988, 30 enquêtes supplémentaires ont été menées dans cette nouvelle optique.

Par ailleurs, durant l'année 1987-1988, un séminaire interne au CEM sur les savoirs des pêcheurs nous a obligé à réfléchir sur la spécificité du milieu marin et les formes de perception qu'en ont les pêcheurs ; les relations entre perception et connaissance ainsi que les savoirs qui en dérivent ; les savoirs, les «savoir-faire» et leur mode de transmission ; enfin l'importance que les pêcheurs donnent aux connaissances sur le milieu et la fonction des savoirs dans une société où l'activité productrice principale est la pêche. Tout cela nous obligeait aussi à réfléchir sur les relations qui se tissent entre les différents groupes de pêcheurs et leur environnement.

Le séminaire et l'expérience de terrain, où l'on testait notre nouvelle stratégie d'enquête, renforçaient notre idée initiale selon laquelle pour pouvoir capter et comprendre les savoirs et leur implications sociales, il nous fallait arriver à percevoir d'une façon plus sensible le monde des pêcheurs, il nous fallait essayer de vivre le plus proche possible d'eux, de faire le plus possible de sorties de pêche, mais aussi de leur ouvrir le Centre et de commenter les différentes phases de l'enquête avec eux, afin de comprendre les choses à partir de leur point de vue et non du nôtre. Projet difficile s'il en est, qui demande temps, patience et travail continu, mais que l'insertion du Centre dans le tissu local favorisait. Il me faut cependant dire que les résultats obtenus quant à l'incidence de la visite des pêcheurs au CEM est encore faible et dénote probablement une perception du CEM comme «musée», «école» , lieu de savoir «scientifique», «reconnu», etc. que nous voulons transformer peu à peu.

2. COMMENT ABORDER LA QUESTION DES SAVOIRS : DÉFINITION DU SUJET D'ÉTUDE ET CADRE THÉORIQUE

Si l'on entend par «savoirs» toute connaissance, théorique ou pratique, qui permet au pêcheur d'exercer sa profession - formation et expérience du pêcheur - les «savoirs» et leur transmission se construisent à partir des relations sociales spécifiques-famille, éducation, espace, travail et temps libre, langage, etc., qui les rendent possibles

au sein d'une communauté déterminée. Les savoirs reposent donc sur des structures sociales concrètes, sur des habitudes culturelles, comme par exemple la valoration de certains jeux plutôt que d'autres entre les enfants, un type de discours qui tourne autour des activités de pêche, etc..., en définitive tout un contexte qui s'exprime au niveau du langage, des comportements, des systèmes de valeur, et qu'il est important de capter à un certain moment historique mais aussi, puisque dynamique, dans son devenir. Il est donc primordial d'étudier les savoirs dans leurs contextes, en relation avec la structure sociale, pour pouvoir interpréter certains savoirs ou processus de transmission spécifiques comme liés à certains statuts ou à certaines positions sociales privilégiées, et pouvoir comparer le poids relatif des savoirs quant au maintien de la position de certains groupes au sein de la communauté, par exemple.

Divers auteurs (GEISTDOERFER, 1976, 1984 ; JORION, 1983) ont souligné la place spécifique qu'occupent les savoirs et leur transmission dans les sociétés de pêcheurs, l'activité de pêche étant une activité de collecte où *a priori* tout appartient à tous. Les savoirs acquièrent ainsi un poids important comme facteur d'exploitation des ressources, entre autres facteurs qu'il convient d'analyser afin de pouvoir déterminer le rôle des savoirs dans les processus d'exploitation et l'accessibilité aux ressources.

Il y a toujours une relation entre un milieu et les moyens mis en oeuvre pour l'exploitation de ses ressources. MERLEAU PONTY (1945) parle de l'ambiguité qui existe entre milieu naturel et milieu social. Spécialement dans le cas du milieu marin et sa relation avec la population de pêcheurs qui l'exploite. Le milieu est objet et moyen de travail (BRETON, 1981) et comme tel il est constructeur de savoir. Si les savoir se tissent à partir de l'observation, du perçu, de l'expérience, ils deviendront à leur tour un instrument pour mieux percevoir le milieu, un outil pour une exploitation plus efficace des ressources. Voilà pourquoi le savoir est traité dans les textes anthropologiques comme un moyen de production au même titre que le bateau ou les instruments de pêche (GALVAN, 1984) .

Les travaux de BONNIE MACCAY (1978) démontrent la relation entre savoirs et relations de production. DELBOS et JORION (1984) se questionnent sur l'existence d'une transmission des savoirs, affirmant même qu'il n'y a que de la transmission de travail. La relation entre la transmission des savoirs et les stratégies familiales de reproduction pour un meilleur contrôle du cycle évolutif de l'unité de production est aussi bien analysé par ces auteurs.

Par ailleurs on ne peut oublier l'aspect idéologique des savoirs, leur relation avec certaines croyances, religieuses ou non, ou certaines superstitions, dans un milieu où l'homme peut intervenir sans jamais le maîtriser (FIRTH, 1967, 1981 ; VON BRANDT, 1984). Les degrés d'incertitude, toujours élevés, favorisent l'efficacité symbolique de certains gestes ou certaines pratiques qui «donne bonne fortune» ou au contraire sont chargés d'effets négatifs sur les captures ou la sécurité du bateau. D'autre part, la maîtrise de savoirs spécifiques est un emblème parmi d'autres de l'appartenance collective.

Les savoirs sont ainsi incrustés au coeur du social. Comment comprendre la valeur et la hiérarchie des savoirs dans une communauté donnée hors de son contexte ? Tout ne serait alors qu'une longue liste de faits anecdotiques difficiles ou impossibles de vérifier, dans la tradition des folkloristes (ROIG, 1927 ; AMADES , 1969). C'est donc à partir des contextes du monde des pêcheurs que nous analyserons les savoirs. La recherche prétend ainsi se situer «du dedans» et donner à connaître le point de vue et la perception des pêcheurs sur leurs propres savoirs, sur le système social, économique et culturel qui les construisent et sur leur milieu.

Les enquêtes doivent être construites de telle façon qu'elles permettent la contemplation de ce monde du pêcheur dans son ensemble. Elles doivent être suffisamment ouvertes pour ne rien laisser perdre, afin de pénétrer tout un univers de savoirs, souvent non explicite, dans le contexte d'une biographie donnée. Le présent travail présente donc un caractère exploratoire et conceptuel : il s'agit dans un premier temps de réunir une information suffisante sur les principaux aspects des savoirs et de leur transmission dans des contextes concrets, de capter l'amplitude et la qualité des champs de savoirs, pour pouvoir dans un second temps définir et affiner la perception qu'ont les pêcheurs de leur propre savoir et analyser les connaissances qu'ils ont du milieu marin qu'ils exploitent, en fonction de leur place au sein de la communauté globale.

3. COMMENT RENDRE COMPTE QUALITATIVEMENT DE CES SAVOIRS EMPIRIQUES SUR LE MILIEU MARIN, À PARTIR DE LA PERSPECTIVE DES PÊCHEURS ?

3.1. Les premières enquêtes

Entre les années 1986 et 1988, nous avons réalisé une cinquantaine d'enquêtes qui faisaient part de la première phase de notre travail sur les savoirs.

Ces premières enquêtes étaient totalement ouvertes, peu dirigées et s'adressaient à des pêcheurs très différents, initiant ainsi une démarche exploratoire qui essayait de rendre compte des trois aspects suivants :

3.1.1. Les pêcheurs et la contextualisation des savoirs

◦ Caractérisation sociale et culturelle des pêcheurs, variables influant sur les savoirs, information sur la vie professionnelle et sociale, famille et unité domestique ;

◦ facteurs qui influencent le choix de la profession, les spécialisations.

3.1.2. Les pêcheurs et leur perception du milieu

◦ Représentation de l'espace et du milieu atmosphérique et marin, représentation des fonds, savoir sur les espèces, information sur la toponymie et le repérage des emplacements, les territoires de pêche ; la nomenclature, les verbes et prépositions exprimant mouvements, lieux, espaces et milieux.

3.1.3. Les pêcheurs et leur perception des savoirs

◦ Le corpus des connaissances : connaissances sur les milieux, l'environnement, les écosystèmes ; connaissances techniques des bateaux, des engins de pêche, des manoeuvres, opinion sur ce qui est considéré difficile, important ;

◦ l'opinion sur les savoirs, les «savoir-faire» et la formation, transmission du savoir oral, rôle de l'expérience et du savoir bibliographique, cours, école, etc, secrets et trucs savoir et statut social.

Durant cette phase, l'un des problèmes qui nous semblait limitant au départ et nous préoccupait était que l'équipe du CEM est formé par cinq chercheurs tous du sexe féminin. L'insertion dans le monde des hommes, tant sur le bateau comme au port, pouvait poser des problèmes. S'il en a posé au début, c'était celui de ne pas être prises très au sérieux. Mais notre présence continue durant ces presque quatre années entre les pêcheurs leur est apparue peu à peu comme normale et nous a permis de surpasser ce handicap. Durant cette première phase du projet, deux hommes s'y sont incorporés de façon temporaire. Les résultats obtenus par eux n'ont pas été très différents de ceux obtenus par nous. Je dirais même que sur certains aspects - parler famille, entrer dans le jeux de certains conflits, se faire dévoiler un secret - était plus facile pour nous les femmes, probablement aussi parce qu'il s'était déjà installé un certain climat de confiance, qu'il nous avait fallu gagner. Les hommes étaient de «nouveaux venus». Par contre les savoirs technologiques, les savoirs appris au cours, étaient plus spontanément commentés avec les hommes. Nous, femmes, avons dû à tout moment prouver nos savoirs techniques pour pouvoir en apprendre davantage, les hommes n'avaient besoin de rien prouver. Cela allait de soi. L'intégration de chercheurs masculins a permis de confronter les résultats et de percevoir certains clivages qui nous ont semblé ne pas affecter les résultats des enquêtes d'une façon déterminante. C'est cependant un point à tenir en compte et la participation cette année d'élèves de doctorat permettra de compenser la situation.

Il faut souligner aussi un aspect intéressant de l'équipe : sa pluridisciplinarité. Formée par trois biologistes, un géographe et un ethnologue, responsable du projet, et de façon temporaire par un économiste et un autre ethnologue, il nous a été possible de discuter l'objectif de notre étude, l'exploration des savoirs, sous tous les angles,

sans nous enfermer au sein d'une discipline concrète, chose qui pouvait en limiter l'observation et la compréhension. Cela nous permettait aussi une approche critique face à nos propres savoirs, à nos «manies» de spécialistes, et nous facilitait d'une certaine façon un éloignement par rapport à nos disciplines qui nous préparait mieux, bien que non sans difficultés, à la perception des phénomènes à partir du monde des pêcheurs.

Une constatation nous a obligé à réfléchir sur l'importance de la façon et des conditions dans lesquelles se déroulait toute enquête. Il nous est apparu rapidement que les pêcheurs parlent mal de leurs savoirs hors du contexte où ils les utilisent. C'est ainsi que les enquêtes faites à bord, durant les sorties de pêche, doublées d'observations personnelles de l'enquêteur sur les gestes, les signes d'inquiétude, les attitudes, l'expression verbale ou corporelle des sentiments, s'avéraient beaucoup plus riches, plus profondes et évidemment plus utiles pour notre travail. Cela demandait un effort supplémentaire, celui de sortir en mer au maximum, malgré ce que cela supposait d'allongement de notre journée de travail qui ne coïncidait jamais avec les horaires de pêche. Par ailleurs l'utilisation graduelle de la caméra de vidéo, en plus du magnétophone, lors de sorties de pêche, permettait la participation plus grande du patron, du mécanicien ou du simple marin quant à l'interprétation des images *a posteriori*. Cela est très utile pour comprendre l'optique selon laquelle se place chacun d'eux et recueillir les informations que l'on a pas eu le temps ou l'occasion - pour ne pas déranger le travail de production - de recueillir à bord. Ces films donnent vie et complètent l'archivage des savoirs, des techniques de pêche et du monde des pêcheurs en général.

Nous avons cependant des enquêtes faites hors du contexte du travail en mer et il nous a semblé intéressant de continuer à effectuer ce type d'enquêtes. D'abord parce qu'il est difficile de pratiquer 110 enquêtes «sur le tas». Il y a les jours de mauvais temps où les bateaux ne peuvent sortir, les temps morts réservés à la réparation des bateaux ou des engins, par exemple, qui nous permettent de nous trouver à terre avec les différents pêcheurs, soit au port, au bar ou chez l'un d'eux. C'est le moment idéal pour situer l'expérience de la sortie de pêche au sein des rythmes saisonniers, pour commenter les métiers pratiqués en alternance, pour parler famille, profession, formation, pour demander les opinions sur le savoir de l'un ou de l'autre, pour écouter les commentaires et les thèmes de conversation, etc...

Un troisième type d'enquête est aussi très utile bien que plus spécialisé, du moins *a priori* : l'observation d'un travail concret de fabrication, de montage ou de réparation d'engins de pêche. A part les gestes et les phases du travail, les matériaux utilisés, qui peuvent ici aussi être enregistrés par la vidéo ou l'appareil photo, il s'agit d'un temps propice à l'observation des apprentissages, pour parler des engins, de ce qui les rend efficaces, des rituels, des trucs du métier, des secrets de fabrication, de l'évolution des engins, de leur impact sur les fonds, ou de toute autre information où la technologie englobe le social, les représentations du monde naturel et culturel des pêcheurs.

3.2. La stratégie d'enquête définitive : à la recherche d'un univers représentatif

A partir des résultats obtenus durant la première phase, nous avons construit une stratégie d'enquête définitive dans l'optique que nous dictaient les réponses des pêcheurs eux mêmes. Il en a résulté :

3.2.1. Une première définition des corpus de savoirs

Elle s'est matérialisée en une liste de thèmes qui nous servait de guide pour réaliser les enquêtes d'une façon plus dirigée et en profondeur, et pour faciliter l'analyse *a posteriori* du contenu de ces enquêtes.

3.2.2. L'élaboration d'une stratégie

Elle est faite pour contextualiser chaque enquête qui repose sur deux grands principes :

• une fiche de situation faite par l'enquêteur qui relève les principaux éléments intervenant au moment de l'enquête ainsi que les conditions, lieu, contexte, dans lesquelles elle se déroule. Par exemple : une enquête faite

durant une sortie de pêche complétée par les observations de l'enquêteur sur les pratiques à bord a des implications au niveau de l'analyse très différentes de ce que peut être une enquête chez un pêcheur où l'on se réfère à une expérience de pêche non vécue par l'enquêteur mais où peuvent apparaître des éléments intéressants en référence à l'unité domestique, le confort, la vie au foyer, etc...

- une fiche biographique de l'enquêté faite préalablement à l'enquête mais aussi durant l'enquête, afin de reconstituer les différentes phases de la vie personnelle et professionnelle du pêcheur, ses relations familiales au sein de la communauté et au dehors, la composition de l'unité domestique et son cycle évolutif, etc.

Ces deux fiches accompagnent toute enquête et permettent au moment de l'analyse de contextualiser le plus parfaitement possible les résultats. Par ailleurs, il nous fallait définir plus précisément quels types de pêcheurs nous devions enquêter et en quel nombre, afin de disposer d'un échantillonnage représentatif de l'ensemble des pêcheurs de Vilanova. Notre point de départ a été l'analyse des fiches biographiques et situationnelles afin de repérer les variables qui d'une part influençaient les savoirs et de l'autre permettaient de rendre compte de la diversité des situations. Nous avons finalement choisi quatre critères : 1) un critère situationnel, 2) un critère professionnel, 3) un critère d'âge et 4) un critère de division du travail et de statut.

1) la situation dans laquelle s'effectue l'enquête (3 variables)

S - à bord lors d'une sortie de pêche ou en relation étroite avec cette sortie,
T - dans une situation où l'on observe un processus de fabrication ou en relation étroite avec la pratique observée.
E - sans référence à l'observation d'une pratique.

2) le métier principal exercé par le pêcheur (6 variables)

Comme on ne pouvait y faire entrer tous les métiers, on a procédé à une classification des métiers en six groupes :

1. le chalut,
2. la senne tournante,
3. les filets maillants (trémail, «soltes»),
4. les lignes et hameçons (palangre, ligne),
5. les pièges (nasses, «cadups», «aros»),
6. autres («gàbies», «rasclets»,etc...).

3) la classe d'âge du pêcheur (3 variables)

On n'a prévu ici que trois catégories pour ne pas trop étendre notre échantillon. Ces trois groupes sont les suivants :

J - jeunes <25 ans,
A - adultes, entre 25 et 45 ans,
M - expérimentés > 45 ans.

4) si le pêcheur est patron ou non (2 variables)

P - pour patron,
0 - pour non patron

Ces variables se combinent selon la formule (3 x 6 x 3 x 2) en fonction de la logique recueillie dans le schéma joint.

Au total 108 catégories de pêcheurs sont ainsi établies qui définissent aussi notre échantillon. Ce qui nous obligera à faire un minimum de 108 enquêtes. Certaines catégories resteront vides : il sera difficile en effet de trouver

des patrons de moins de 25 ans pour tous les métiers. Au contraire certaines catégories, par exemple celles qui sont les plus représentatives, pourront être couvertes par 2, 3 ou 4 entrevues. Chaque enquête est ainsi codifiée selon la catégorie à laquelle elle appartient (Fig. 1). Il sera facile ainsi au moment de l'analyse de trier les résultats par catégories qui serviront de premier référent contextuel. Il sera possible alors de comparer les données en fonction des diverses variables.

Il était facile, dès lors, de donner le registre de catégorie correspondant à chaque enquête déjà réalisée en fonction de ce code de référence et de savoir sur quelles catégories de pêcheurs nous devions faire porter nos efforts afin de compléter le tableau global.

3.3. Elaboration d'un code qualitatif pour une analyse de contenu et adoption d'un système de codification

La codification prétend diviser le texte des entrevues en sections relativement homogènes, codifiées en fonction de leur contenu thématique et qui devraient constituer des unités d'impression quand la sélection automatique des textes serait demandée.

On a ainsi procédé à l'élaboration d'un code qualificatif qui permette de rendre compte de la totalité du contenu des entrevues qui constituent l'objet de notre étude.

Pour élaborer le code provisoire nous avons lu collectivement, tous les membres de l'équipe, une quinzaine d'enquêtes, sélectionnées par la diversité biographique des enquêtés, essayant chacun de nous, sans accord préalable, de les diviser en section et d'annoter en marge les thèmes de contenu qui s'y trouvaient. Ce travail de pré-codification s'est réalisé en pensant à ce que nous voulions obtenir, aux thèmes de recherche sur les contenus que nous voulions extraire, l'idée étant de ne pas perdre d'information. Les résultats ont été comparés systématiquement et à partir de ces résultats a surgi un premier accord sur la façon de diviser le texte et sur une liste des contenus qu'il nous a semblé important d'organiser.

Ce code est constitué par :

1) un vecteur thématique qui fonctionne de façon autonome au moment de la recherche automatisée des passages codifiés et qui est organisé en fonction d'une liste de thèmes concrets.

Les thèmes retenus peuvent se classer en fonction de leur relation avec :

- le bateau, l'engin de pêche, les techniques, l'équipage, l'économie de l'unité de production ;
- le milieu atmosphérique et marin, la navigation, les espèces et autres champs de savoir ;
- la situation personnelle et professionnelle, familiale, etc. du pêcheur, le choix du métier ;
- ce qui fait allusion au savoir en général ou à certains aspects du savoir : savoir oral, bibliographique, scolaire, par l'expérience, le «secret» ou le «truc», le savoir valorisé.

Plusieurs de ces thèmes peuvent qualifier un même passage de l'enquête. Ils peuvent aussi indiquer des passages dont les thèmes sont insérés l'un dans l'autre ou indépendants les uns des autres. La recherche finale peut se faire ainsi selon le principe des ensembles.

2) un vecteur obligatoire qui situe le niveau général du discours selon qu'il s'agit d'une opinion ou d'une expérience.

Tout vecteur thématique utilisé doit être qualifié obligatoirement par l'une de ces deux variables, ou en cas de doute, par les deux à la fois.

3) un vecteur qui qualifie spécifiquement un thème.

On ne pourra entreprendre une recherche directe sur ce type de vecteur. Il faudra toujours commencer par le thème, dont il sera comme un adjectif :

- de la description ;
- de l'évolution ou l'histoire ;
- des problèmes ou des difficultés ;
- de la perception ou des représentations ;
- des sentiments ;
- de l'efficacité.

4) un vecteur relationnel.

Il permet de souligner une relation entre deux ou plusieurs thèmes de façon inéquivoque. Ils peuvent être expression :

- de l'initiative, de la décision ;
- de l'influence, la pression ou la dépendance ;
- de l'apprentissage ou la transmission des savoirs ;
- de la spécialisation.

En réalité même si l'on donne pour définitif la liste actuelle des codes, le système d'exploitation informatique qui est prévu permet d'augmenter leur nombre en cours de travail, pouvant éventuellement justifier une révision de la codification.

3.4. Codification pilote du contenu des entrevues et traitement systématique de la fiche biographique

L'étape suivante consiste à appliquer systématiquement le nouveau code à un petit nombre d'entrevues, pour étudier les problèmes de codification proprement dits, comme par exemple les critères de sélection des textes, l'utilisation des vecteurs appropriés, le traitement des temps morts, etc...). Nous avons donc testé ce code provisoire sur une dizaine d'enquêtes afin de travailler le système de codification. Actuellement nous considérons le code élaboré comme définitif. A partir de ce code, nous sommes en train de codifier selon leur contenu toutes les enquêtes actuellement réalisées - 60 au moment de la rédaction de cet article, mais leur nombre doit doubler durant 1989, pour arriver à un minimum de 108 enquêtes -.

Parallèlement, on a étudié un modèle de fiche biographique (voir chapitre 3-2), et un code pour son traitement systématique. La fiche en question sélectionnerait et ordonnerait chronologiquement et par étapes (enfance, adolescence, jeune adulte, adulte, vieillesse) les principaux traits biographiques de l'enquêté, recueillant à la fois certaines des informations apportées pendant l'entrevue ainsi que les informations complémentaires sur les données observées par l'enquêteur (logement, milieu, aspect personnel, comportement apparent...). Le traitement ultérieur (manuel et informatique) de cette information permet la selection d'individus porteurs de caractéristiques déterminées pour l'étude systématique de leurs entrevues. Cela nous permet aussi l'étude directe des relations familiales, des cycles de formation et des cycles de vie.

Cette fiche unie à l'entrevue est un important instrument d'analyse puisqu'elle nous permet de contextualiser les donnés.

Une fois la phase pilote de codification terminée, la codification définitive de toutes les entrevues est effectuée, manuelle d'abord, sur ordinateur ensuite.

3.5. Codification manuelle des entrevues et des fiches biographiques

Il s'agit d'une étape très laborieuse puisqu'elle doit s'appliquer à l'ensemble des 60 enquêtes déjà réalisées et aux 50 à porter à terme durant 1989. Cette tâche est une des plus difficiles. Elle demande un grand effort de concentration. Chaque passage de l'enquête doit être associé à un ou plusieurs vecteurs thématiques, en relation ou non avec les qualificateurs appropriés. Il faut prêter une grande attention à cette phase sous peine de perdre de l'information. Le nombre de thèmes pouvant s'appliquer à un passage déterminé est, en principe, illimité. Malgré tout, nous essayons de maintenir un nombre inférieur ou égal à cinq qualificateurs pour un même passage, de façon à ne pas trop alourdir la recherche. Cette phase est donc longue, elle nécessite du temps et de l'attention. Commencée depuis le 1er février, il est prévu, dans le cadre de notre étude, qu'elle s'étende tout au long de 1989. Nous voulons la porter a bon rythme dans un premier temps afin de disposer des 60 entrevues existantes à la fin du mois de juillet, afin que puisse commencer un travail d'analyse pilote. La codification manuelle s'effectue à partir d'un code de diverses couleurs qui permet une rapide localisation visuelle des passages et des thèmes qui leur sont associés. Le travail de codification manuel s'accompagne de l'élaboration de la fiche biographique correspondante .

Ensuite les codes et l'information devront être informatisés. Le code de registre de chaque enquête en fonction de sa place au sein de l'échantillon sera lui aussi informatisé ainsi que la fiche biographique et la fiche situationnelle. Cela permettra une révision critique de l'échantillon, à la lumière de ces données.

Parallèlement de nouvelles enquêtes seront menées durant les mois de mars à juillet 1989, entrevues suplémentaires nécessaires pour couvrir l'échantillon, dont la décodification se fera avant avril 1990, date à laquelle il est prévu de terminer le travail de terrain et de préparer le matériel pour son utilisation ultérieure. Le travail dans son ensemble sera terminé en décembre 1990.

3.6. Adaptation d'un programme informatique produit par le CED (Centre d'Etudes Démographiques) pour l'indexation des contenus et la selection semi-automatique des passages des enquêtes

Un programme informatique pour le traitement automatique des entrevues (programme de sélection semi-automatique des textes), des fiches biographiques et situationnelle, créé par le CED pour une analyse qualitative de ses données d'enquêtes, est en train d'être adapté à nos propres nécessités. Ce programme permettra aux chercheurs d'obtenir facilement des listes imprimées de tous les passages des entrevues se référant à un thème concret ou à une combinaison de thèmes, pour tout l'univers ou pour certaines catégories de pêcheurs. A partir de là, il est facile de réaliser une sélection manuelle des fragments intéressants, pour lesquels on peut obtenir de nouvelles versions imprimées. Ce travail de présélection automatique s'avère nécessaire compte tenu de la masse de matériaux qualitatifs dont on dispose.

Il est prévu que les passages qui apparaissent imprimés soient accompagnés d'une brève description des caractéristiques de la personne entrevue, et d'un identificateur qui permette de revenir rapidement à l'entrevue complète ou à la fiche biographique ou situationnelle correspondante.

3.7. Premiers traitements analytiques de contenu autour de l'exploitation pilote du fichier de «patrons» et rédaction du rapport sur «les savoirs des patrons-pêcheurs»

Afin de tester l'efficacité de nos matériaux et de notre méthodologie, il est prévu comme dernière phase de notre étude, de porter à terme un travail de recherche concret sur les savoirs des patrons-pêcheurs en fonction des classes d'âge et des différents métiers.

Les principaux points abordés seront :

- opinions sur de ce que doit savoir un bon patron ;
- opinions sur la propre formation ;
- idée et opinions sur le métier de pêcheur, ses difficultés, ses risques, sentiments d'exploitation ou de liberté ;
- influence dans la décision de disposer d'un barque, d'être pêcheur, d'être patron ;
- projets professionnels et de formation pour les enfants ;
- critères de choix pour le recrutement des membres de l'équipage, transformation des équipages, opinions sur la formation de ses membres , rôle du patron dans cet apprentissage, etc ;
- perception de l'espace et du milieu marin : la terminologie de la perception, toponymie, verbes de mouvement, sentiments, etc... ;
- influences dans l'initiative et décision des lieux de pêches, des arts employés, de l'espèce cible ;
- savoirs valorés selon l'optique du pêcheur sur les espèces et les écosystèmes ;
- représentation des fonds, de l'éthologie des principales espèces capturées ;
- opinion sur influence du savoir sur les captures ;
- opinion et expérience de la dégradation du milieu marin ;
- savoir, secrets et astuces, les formes de transmission des savoirs, la différence qualitative des savoirs entre les groupes d'âge.

4. CONCLUSIONS, RÉSULTATS ET APPLICATIONS

Nous apportons ici le résultat partiel d'un travail encore en oeuvre et nous soumettons à discussion la méthodologie utilisée ; méthodologie qui veut prendre en compte la diversité des savoirs et des apprentissages en fonction de la situation des informateurs au sein d'un contexte déterminé, afin de pouvoir comprendre la vision qu'ont les pêcheurs «du dedans». La perception des niveaux de «savoirs», la systématisation des contenus par rapport aux différentes situations ou contextes des pêcheurs a pour objet, finalement, une perception plus vive et plus réelle du monde de la pêche.

Par ailleurs, une application à moyen terme de cette étude est aussi possible et nous aimerions ici pouvoir en discuter.

Ce genre de travail nous porte à mieux comprendre certains comportements de groupe à un moment donné, et à une meilleure interprétation de certains phénomènes appréciables au niveau des statistiques mais qui, sans cette approche, resteraient inexpliqués.

Il permettra aussi, et c'est un de nos objectif, d'analyser la situation de la dégradation du milieu marin avec les pêcheurs, en fonction de leur propre perception. La mise en marche d'un programme de gestion par les pêcheurs eux mêmes, programme alternatif qui pourrait se réaliser localement de façon expérimentale, serait une dérivation possible de notre recherche.

En résumé, les objectifs directs de ce travail sont les suivants :

- disposer de matériaux clefs sur le patrimoine intellectuel d'un collectif dédié à l'expoitation de la mer, ses représentation de l'espace et du milieu marin, ses savoir-faires, ses techniques et ses pratiques, au sein de contextes sociaux et culturels concrets toujours référencés ;

- créer les outils indispensables pour l'analyse qualitative des contenus de ce patrimoine intellectuel et de son interprétation. Le dernier point dépasse le travail actuel. Mais notre travail permettra que les matériaux du CEM puissent être utilisés ensuite par d'autres chercheurs, à des fins complémentaires ou différentes, vu l'amplitude des thèmes abordés.

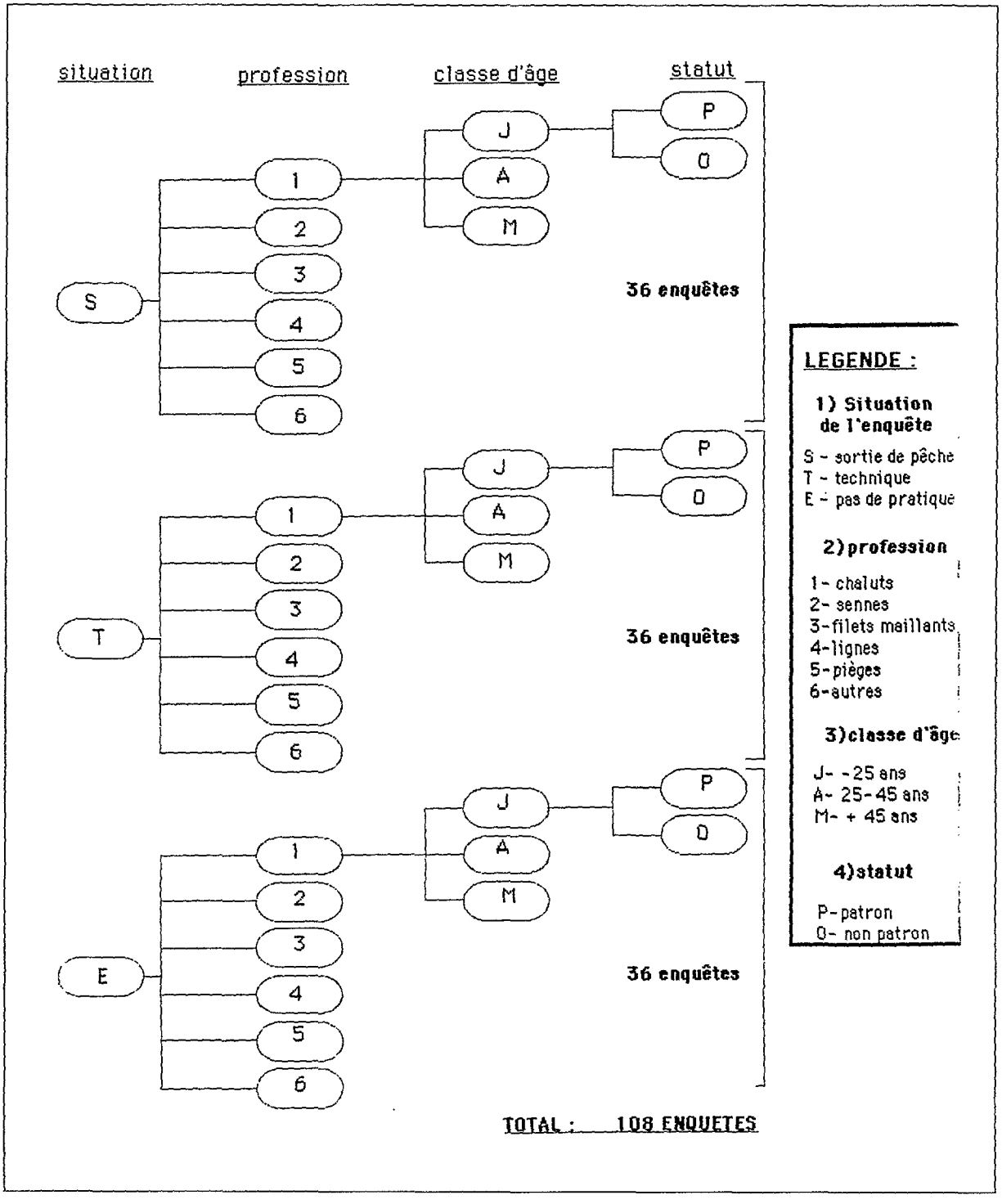


Fig. 1 - Combinaison des variables pour la codification des enquêtes et la logique de l'échantillonnage

Nos objectifs complémentaires visent au fur et à mesure de la recherche :

- à la confection d'archives orales et audiovisuelles sur les savoirs des pêcheurs ;
- à l'élaboration parallèle d'une banque de données qualitatives sur les contextes économiques, sociaux, culturels, politiques, etc. des pêcheurs et de leurs communautés, selon leurs points de vue ;
- à la mise en place d'une exposition sur les pêcheurs et le milieu marin.

Ces trois réalisations ont une finalité de recherche mais aussi pédagogique, dans le cadre des programmes d'éducation à l'environnement du CEM.

RÉFÉRENCES

AMADES J., 1969. Folklore de Catalunya, Costums i creences (chapitre «Els pescadors i els mariners») : 820-860.

BRETON Y., 1981. L'anthropologie sociale et les sociétés de pêcheurs, Anthropologie et Sociétés, 5 (1) : 7-27.

DELBOS G., JORION P., 1984. La transmission des savoirs, Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris.

FIRTH R., 1967. Sea Creatures and Spirits in Tikopia Beleaf, *In* Polynesian Culture History, G. A. Highland *et al.* (ed) Bishop Museum Press, Honolulu : 539-564.

FIRTH R., 1981. Figuration and symbolism in Tikopia fishing and fish use, Journal de la Société des Océanistes, 37 (72-73) : 219-226.

GALVAN A., 1984. La antropologia de la pesca : problemas, teorias y conceptos, participation au Colloquio de Etnografía Marítima de Santiago de Compostela (non publié).

GEISTDOERFER A., 1976. Modèle d'enquête sur les techniques de pêche. *In* R. Creswell & M. Godelier, Outils d'enquête et d'analyse anthropologiques, Ed. Maspero, Paris : 183-193.

GEISTDOERFER A., 1984. Ethnologie des activités halieutiques, Anthropologie Maritime, 1 : 5-10.

JORION P., 1983. Les pêcheurs d'Houat, coll. Savoir, Hermann, Paris.

McCAY B., 1978. Systems Ecology, People Ecology, and the Anthopology of Fishing Communities, Human Ecology, 6 (4) : 397-422.

MERLEAU-PONTY M, 1945. Phénoménologie de la perception, NRF, Ed. Gallimard, Paris.

ROIG E., 1927. La pesca a Catalunya, Editorial Barcino.

VON BRANDT A., 1984. Fish Catching Methods of the World, (Chapter 23), Fishing New Books Ltd., London.

Considérations méthodologiques sur la pêche aux petits métiers dans la Méditerranée espagnole

JUAN ANTONIO CAMIÑAS, JORDI LLEONART, JULIO MAS, PERE OLIVER

METHODOLOGICAL CONSIDERATIONS ON SMALL-SCALE FISHERIES IN MEDITERRANEAN SPAIN

ABSTRACT

Four research projects are currently underway in Mediterranean Spain : in Catalonia, Valencia, the Balearic Islands and in Andalucia. The methods being used include three stages : description and identification, data collection, evaluation. Finally, the possibility of applying length cohort analyses and other analyses relevant to a specific small-scale fisheries model are discussed.

1. INTRODUCTION

Le littoral espagnol compte approximativement 3280 km de côtes, parmi lesquelles 1341 correspondent aux Iles Baléares. Sur cette partie de la côte se trouvent environ 80 ports de pêche, mais il est très important de signaler qu'il existe plus de 150 points où ont lieu différentes activités en rapport avec la pêche aux petits métiers, surtout la vente, la mise à sec de bateaux, nettoyage d'engins et de bateaux, etc.

L'activité artisanale dans la Méditerranée se rapporte surtout à l'activité de bateaux de petit tonnage, qui font des sorties quotidiennes.

Actuellement dans la Méditerranée espagnole se développent quatre projets de recherche qui ont débuté en

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 587-592.

1986 et qui sont financés en partie par la D.G. XIV de la Commission de la Communauté Européenne. Ces projets se réalisent :

◦ en Catalogne, sous le nom «La pesquería de Cataluña: descripción global y planteamiento de bases para su seguimiento», et à Valence sous le même nom, tous deux menés par l'I.C.M. (C.S.I.C.) de Barcelone [1] ;

◦ aux Iles Baléares, sous le nom: «La pesquería litoral de las Islas Baleares» et en Andalousie sous le nom: «Estudio de las pesquerías artesanales de la región surmediterránea española comprendida entre Punta Europa y Cabo de Gata» ; ces deux derniers projets sont développés par les Centres Océánographiques de Palma de Majorque et de Fuengirola de l'Institut Espagnol d'Océanographie.

A partir des résultats de ces travaux, on peut conclure que :

◦ l'aire cotière est trés hétérogène et présente un nombre diversifié de formes de pêches locales avec une transmission permanente des modifications artisanales d'une zone déterminée vers les zones limitrophes ;

• l'administration et le contrôle de la pêche se partagent entre différents organismes, parmi lesquels on trouve des associations de pêcheurs qui ont des attributions dans ses différents aspects ;

• étant donné la forte préférence pour le poisson local dans chaque région (on y consomme presque toute la capture), l'importance économique de la pêche est, en relation avec la capture, plus élevée que dans d'autres pêcheries ou d'autres régions. Presque tout est vendu en consommation fraiche.

Le processus d'analyse (schématisé dans le tableau 1) suit trois phases : description et identification, recueil des données, évaluation.

2. DESCRIPTION ET IDENTIFICATION

La méthodologie utilisée pour la description et l'identification des pêcheries artisanales dans la Méditerranée espagnole se base sur trois sources d'information distinctes : des données officielles, des enquêtes et des contacts directs avec les pêcheurs. Au moment de normaliser toutes ces informations, nous avons détecté toute une série de problèmes que nous pouvons classer de la façon suivante :

• il existe une information confidentielle du pêcheur, d'accès difficile et de divulgation impossible ;

• souvent les informations obtenues de ces différentes sources sont contradictoires ;

• normalement l'information reçue par une seule source est incomplète, ce qui rend nécessaire la comparaison avec toutes les autres sources d'information ;

• enfin, certaines données indispensables n'existent pas officiellement, par exemple : il y a des embarcations qui ne sont pas inscrites officiellement.

De par l'évolution et le changement de la pêche artisanale dans la région, la phase descriptive requiert une révision et une mise à jour permanentes.

---

[1] *ICM : Instituto de Ciencia del Mar - CSIC : Consejo Superior de Investigaciones Cientificas. Paseo Nacional s/n. 08003 Barcelona.*

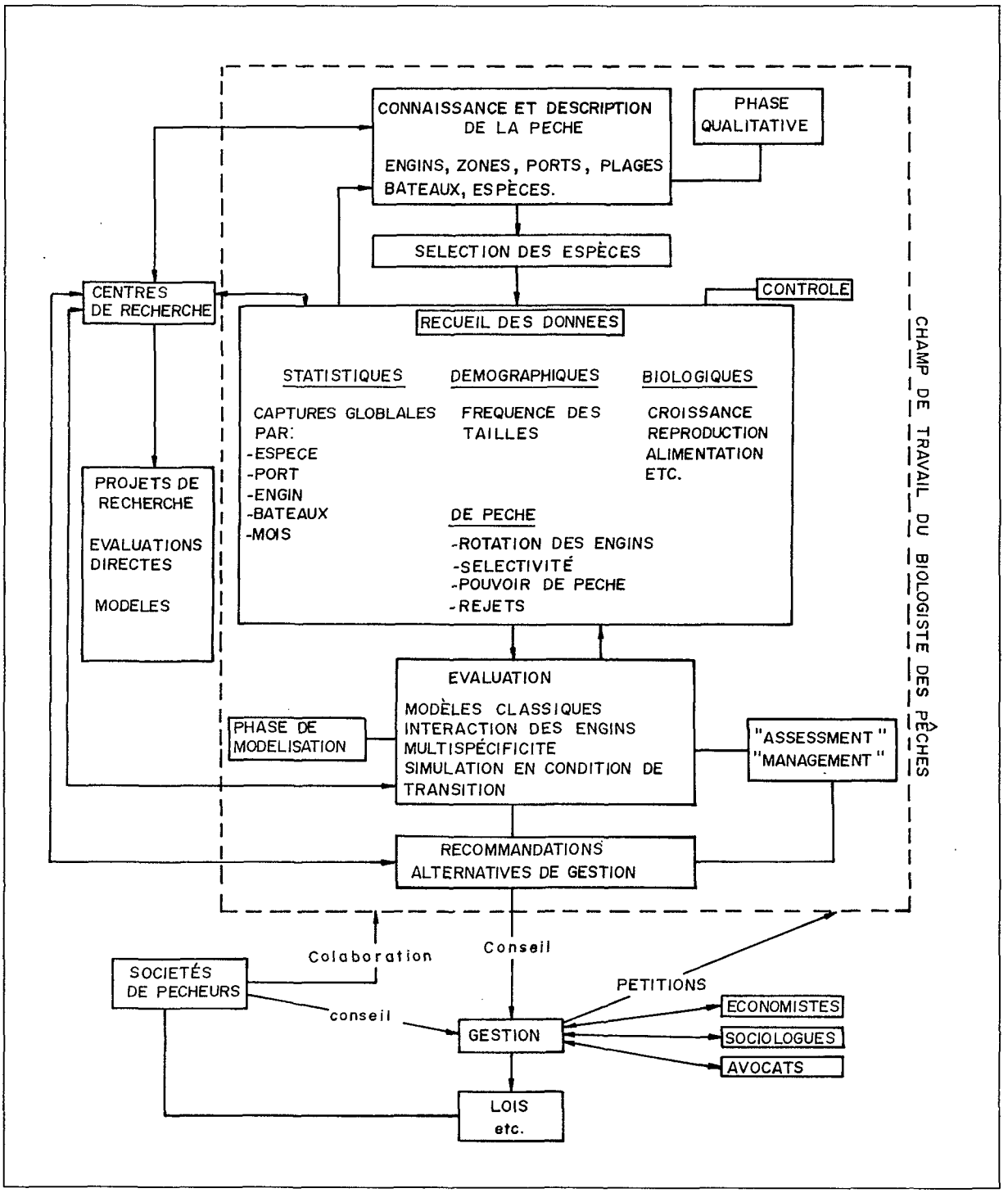


Tableau 1 - Méthodologie d'étude d'une pêcherie artisanale

3. RECUEIL DES DONNÉES

Etant donnée le nombre des espèces commerciales, et pour étudier leur importance relative dans les différentes zones, il est indispensable d'établir une sélection des espèces à étudier.

Les données de base nécessaires à l'étude de cette pêche peuvent se classer en quatre groupes que nous décrivons ci-dessous tout en précisant leurs particularités et leurs problèmes.

Données des captures globales par espèce, port, engin, bateau et mois

Le problème fondamental consiste à évaluer la fraction de la capture qui n'est pas comptabilisée à la criée et qui, dans certains cas, peut être importante, selon les zones, espèces ou époques. Le braconnage (amateur ou professionnel) peut s'inscrire dans ce groupe.

Les caisses (unités de vente) qui contiennent différentes espèces sont enregistrées statistiquement à la criée sous le nom de «divers». Ceci représente un volume important de la capture dans certaines pêcheries. La solution de ce problème passe par la présence d'informateurs qui puissent évaluer la composition du groupe «divers».

Données de pêche : rotations et remplacement d'engins, selectivité, effort de pêche et rejets

Les rejets ne peuvent s'évaluer qu'au travers de l'embarquement de spécialistes. L'étude de l'effort de pêche ne peut se faire que si les engins ou les bateaux concernés pêchent dans la même zone.

Données démographiques

Etant donné le prix élevé du poisson sur notre littoral, la préparation soignée des caisses de poisson et leur vente immédiate, il est très difficile d'obtenir la fréquence des tailles au port. Les alternatives à ce problème peuvent être l'embarquement de spécialistes ou l'achat des échantillons, ce qui rend de toutes façons le processus lent et/ou cher.

Données biologiques : âge et croissance, croissance relative, reproduction et alimentation

Il n'existe pas de problèmes méthodologiques particuliers.

4. ÉVALUATION

Normalement les pêches aux «petits métiers» se caractérisent par les difficultés pour obtenir des données abondantes et fiables. Habituellement la pêche artisanale est très diversifiée et apparaît par petits groupes de pêcheurs. On utilise les divers engins de façon irrégulière et leurs captures, qui sont multispécifiques, n'apparaissent statistiquement pas dans leur totalité.

Un modèle adéquat pour l'évaluation des pêches artisanales, devrait se restreindre aux normes suivantes :

- être multispécifique ;
- inclure l'interaction ou la concurrence des engins ;
- tenir compte de l'espace (différentes zones de pêches) ;
- pouvoir analyser les unités de temps inférieures à l'année, afin d'inclure les changements et les rotations des engins.

Pourtant les modèles utilisés sont généralement tout à fait le contraire : il sont monospécifiques, pour un seul engin, ils ne tiennent pas compte de l'espace, et leur unité de temps est l'année (ce dernier aspect est intimement lié à la modèlisation du recrutement).

En effet, les modèles courants de la dynamique des populations sont élaborés pour les grandes pêcheries monospécifiques où on ne travaille qu'avec un seul engin. Généralement aussi, les bateaux sont grands et appartiennent à des compagnies qui ont leur propres registres, à partir desquels il est possible de faire des estimations de captures et des efforts totaux. L'échantillonnage est aussi relativement facile et, de toutes façons, les gouvernements peuvent faire pression sur les armateurs pour que ceux-ci facilitent la tâche aux préleveurs. Les modèles existants (de production ou VPA, tous deux dans leurs différentes modalités) nécessitent de longues séries de données, souvent complexes. Tout ceci est utopique lorsqu'on parle de pêcherie artisanale. Ce n'est tout simplement pas possible (physiquement ou économiquement) d'obtenir les données standards pour l'application des modèles mentionnés, et plus encore si on considère qu'on a à faire à des pêcheries multispécifiques et aux engins multiples, ce qui fait que les données qu'on doit obtenir se multiplient.

Une question qu'on peut se poser sur ce point pourrait être : celà vaut-il la peine de s'efforcer de modèliser des pêcheries qui ont, généralement, un petit volume économique et de captures ? Bien que la réponse ne doive pas être fournie par le biologiste, celui-ci peut cependant affirmer qu'indépendamment de l'opportunité politique de réaliser une telle recherche, on ne doit pas pour autant cesser de la faire par manque d'éléments théoriques ou de modèles adéquats.

En dynamique des populations on peut faire un travail suffisant avec peu de données tout en utilisant la méthodologie correspondante. Evidemment, la fiabilité de résultats est fonction de la qualité et de la quantité de données, et même dans les cas où on ne disposerait que de peu de données, voire même peu fiables, avec la méthode requise, on pourrait affirmer quelque chose de significatif en matière de pêche. Le LCA («Length Cohort Analysis», Jones, 1982), ou toute autre analyse de population virtuelle à partir des fréquences de taille permet d'approcher l'ordre de grandeur des mortalités par pêches.

Dans cette situation il est indispensable d'analyser la sensibilité de la méthode aux paramètres utilisés (Pereiro et Pallarés, 1984). Normalement, les paramètres de croissance, de la relation taille-poids, de mortalité naturelle, etc..., n'auront pas été estimés avec une grande précision sinon à partir d'un petit échantillon, extrapolés d'espèces similaires ou, simplement estimés. Cette analyse de sensibilité nous révèle l'effet qu'a sur l'analyse d'équilibre une certaine erreur d'un seul paramètre. De cette façon, on aura l'information sur les paramètres qu'on doit estimer avec une plus grande précision.

Il est aussi relativement simple de procéder à la simulation d'un changement de pêche (soit sur la variation de l'effort, soit sur les schémas d'exploitation). Celle-ci peut se faire à long terme (situation finale d'équilibre) ou à court terme (situation de la transition). Dans ce dernier cas il est possible de modéliser les effets immédiats d'un changement sur la gestion de la pêche, lesquels peuvent être préjudiciables à court terme et bénéfiques à long terme.

Dans ce type d'analyse (comme dans tout autre) le fait de disposer de bonnes données permet de nous rapprocher davantage de la réalité. Cependant les données requises sont à peine un peu plus que des fréquences. Nous avons parlé de l'analyse d'équilibre parce que, sans cette hypothèse, la série de données requise est très longue et, malheureusement, l'étude des pêcheries artisanales a d'habitude peu de continuité.

La même méthode, avec de légères et simples généralisations, permet d'analyser l'interaction des engins. Cependant, la modélisation des autres conditions énoncées au début de ce paragraphe (multispécificité, inclusion de l'espace et analyse intra-annuel) est plus complexe.

Les modèles de production sont peu pratiques dans ces cas. Leur application est difficile pour deux raisons. En premier lieu, on a besoin de longues séries de données annuelles de capture et d'effort et, en second lieu, même en comptant sur la série historique nécessaire, la modélisation des quatre conditions énoncées antérieurement

(multispécifité, interaction des engins, inclusion de l'espace et analyse des variations qui s'opèrent dans l'année) n'est absolument pas résolue. Plus particulièrement, pour le premier et le second point mentionnés : la distribution de l'effort par espèces et leur standardisation pour des engins différents restent des problémes difficilement solubles.

L'information qui sert de base pour cette communication a éte élaborée par les équipes de travail suivantes :

Equipe IEO Fuengirola : J.A. Camiñas, J. Baro, J.A. Reina, P. Serrano y J.C. Nuñez. Equipe ICM Barcelona : J. Lleonart, P. Sánchez, P. Martin, M. Demestre, L. Recasens, P. Rubiès, L. del Cerro, R. Obarti, M. Marhuenda y J.P. Pertierra. Equipe IEO-Comunidad Murcia : J. Mas, P. Martinez y F. Vizuete. Equipe IEO-Palma : P. Oliver, J.M. Martorell y M. Iglesias.

RÉFÉRENCES

JONES, R., 1982. The use of data length composition data (with notes on VPA and cohort analysis). FAO. Fish. Circular (734) : 55 p.

PEREIRO, J.A., PALLARES, P., 1984. Consequences of introducing errors in the values of the inputs parameters in the «Length Distribution Analysis» (R.Jones) as applied to the northern stock of hake. ICES. C.M. 1984/G : 61. 17 p. (mimeo).

Les relations entre producteurs et commerçants ou les mareyeurs sont-ils des exploiteurs ? Le cas du Sénégal

CHRISTIAN CHABOUD et MOUSTAPHA KEBE

THE RELATIONSHIP BETWEEN FISHERMEN AND FISH MERCHANTS OR, ARE THE MERCHANTS EXPLOITERS ? THE EXAMPLE OF SENEGAL

ABSTRACT

Public interventions in the fishery sector are characterized by a modernist type ideological model, not able to take into consideration the actual dynamics of the fishery system. The Senegalese semi-industrial hand-line fishery, as a perfect illustration, shows that any technical innovation or improvement of the production system should take into account the economic and social context. In this paper, the historical background of «hand-line» project is given, followed by an overall analysis of the fishery to identify and analyse the failures generated by public intervention.

1. POSITION DU PROBLÈME

1.1. L'articulation entre production et commercialisation dans les pêches artisanales

L'étude de la dynamique et du fonctionnement d'un secteur économique ne peut être réalisée aujourd'hui de façon satisfaisante en ignorant les relations entre production et commercialisation. Dans le domaine particulier des pêches artisanales, nombre d'études parmi les plus significatives soulignent l'importance de l'articulation entre ces différents niveaux d'activité. FIRTH (1946) fait de l'analyse du système de commercialisation un élément essentiel

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 593-602.

de celle de l'économie villageoise des pêcheurs de Malaisie. Il en souligne l'intérêt scientifique et les difficultés: «the system of marketing is the most intricated and the most fascinating of the malay fishing industry on the east coast» (FIRTH, *ibid*: 185). En Afrique de l'Ouest, différentes contributions scientifiques intègrent la commercialisation dans l'étude de la pêche artisanale en se référant à des cadres théoriques parfois très différents. Pour un auteur marxiste comme VERCRUIJSSE (1984), l'outil théorique privilégié est le concept de mode de production. Cet auteur prend soin de préciser que des liens étroits existent entre le système d'échange et les rapports de production en présence dans la pêche piroguière. Dans une étude sur la pêche en Sierra Leone, LISENMEYER (1976), utilisant la problématique de l'analyse des filières, étudie les segments successifs de la filière en distinguant différents niveaux pour le système de commercialisation (gros, détail) ainsi que des circuits particuliers (poisson frais, poisson importé congelé, poisson fumé). LAWSON et KWEI (1974) dans leur description du développement des pêches au Ghana, décrivent le processus de modernisation de la pêche artisanale en relation avec l'évolution des circuits et des formes de commercialisation. Cette liste, loin d'être exhaustive, montre que, malgré les différences d'approche, un consensus semble se dégager sur la nécessité d'étudier conjointement ces sphères d'activité, tant pour la compréhension de leurs dynamiques respectives que pour celle de l'ensemble du système pêche (WEBER et FONTANA, 1983).

1.2. L'exploitation par les intermédiaires

La notion d'exploitation peut être abordée sous différents angles :

◦ tout d'abord, il s'agit de définir, d'un point de vue théorique, dans quelles conditions une catégorie d'agents économiques particuliers peut être considérée comme exploitant, au sein d'une même filière, d'autres agents ; cette définition devant permettre celle d'une problématique débouchant sur des choix méthodologiques en matière de recherche ;

◦ il s'agira ensuite d'analyser au niveau des différents discours (des «décideurs», «des scientifiques», des agents de la filière) comment sont appréciées les fonctions des intermédiaires et quelles sont les conséquences de ces représentations sur les dispositifs d'intervention et le processus de transformation de la pêche artisanale.

D'un point de vue théorique le phénomène de l'exploitation (à un niveau micro-économique ou sectoriel) est abordé différemment selon les écoles de pensée. Pour les auteurs marxistes, l'exploitation se réfère explicitement au phénomène d'appropriation de la plus value (différence entre la valeur du produit du travail et la valeur du travail) par les propriétaires des moyens de production. Pour les auteurs néo-classiques, un facteur de production est exploité si sa rémunération est inférieure à sa productivité marginale. On parlera ainsi d'exploitation du travail si le salaire horaire est inférieur à la valeur supplémentaire du produit résultant de l'utilisation d'une heure supplémentaire de travail. Notons que dans cette dernière acceptation le capital peut également être exploité.

Dans le cas spécifique de la filière poisson il est évident que les définitions de l'exploitation présentées ne peuvent être directement utilisées car elles ne se réfèrent pas explicitement aux phénomènes d'échange. Pour notre part, nous parlerons d'exploitation, au sein d'une même filière, d'une catégorie d'agents économiques par une autre, si les revenus nets perçus par cette dernière, bénéficient de transferts de valeur réalisés au détriment des autres segments de la filière.

Dans les différents discours «des décideurs» sur le développement des pêches artisanales, le thème de l'exploitation par les intermédiaires est presque une constante, parfois reprise par les «experts». Les recherches sur la commercialisation des débarquements de la pêche artisanale ont été justifiées, dans un premier temps, par deux idées-clés (LAWSON, 1980) : d'une part la nature du système de commercialisation est source d'exploitation des producteurs et des consommateurs par les intermédiaires ; d'autre part il n'est pas efficient au regard des fonctions qu'il doit remplir.

La première idée se réfère explicitement au mode de fonctionnement du marché aux différents niveaux de la filière et plus précisément aux mécanismes de formation des prix. La seconde traite de la réalisation des fonctions censées être remplies par le système et se réfère à la notion d'efficacité (économique et technique). Une difficulté

doit être soulignée quant à la pertinence de la distinction : il peut paraître en effet difficile de distinguer, en matière de formation des prix, ce qui est redevable d'une exploitation (imputable par exemple à des situations de domination), de ce qui provient des inefficiences du système (influence du risque sur les prix par exemple). Enfin, la domination d'une catégorie d'agents sur une autre, appréciée à travers la formation des prix, peut trouver son origine en dehors de simples relations d'échange. Ainsi le rôle des intermédiaires dans le financement des activités de pêche est amplement décrit dans la littérature. Cette fonction a souvent comme conséquence la création de relations «privilégiées» entre «commerçant-financier» et producteur. S'il est évident que de telles relations remettent en cause l'une des conditions essentielles d'un marché concurrentiel (atomicité et libre choix des partenaires commerciaux), il n'est cependant pas démontré qu'elles soient toujours génératrices d'inégalité et de domination économiques. En effet, de nombreux auteurs ont démontré qu'elles pouvaient trouver leur origine dans des préférences communes pour des relations stables d'échange dans un univers économique caractérisé essentiellement par le risque et l'incertitude à plusieurs niveaux : abondance et disponibilité des poissons, approvisionnements, débouchés, accès aux facteurs de production, etc...(Lawson et Kwei, 1974 ; Wilson, 1980 ; Platteau et Abraham, 1987 ; Chaboud, 1983 ; Chaboud et Kebe, à paraître).

1.3. Les relations entre intermédiaires et producteurs : leur implications sur la dynamique des pêcheries artisanales

Les conditions des échanges entre producteurs et commerçants ont un effet direct sur l'accumulation du capital et donc sur la croissance des pêches artisanales. Elle influent notamment sur la répartition des gains économiques provenant de gains de productivité permis par l'adoption de nouvelles technologies (comme ce fut le cas au cours des décennies passées en Afrique de l'Ouest). Lawson et Kwei (*ibid*), étudiant le processus de modernisation de la pêche piroguière ghanéenne, soulignent que la nature des rapports d'échange entre producteurs et commerçants a évolué (au profit de ces derniers) lorsque des innovations technologiques majeures ont été introduites par l'Etat, permettant aux mareyeurs d'être les principaux bénéficiaires de la politique d'intervention. Un autre auteur étudiant la pêche sénégalaise confirme ce point de vue en faisant de la domination des intermédiaires commerciaux l'une des causes majeures d'inquiétude sur le devenir de ce secteur (Van Chi Bonnardel, 1985). A l'inverse, d'autres interprétations militent en faveur d'une appréhension non conflictuelle de ces rapports : les échanges mutuels de prestations (sous forme de crédits, de dons etc...) ne répondent pas seulement à la logique de l'échange en économie monétarisée mais aussi aux principes de réciprocité et de redistribution toujours en vigueur dans les communautés de pêcheurs. Par ailleurs la diversité des fonctions économiques remplies par ces relations répondrait à deux contraintes majeures : d'une part la nécessité de pallier les déficiences des services étatiques (de financement, d'encadrement) pour satisfaire les besoins d'encadrement des producteurs (Chaboud, 1983) ; d'autre part celle de répartir sur l'ensemble des acteurs les risques inhérents à chacune des activités spécifiques (Platteau et Abraham, *ibid.*). Ainsi certains auteurs n'hésitent à parler de «symbiose» possible entre pêcheurs et intermédiaires : «Another characteristic of fisheries in developing countries...is the strong relationship between traditional fishermen and trader/financiers...in static economic conditions this relationship may maintain itself in a symbiotic equilibrium» (Lawson et Kwei, *ibid*: 248).

2. LA FILIÈRE POISSON AU SÉNÉGAL

2.1. Problématique des études réalisées

Les études de socio-économie sur la pêche piroguière menées au CRODT/ISRA [1] ont débuté en 1980. Les premiers résultats obtenus ont démontré qu'une des contraintes majeures du développement de cette activité tenait

[1] *CRODT/ISRA: Centre de recherches océanographiques de Dakar-Thiaroye / Institut sénégalais de recherches agricoles.*

aux difficultés de la valorisation de la production (WEBER, 1980). En effet si des gains substantiels de productivité sont observés depuis plusieurs décennies dans les activités de production (et ceci en partie grâce aux interventions publiques), il n'en est pas de même pour celui de la commercialisation dont les méthodes et les moyens techniques n'ont pas évolué de façon à faire face à l'accroissement des débarquements [2]. Le constat de ces difficultés ainsi que l'intérêt scientifique de compléter les études déjà entreprises sur l'économie de la production ont justifié des actions de recherche ultérieures sur la commercialisation :

- l'étude du mareyage, en mettant particulièrement l'accent sur la pratique du métier de mareyeur et sur les coûts de cette activité (en 1981) ;
- la mise en place d'un système permanent de collecte des prix dans les principaux points de débarquement ainsi que sur le marché de «la Gueule Tapée» (depuis 1981) ;
- enfin l'analyse de la commercialisation du poisson de mer à l'intérieur du pays au moyen du suivi des flux commerciaux et des prix dans un échantillon de 12 marchés principaux et 18 marchés secondaires de l'intérieur (1986-87).

Ces études ont été complétées par des opérations de recherche plus ponctuelles censées décrire des éléments spécifiques au moyen de monographies : étude du marché de «la Gueule Tapée» à Dakar, du commerce de poisson transformé à Mbour.

2.2. La formation des prix

2.2.1. Les conditions de la formation des prix

Rappelons tout d'abord quelles sont les conditions «idéales» de la formation des prix sur un marché concurrentiel où offreurs et demandeurs ne peuvent exercer des effets de domination économique sur leurs partenaires commerciaux. Nous essayerons ensuite de voir si ces conditions sont respectées aux différents niveaux de la filière.

Atomicité du marché (grand nombre d'offreurs et de demandeurs) : dans les grands centres de débarquement ainsi que dans les marchés urbains cette condition est respectée, à l'exception de filières très spécifiques (céphalopodes, soles, langoustes) contrôlées par quelques intermédiaires opérant souvent pour le compte d'industries d'exportation. Par contre la situation est très différente dans les petits centres de débarquement et les zones enclavées comme la Casamance où les commerçants sont beaucoup moins nombreux et sont donc en mesure de profiter de rentes d'oligopsone (KEBE et CHABOUD, 1984 ; CHABOUD *et al.*, 1987). Par ailleurs l'existence de quasi-contrats d'approvisionnement entre producteurs et commerçants remet en cause, dans une certaine mesure, la liberté du choix des partenaires commerciaux.

Transparence du marché : un marché n'est réellement concurrentiel que si offreurs et demandeurs disposent d'un accès équivalent à l'information. Dans la réalité cette situation est loin d'être remplie. Les pêcheurs n'ont qu'une idée très imparfaite du prix du poisson sur les marchés et les commerçants en profitent parfois pour renégocier le prix d'achat du poisson lors des transactions «à terme» en prétextant de mauvaises conditions d'écoulement. Par ailleurs les modes de vente et de négociation commerciales ne sont pas propices à donner plus de transparence à la formation des prix. Ceux-ci se négocient de gré à gré le plus souvent sans réelle confrontation d'un grand nombre d'offreurs et de demandeurs. Ceci s'explique par la nécessité pour le producteur de vendre son poisson dès son retour de pêche

[2] *Pour l'année 1987, la pêche piroguière maritime (environ 4500 pirogues) a débarqué 204 000 tonnes sur un total national de 267 000 tonnes. En 1977 les débarquements piroguiers étaient estimés à environ 100 000 tonnes pour un nombre de 3500 embarcations (*STEQUER et al., *1979). Ces informations très globales donnent une idée de l'importance de l'évolution de ce secteur en 10 ans !*

et renforce évidemment le pouvoir de négociation des acheteurs. Ceux-ci cherchent à maintenir ces conditions comme le montrent les échecs successifs de création d'une criée au port de Dakar (KEBE, 1982). Le plus souvent le poisson n'est pas pesé mais vendu par tas, paniers, individus, chaque partenaire devant estimer la quantité, la composition spécifique et la qualité des lots.

Absence de «barrières à l'entrée» dans le secteur : la venue de nouveaux agents ne doit pas être entravée par des barrières discriminatoires permettant aux intermédiaires déjà en place de maintenir leurs profits à des niveaux élevés. Cette condition est respectée en partie dans les grands centres de débarquement où affluent, durant la saison de pêche, de nombreux commerçants originaires de l'intérieur. Par contre l'existence de solidarités inter-communautaires, souvent fortes dans la pêche, peut être une contrainte pour les nouveaux arrivants qui ne bénéficient pas de liens préalables avec les pêcheurs.

2.2.2. Les principales caractéristiques de la formation des prix

Instabilité temporelle : l'un des traits principaux des prix du poisson, notamment sur les plages, est l'ampleur des variations. Au cours d'une même journée les fluctuations peuvent atteindre 500 % entre le début et la fin des débarquements. A moyen terme, des fluctuations saisonnières sont visibles, notamment pour les pélagiques côtiers (Fig. 1) qui dominent les apports.

Tendances à moyen terme : il semble cependant que malgré l'ampleur de la variabilité, les prix en francs constants se maintiennent ou connaissent même un léger taux de croissance [3].

Variations spatiales et aux différents niveaux de la filière du poisson : les données collectées sur les plages depuis 1981 et sur les marchés de l'intérieur lors de l'enquête réalisée en 1986-1987 permettent d'avoir une représentation précise des variations spatiales des prix ainsi qu'aux différents niveaux des circuits de distribution. L'éloignement par rapport aux principaux centres de consommation (région du Cap Vert) influence nettement les prix au débarquement. On a pu mettre en évidence un gradient croissant des prix des sardinelles entre Joal, Mbour et Hann (donc au fur et à mesure que l'on se rapproche de la capitale) confirmant l'impact des coûts de commercialisation sur la demande sur les plages [4].

Les résultats des enquêtes sur les prix de détail dans 13 marchés confirment également l'impact des coûts de transport dans la formation des prix. La distance moyenne d'approvisionnement de ces marchés explique bien les niveaux des prix de détail annuels (mars 1986 à mars 1987) de la sardinelle ronde ($R^2 = 0{,}82$, ddl = 11, Fig. 2). Un des buts de l'enquête «marchés de l'intérieur» était d'estimer les marges commerciales allant aux agents économiques présents aux différents segments de la filière. Trois catégories d'agents «représentatifs» ont été identifiés : pêcheurs, mareyeurs et détaillants. Pour chacun des trois circuits de distribution enquêtés, les prix de détail et de gros ont été collectés pour les principales espèces. Disposant également des prix au débarquement, on a ainsi pu décomposer le prix final au consommateur en revenus et marges brutes des producteurs et intermédiaires. Pour la sardinelle ronde, il apparaît que le producteur perçoit en moyenne 27 % du prix final. Cette proportion est variable selon les marchés et tend à décroître lorsque le poisson est vendu loin de la côte : elle n'est plus que de 13 % à Bakel contre 36 % à Thiès. A l'inverse, la part du prix final allant aux détaillants est en moyenne de 38 % et augmente sur les marchés les plus éloignés. La part allant aux mareyeurs est donc en moyenne de 35 %. Ces chiffres ont été estimés pour l'espèce la plus abondante sur les marchés et dont les coûts moyens de production sont peu élevés (pêche à la senne tournante). Les résultats sont différents pour les espèces démersales comme les mérous où la proportion du prix final allant au producteur primaire est beaucoup plus importante.

---

[3] On a pu calculer sur le période 1978-86 qu'à Mbour et à Joal les taux annuels moyens d'accroissement en francs constants pour les sardinelles s'élevaient respectivement à : 1,6 et 0,75 % (sardinelle ronde), 3,6 et 1,9 % (sardinelle plate).

[4] Pour les trois centres de débarquement de Joal, Mbour et Hann, les prix moyens au débarquement de la sardinelle ronde (en F CFA 1983) calculés sur la période 1982-1986 s'élevaient respectivement à 29, 39 et 70 F CFA.

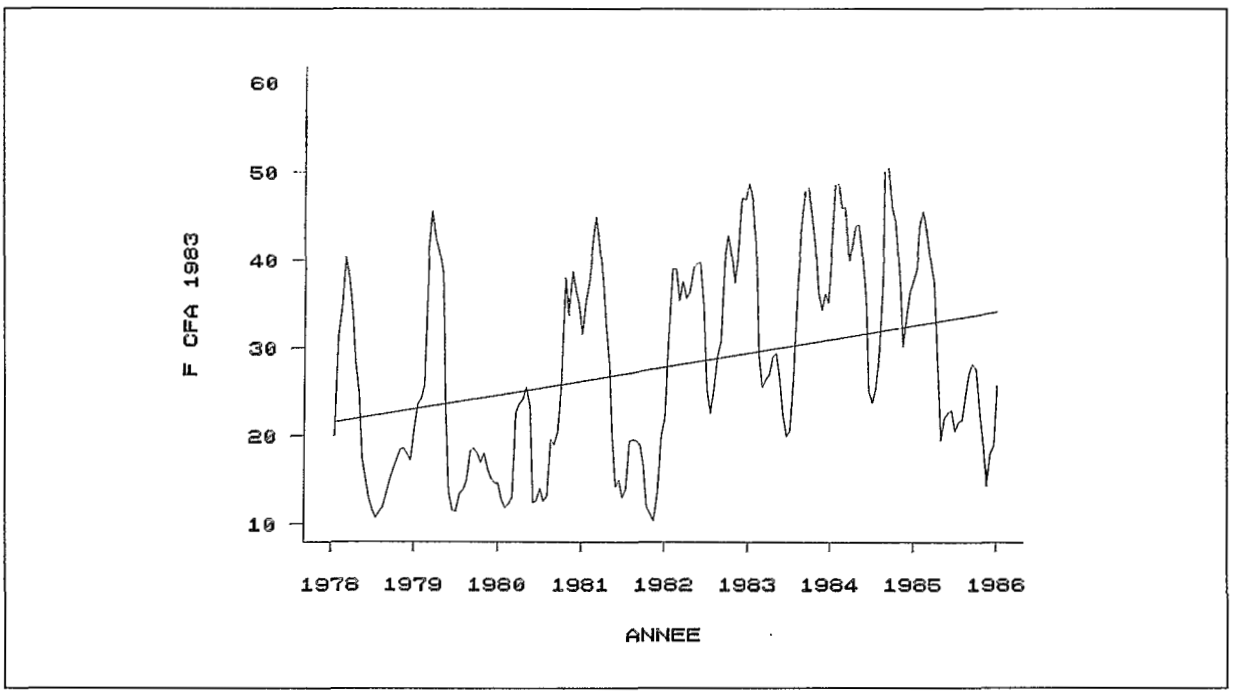


Fig. 1 - Prix de la sardinelle plate à Mbour (moyenne mobile sur 5 quinzaines)

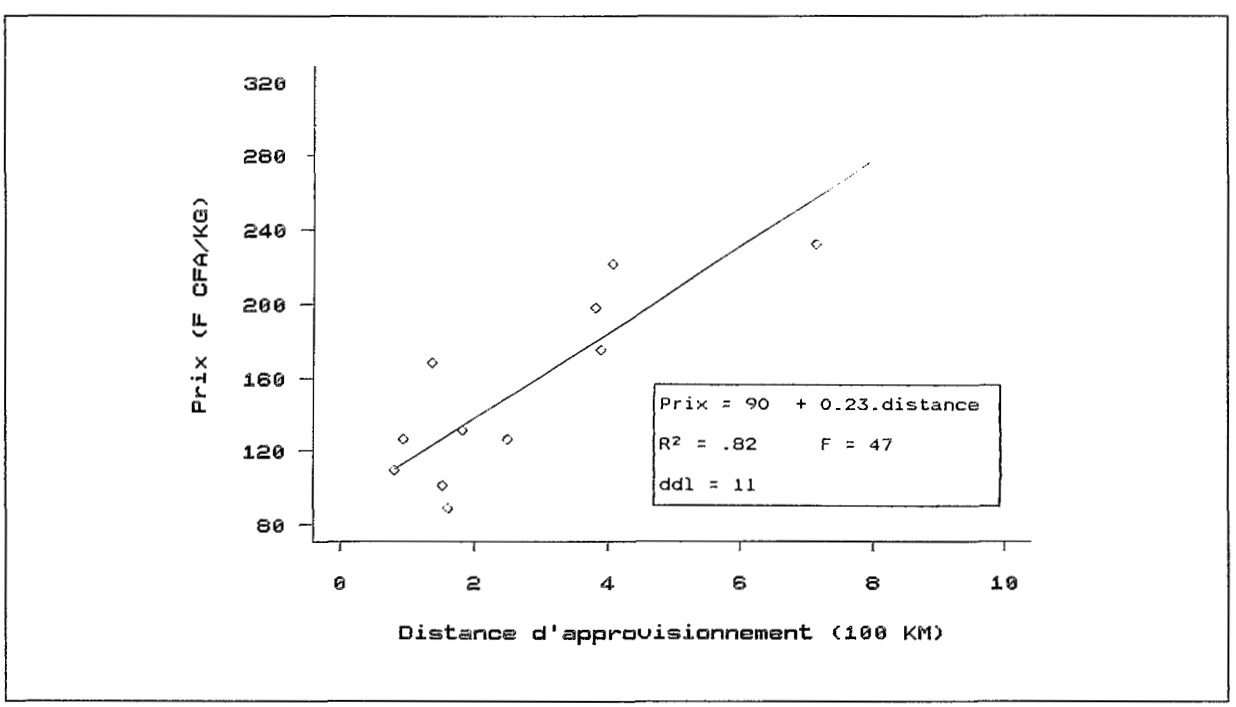


Fig. 2 - Relation entre distance et prix de détail de la sardinelle ronde

En conclusion, il apparaît donc que la formation des prix est entachée d'imperfections parmi lesquelles il faut souligner l'ampleur des fluctuations à court terme et les marges brutes importantes des intermédiaires. Un élément passé sous silence jusqu'ici mérite cependant d'être mentionné : c'est l'absence d'une prime de qualité qui pourrait encourager les commerçants à améliorer les conditions matérielles de la distribution en frais, jusqu'ici très insuffisantes (CHABOUD et KEBE, 1985). L'importance des marges brutes prélevées tout au long de la filière doit être discutée en tenant compte des coûts et des risques associés aux différents stades de la distribution. Une enquête réalisée en 1981 (CHABOUD, 1983) a montré que pour le commerce de gros les marges nettes prélevées étaient relativement faibles (inférieures à 25 %). Pour le commerce de détail, l'importance des marges brutes s'explique en partie par le faible volume vendu quotidiennement (estimé à environ 30 kilos). Le commerce de détail est sans conteste le niveau de la filière ou la productivité du travail est la plus faible.

2.3. La dynamique de l'accumulation du capital dans la pêche piroguière, l'évolution des formes du commerce

Un des traits les plus frappants de l'histoire récente de la pêche piroguière sénégalaise est la croissance de la productivité ainsi que l'importance de l'accumulation du capital dans une activité dont certaines caractéristiques sont cependant loin de pouvoir être qualifiées de capitalistes. Ces remarques rejoignent celles de VERCRUIJSSE sur la pêche ghanéenne (VERCRUIJSSE, 1984 : 5). A moyen terme, le nombre de pirogues semble relativement constant : en 1965, 23 000 pêcheurs utilisaient 5700 pirogues (LOURDELET, 1966) ; les recensements les plus récents réalisés par le CRODT/ISRA estiment aujourd'hui à environ 5000 le nombre de pirogues et 30 000 celui des pêcheurs [5]. Durant la même période les mises à terre sont passées d'environ 80 000 à 200 000 tonnes soit une augmentation de la productivité du travail de l'ordre de 90 %. Cette croissance est allée de pair avec un bouleversement des techniques de pêche. Le taux de motorisation du parc piroguier est passé de 40 à plus de 80 % . Les techniques de capture, notamment des espèces pélagiques, ont beaucoup évolué avec l'adoption du filet maillant encerclant puis de la senne tournante coulissante. L'utilisation de ces engins imposent celle de plus grandes pirogues, la constitution d'équipages plus nombreux et enfin l'adoption de nouvelles formes de partage du produit reflétant l'importance accrue du capital dans la production. De telles transformations ne peuvent être comprises indépendamment de celle de la commercialisation. Le rôle des femmes sur les plages, bien que toujours très important, est peu à peu remis en cause par les mareyeurs qui disposent de plus de ressources pour acheter les captures importantes des sennes tournantes. Les commerçants ont également compris l'intérêt d'investir dans l'achat de sennes tournantes, en s'assurant ainsi un approvisionnement abondant permettant de mieux utiliser leurs moyens de distribution (CHABOUD, 1985). Sur la Petite Côte où domine ce type de pêche, certains gros commerçants possèdent jusqu'à 8 unités de pêche à la senne tournante. Ces quelques éléments remettent en question l'idée d'une exploitation simple de la pêche piroguière par le secteur de la commercialisation. En effet la tendance à moyen terme de l'accumulation du capital dans la pêche infirme l'idée d'un transfert important du surplus économique créé par cette activité en faveur d'autres segments de la filière. Dans certains cas il y a même eu réinvestissement des gains de la commercialisation vers la pêche : l'activité aval a donc contribué à l'accumulation du capital en amont. Ces éléments plaident en faveur d'une redéfinition de la problématique de l'exploitation dans le domaine spécifique étudié ici : doit-elle être appréciée entre les différents segments de la filière (approche par fonctions) ou bien plutôt en termes de relations entre travail et capital.

2.4. La nécessité d'une approche qualitative

Les développements précédents ont montré que la réponse à la question posée n'est pas simple. Apprécier les relations complexes entre pêche et mareyage suppose, outre une étude quantitative à travers la formation des prix,

---

[5] *Une relative incertitude entache ces estimations en raison des migrations vers les pays voisins.*

une approche plus sociologique et historique permettant de comprendre les conditions d'émergence des formes actuelles de spécialisation. Les travaux réalisées au CRODT sur la commercialisation ont donc intégré, à coté de la collecte d'informations sur les flux et les prix, des enquêtes sur le métier de mareyeur. Quelles sont les trajectoires professionnelles et personnelles de ces intermédiaires, une typologie des commerçants est-elle possible, quelles sont les formes et les degrés de spécialisation au sein de la profession, etc.? Il ne s'agit pas ici de faire une présentation exhaustive des résultats. Nous en présenterons seulement certains qui paraissent particulièrement intéressants au regard de la question posée. Une première enquête réalisée en 1981 sur le littoral (CHABOUD, 1983) a été complétée par des éléments collectés lors de l'étude «marchés de l'intérieur» en 1986-1987. Ces enquêtes permettent de dégager quelques éléments caractéristiques. Ainsi l'âge moyen des commerçants (45 ans) apparaît relativement élevé comparé à celui des pêcheurs. Le commerce à distance est quasiment réservé aux hommes tandis que de nombreuses femmes pratiquent un micro-mareyage très actif entre le littoral et les marchés les plus proches. La majorité des commerçants sont d'anciens agriculteurs ou pratiquent encore cette activité durant l'hivernage. Ainsi, comme de nombreuses autres occupations commerciales, la vente du poisson est une activité de substitution pour de nombreux ruraux confrontés depuis près de 20 ans à la régression de l'agriculture. 25 % des commerçants sont d'anciens pêcheurs qui profitent de leurs connaissances sur leur milieu d'origine. L'étude du capital investi, notamment dans les moyens de transport montre une tendance à la concentration des moyens de commercialisation : 15 % des commerçants contrôlaient, en 1981, 50 % de la capacité totale de transport du secteur. Une estimation plus récente montre qu'en 1986-1987, 29 % des mareyeurs possédaient l'ensemble des moyens de transports. Il semble donc qu'il y ait, dans une certaine mesure, l'émergence d'une catégorie de commerçants «nantis», à côté d'un grand nombre d'intermédiaires de moindre envergure.

2.5. Les difficultés de l'interventionnisme public ou la remise en cause des discours officiels sur les intermédiaires

Le quatrième Plan de développement (1973-1977) marque le départ d'interventions désormais plus orientées vers la commercialisation. L'examen de ces opérations , de leurs objectifs et résultats sont d'un grand intérêt pour la recherche car il permet «en situation réelle» de confronter les discours et pratiques publiques à ceux des commerçants et des producteurs. L'échec du projet CAPAS[6] et de la mise en place d'une chaîne du froid sont ainsi particulièrement riches d'enseignements.

Si le projet «chaîne du froid» répondait, pour l'essentiel, à la volonté d'améliorer les conditions matérielles de la distribution, le projet CAPAS, quant à lui, visait également la transformation des structures et de l'organisation de la distribution. Par le biais de la mise en place de centres de mareyage coopératifs devant se substituer au système traditionnel, il poursuivait deux objectifs principaux : l'augmentation du revenu des pêcheurs et l'approvisionnement à bas prix des marchés de l'intérieur. L'analyse des résultats de cette intervention permet de conclure sur l'inefficacité des actions publiques au regard des objectifs poursuivis (CHABOUD et KEBE, à paraître). La définition des objectifs occultait la contradiction évidente entre hausse des revenus au producteur et baisse (ou maintien) des prix au consommateur. A aucun moment le projet n'est arrivé à remettre en cause la place des commerçants privés, notamment dans les grands centres de débarquement : au bout d'une année d'activité ses ventes ne dépassaient pas 1 % des mises à terre totales ! Les prix proposés, en raison de la lourdeur des charges d'exploitation, n'ont jamais pu être significativement supérieurs à ceux offerts par les intermédiaires privés. Enfin les vertus théoriques du système coopératif ne semblent pas avoir réellement convaincu les producteurs qui ont continué à écouler l'essentiel de leurs captures auprès des mareyeurs. Ces faits confirment bien la prudence avec laquelle il faut juger le système de commercialisation privé. Parler abusivement d'exploitation peut non seulement être faux mais également conduire à des interventions coûteuses et inefficaces ! Tout comme le CAPAS, le projet chaîne du froid fut un échec,

[6] *CAPAS : Centre d'Aide à la Pêche Artisanale Sénégalaise.*

essentiellement pour des problèmes de gestion et d'incapacité (ou de manque réel de volonté) d'intégrer le commerce privé à l'expérience. Enfin ces deux projets soulèvent une autre question : face à la complexité des circuits, à l'importance des risques, un système centralisé est-il mieux à même de pouvoir remplir les fonctions indispensables (ainsi que d'en assumer les conséquences) qu'un grand nombre d'agents économiques ?

Enfin l'exemple de ces projets montre l'incapacité du dispositif d'intervention à tenir compte des expériences passées. Le CAPAS reprend pour l'essentiel les objectifs qui avaient déjà été assignés aux projets COPMER (1950) et DAKAR-MAREE (1965) qui avaient échoué pour des raisons sensiblement identiques (CHABOUD et KEBE, sous presse).

3. CONCLUSION

Il semble difficile de donner une réponse catégorique à la question posée dans le titre de cet article. Ceci suppose, à travers l'analyse de la formation des prix, des fonctions des intermédiaires et des coûts associés, d'identifier les imperfections et d'en rechercher les causes. Il est ainsi possible de voir dans quelle mesure elles trouvent leurs origines dans des pratiques d'exploitation. Enfin une question fondamentale peut être posée : l'adoption de nouvelles technologies plus performantes et l'accumulation du capital n'ont-elles pas comme corollaire inévitable une accentuation des inégalités économiques ?

RÉFÉRENCES

CHABOUD C., 1983. Le mareyage au Sénégal. Doc. Sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 87 : 112 p.

CHABOUD C., 1985. Les petits pélagiques de la côte Sud. Actuel Développement, 66 : 37-39.

CHABOUD C., KEBE M., 1985. A note on the improvment of inshore fish handling and distribution in Senegal. In: Compte-rendu de la consultation d'experts FAO sur la technologie du poisson en Afrique. Luzaka, Zambie, 21-25 Janvier 1985: 30-35.

CHABOUD C., KEBE M., sous presse. La distribution en frais du poisson de mer au Sénégal, commerce traditionnel et interventions publiques. A paraître Cahiers ORSTOM des Sciences Humaines.

CHABOUD C., CORMIER-SALEM M.C., DIAW C., KEBE M., 1987. Approche socio-économique de l'exploitation du milieu aquatique casamançais. Rev. Hydrobiol. trop. 20 (3-4): 323-332.

FIRTH R., 1946. Malay fishermen, their peasant economy. Kegan Paul, Trench, Trubner and Co Ltd, London : 354 p.

KEBE M., 1982. La pêche cordière au Sénégal, bilan et perspectives. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 81 : 19 p.

KEBE M., CHABOUD C., 1984. Le poisson dans les régions d'Oussouye et de Bignona. Evaluation du projet de développement intégré des pêches artisanales en Basse Casamance. Doc. int. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 93 p.

LAWSON R.M., KWEI E.A., 1974. African entrepreneurship and economic growth: A case study of the fishing industry in Ghana. Ghana University Press, Accra : 262 p.

LAWSON R.M., 1980. Proposals for enhancing the development of small scale fisheries in the region. *In* Report of the ad hoc group on artisanal fisheries, CECAF/TECH/80/28/, Cotonou, 9-12 juillet 1980.

LISENMEYER D.A., 1976. Economic analysis of alternative strategies for the development of Sierra Leone marine fisheries. African Rural Economy Program Working Paper No 18, Michigan State University : 176 p..

LOURDELET E., 1966. La pêche maritime artisanale au Sénégal. Thèse pour le doctorat en droit. Faculté de droit est des sciences économiques, Université de Dakar : 295 p..

PLATTEAU J.P., ABRAHAM J., 1987. An inquiry into quasi-credit contracts: the role of reciprocal credit and interlinked deals in small scale fishing communities. The Journal of development studies, Vol.23, n°4, july 1987: 461-490.

STEQUERT A., BRUGGE W.J., BERGERARDP. P., FREON P., SAMBA A.,1979. La pêche artisanale maritime au Sénégal: étude des résultats de la pêche en 1976 et 1977. Aspects biologiques et économiques. Doc. Sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 73 : 48 p.

VAN CHI BONNARDEL R., 1985. Vitalité de la petite pêche tropicale, pêcheurs de Saint-Louis du Sénégal, Editions du CNRS.

VERCRUIJSSE E., 1984. The penetration of capitalism, a West African case study. Zed books, LONDON, The Institute of social Studies, The Hague : 180 p.

WEBER J., FONTANA A., 1983. Pêche et stratégie de développement. Discours et pratiques. Réunion d'experts FAO sur les stratégies de développement des pêches, ROME, FAO, 14-15 mai 1983 : 11 p.

WEBER J., 1980. Socio-économie de la pêche artisanale en mer au Sénégal: hypothèses et voies de recherche. Rev. socio-éco. ISRA; *In* Doc. Sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 84 : 3-24.

WILSON J. A., 1980. Adaptation to uncertaincy and small number exchange: the New Englang fresh fish market. The Bell journal of economics, vol.11, n°2, autumn 1980 : 494-504.

Bio-socio-economic dynamics and multidisciplinary models in small-scale fisheries research

ANTHONY T. CHARLES

DYNAMIQUES BIO-SOCIO-ÉCONOMIQUES ET MODÈLES MULTIDISCIPLINAIRES DANS LA RECHERCHE SUR LES PÊCHES ARTISANALES.

RÉSUMÉ

Les modèles intégrés des systèmes de pêche artisanale doivent inclure des objectifs multiples et les dynamiques complexes des pêcheurs et des communautés de pêcheurs, ainsi que le comportement des stocks de poisson et des flottilles. Cet article s'interroge sur la quantification des objectifs de la pêche et introduit le concept de «modélisation bio-socio-économique» comme outil multidisciplinaire de recherche pour analyser les dynamiques et les spécificités inhérentes aux pêches artisanales.

1. INTRODUCTION

Small-scale fishery systems involve complex interactions between resource stocks and the people involved in harvesting those stocks. While the population dynamics of fish stocks have received considerable attention in the ecological literature, the dynamics of human communities dependent on the fishery are equally important. Indeed, the joint dynamics of the fish stocks and the fishermen must be taken into account in determining appropriate management policies.

At the same time, fishery management must balance a wide spectrum of objectives, such as conservation, income generation, employment, and community stability. This is a complex task, given the importance in community-based fisheries of such factors as tradition, family ties, group decision-making, employment-sharing, income support programs, and involvement in the «hidden economy».

Naturally, the various «players» in fishery systems place quite different priorities on each of the objectives. From the fishery research perspective, it is also important to recognize that biologists, economists, and sociologists,

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 603-608.

amongst others, also differ in the importance they place on fishery goals. Indeed, even the frameworks within which fishery problems are discussed vary greatly across disciplines. To what extent might it be possible to provide a unified approach for interdisciplinary analysis of artisanal fisheries ?

Quantitative fishery modelling provides one possible approach to the integration of fishery analysis, and has considerable potential to provide useful policy insights. To accomplish this, integrated models of fishery systems must include the objectives and dynamics of fishing communities and the fishery labour force, as well as those of fish stocks and capital stocks.

This paper addresses the quantification of fishery objectives, and discusses recent research in integrated fishery modelling and analysis, as this work pertains to small-scale fisheries. The concept of «bio-socio-economic» models is introduced as a multidisciplinary research tool which can be used by researchers to help understand the dynamics and the tradeoffs inherent in fishing systems.

2. QUANTITATIVE MODELLING APPROACHES

2.1. Bio-economic models

Over the past two decades, the development of «bio-economic» models (CLARK, 1976, 1985) has captured considerable interest amongst both fishery biologists and fishery economists. The idea is a natural one : link biological concepts (population dynamics, fish growth, etc.), with economic ones (investment dynamics, supply and demand, etc.) using techniques of mathematical modelling to merge the concepts together. In fact, efforts to develop integrated analytic approaches combining these aspects of fisheries date back to the 1950's (SCHAEFER, 1954 ; SCOTT, 1955), although the key introduction of methods to address dynamic changes in fisheries arose in the late 1960's.

The bio-economic approach has been highly successful in at least two respects :

- from a methodological perspective, bio-economic modelling has enabled researchers to develop analyses with considerable intuitive appeal, capturing the dynamics of both fish and fishing vessels ;

- bio-economic modelling has provided a language which can help bridge the gap between biologists and economists working on common projects.

There are, however, two potential disadvantages which need to be considered :

- until recently, some familiarity with mathematics has been required in order to construct bioeconomic models, and indeed there has been a tendency for both biologists and economists to «prove» their mathematical skills by developing and analysing complex models. Yet mathematics need not be a major stumbling block, since the microcomputer revolution has made it a relatively simple task for those not mathematically inclined to specify graphical relationships between key fishery variables, and have these incorporated into bio-economic models. This approach is particularly effective within a process of teamwork in modelling workshops ;

- a more substantial concern about the use of bio-economic modelling lies in its relevance to real-world policymaking. The integration of biological dynamics and economic dynamics has gone a long way towards describing the operation of many fishery systems. Bio-economic modelling has developed largely as a tool to provide insights into the operation and management of fisheries, and has been quite successful in that task. But while theoreticians obtain insights, those in real-world fisheries tend to view such models as abstract playthings, of little relevance to fishery policy development. It is this concern about the relevance of existing fishery models which will be addressed in the following sections.

2.2. Multiple objectives in fishery models

Real-world fisheries are managed on the basis of multiple conflicting objectives (CHARLES, 1988 ; LAWSON, 1984). Yet while it is widely agreed that such multi-objective management is desirable in fishery systems, substantial difficulties are encountered in quantifying the various goals and in providing a framework for comparison between objectives. Efforts to deal with these problems have been undertaken by several authors, including HEALEY (1984), HILBORN et WALTERS (1977), and KEENEY (1977). Here, we briefly discuss four key socio-economic objectives, with a view to their quantification and use in multi-objective fishery models :

- the generation of economic wealth, usually quantified in monetary terms as the «economic surplus» between fishery revenues and fishery costs, has been a dominant objective not only in the theory of fisheries economics, but in fishery modelling as well. While this economic wealth is usually referred to as economic «rent», fishery economists are well aware that the concept of rent can include much more than just monetary, commercial benefits ;

- fishermen income levels, or net benefits *per capita*, are also very much relevant in fishery analysis, since these provide a measure of an individual's economic well-being. Furthermore, equity considerations can be incorporated if we examine *per capita* income relative to the average income in the overall economy ;

- employment is a traditional concern of fishery managers, particularly in small-scale or isolated fisheries. The employment objective might be quantified by an employment rate, representing the fraction of the labour force that is involved in providing fishing effort at any point in time. If society desires as great a utilization of the labour force as possible, maximizing this rate is appropriate ;

- finally, fishing community viability (or «health»), is an important factor in any determination of social welfare, yet its appropriate measurement is by no means clear. We might attempt to determine community welfare quantitatively using the growth rate of the relevant local population (or labour force) over time, since other things being equal, a growing population indicates a healthier situation than a declining one.

2.3. Fishery socio-economics and fishery models

While few links have existed between socio-economic fishery research and fishery analysis based on the use of quantitative models, this is likely to change in the near future. For example, TERKLA *et al.* (1985) argue that «understanding labour adjustment processes is likely to be crucial for implementing efficient and equitable management policy» throughout the fishing industry. Such understanding will tend to require some type of dynamic model to address adjustment mechanisms in a systematic manner.

A framework for socioeconomic modelling of fishery labour dynamics in a developing country context has been laid in research such as that by PANAYOTOU (1982), who provides an equilibrium approach for depicting optimal fishery management subject to various assumptions about objectives and relevant labour costs, and by PANAYOTOU and PANAYOTOU (1986), who undertake an empirical study of labour dynamics in the fisheries of Thailand.

With respect to fishermen behaviour in North American fisheries, GASKILL *et al.* (1986) have recently considered a dynamic decisionmaking model in which fishing communities are assumed to make harvesting effort decisions in order to maximize community well-being. The empirical work of OPALUCH and BOCKSTAEL (1984) examines fishermen's goals other than profit maximization, and the process by which decisions are made concerning such factors as the desired levels of harvesting effort.

Theoretical research in this area is also worth noting. In terms of «behavioral models», classic work by SMITH (1968) was based on the development of a set of differential equations to describe fish population dynamics together with fishing effort dynamics, the latter driven by available profits in the fishery. Optimization analyses include that of MUNRO (1976), who deals with the optimal dynamics of fish stocks and fish harvests due to adjustments in the opportunity cost of labour, as the employment options of fishermen change over time.

2.4. Bio-socio-economic models

Future efforts to incorporate the multiple objectives and socio-economic factors discussed above into quantitative fishery models may best be accomplished within a suitably integrated and systematic framework. A «bio-socio-economic» approach to fishery modelling can be useful in this regard, incorporating fish population dynamics together with the decision-making and adjustment processes of fishing communities and their labour forces. This extends the bio-economic modelling approach through an emphasis on the dynamics of people in the labour force, rather than on fishing vessels or hypothetical «fishing firms», and the explicit use of multiple objectives for fishery management, to incorporate both societal goals and those of the fishery participants.

Mathematical and simulation methods can be used to study the bio-socio-economic dynamics of the fishery system and the interactions of management objectives in determining the future of the fishery. An example of such a modelling approach is provided in the next section.

3. A MULTIDISCIPLINARY MODEL

The discussion here will focus on the situation of a fishery-dependent local economy, operating as one part of a larger multi-sector economy. Within this local system, the fishery is sufficiently dominant that its labour force and the overall community population are closely tied; as the fishery goes, so goes the community. Typically, there is limited labour mobility, with workers able to move into and out of the local economy (i.e. the fishery) to a certain extent, depending on both internal and external conditions.

3.1. Dynamics

Consider a dynamic model based on two key variables in this bio-socio-economic fishery system; the fish stock itself and the corresponding fishery labour force. Together with the capital stock embodied in the fishing fleet, these variables serve as key inputs to the harvesting process.

We suppose that the fish stock at any time t is described as a single aggregated population or biomass x(t), with net growth at any time t given by the differential equation :

$$dx/dt = F(x) - h$$

where the instantaneous rate of harvest, $h = h(t)$, is subtracted from the resource stock's natural rate of growth F(x). The latter rate is dependent on the current size of the population $x = x(t)$, while the rate of harvest is to be determined in the fishery management process.

The labour force, L(t), is assumed to follow «modified logistic» dynamics, involving expansion if fishery conditions are good relative to the external economy, and contraction if the reverse is true (eg. if the fish stock x(t) is very small). To model this process, we require measures of internal fishery conditions and the state of the external economy.

The internal conditions in the fishery are modelled through a time-dependent «desirability» function f(R,L,E), involving three determinants : fishery rent R(t) (given by total income minus operating costs and opportunity costs of labour), the total size of the labour force L(t), and the fishing effort E(t), representing the component of the total labour force which is able to operate in the fishery.

The natural level (or carrying capacity) of the labour force at any time is given by the product of the internal and external factors, f(R,L,E)M, where M represents the state of the external economy. The relevant differential equation describing the dynamics of the labour force L(t) can then be written as :

$$dL/dt = sL(1 - L/fM)$$

where s is an intrinsic population growth rate parameter.

The state variables x(t) and L(t) are determined by the two differential equations above, once the harvest level h(t) and the fishing effort level E(t) are specified. The fish stock, the desired fishing effort, and the labour force all vary over time, with the latter tending continuously towards its constantly-shifting «natural» level.

3.2. Behavioral Analysis

The above dynamics can be used to predict the evolution of the fishery system, if we can specify how the fishermen, or the managers, will vary fishing effort and/or harvest rates over time. For example, SMITH (1968) assumes that the time rate of change in fishing effort E(t) is proportional to the difference between current fishery rents and a base level, perhaps representing the possible profit in alternative economic activities. Hence, in the SMITH' model, high rents lead to increased effort, while low (or negative) rents lead to a reduction in effort.

Of course, this is but one possible assumption about the determinants of fishing behaviour. It is also possible that fishermen might adjust their collective fishing effort in order to fully utilize available labour and capital inputs, or to maintain either constant fishery rents or fishermen incomes. Alternatively, fishery management may set a constant effort or constant harvest rate strategy (such as the «F[0.1]» approach used for groundfish stocks on Canada's Atlantic coast). From a research point of view, the modelling approach presented here has the flexibility to allow a comparison amongst these various possible effort strategies, and the resulting labour dynamics.

3.3. Optimization Analysis

In theory, dynamic optimization procedures can be used to determine the «best» harvesting schedule h(t) at each time t, once a suitable objective function has been specified. This process is discussed in detail by CHARLES (1989) - essentially it involves quantifying the objectives, as discussed in Chapter 2 above, and incorporating these into an appropriately- weighted objective function, in which the benefits are summed over time, with discounting if desired.

4. DISCUSSION

Small-scale fisheries are complex systems which present a variety of challenges to researchers, due in large part to the balancing of multiple objectives and to the interaction of ecological and socio-economic dynamics.For these reasons, small-scale fisheries research needs to be carried out within an integrated multidisciplinary framework. «Bio-socio-economic» models can be useful in this regard. Such models involve the determination of appropriate adjustment processes to predict the response of fish stocks and of fishermen to changing conditions in the fishery, and the use of these dynamics to undertake multi-objective management of fishery harvests.

The application of any fishery model to specific artisanal fisheries naturally requires the collection of suitable data to «fit» the model. In the case of bio-socio-economic models, it is necessary to assemble time series of data on fishery labour forces, fishing community populations, and fishery participation rates (eg. COPES, 1983), as well as data on fish stock dynamics and economic parameters. While the information needs are great, it is also true that in most small-scale fisheries, efforts to date have not been sufficient in collecting and consolidating existing data in preparation for an integrated analysis of the fishery system.The modelling framework discussed here may be of use in highlighting the information requirements needed to undertake such an analysis.

REFERENCES

CHARLES A.T., 1988. Fishery socioeconomics: A survey. Land Econ., 68 : 276-295.

CHARLES A.T., 1989. Bio-socio-economic fishery models: Labour dynamics and multi-objective management. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 46 (August).

CLARK C.W., 1976. Mathematical Bioeconomics: The Optimal Management of Renewable Resources. Wiley-Interscience, New York, NY : 352 p.

CLARK C.W., 1985. Bioeconomic Modelling and Fisheries Management. Wiley-Interscience, New York : 291 p.

COPES P., 1983. Fisheries management on Canada's Atlantic coast: Economic factors and socio-political constraints. Can. J. of Regional Science, 6 : 1-32.

GASKILL H.S., MAY S., CLARK C.A., 1986. Economic strategies in outport fishing communities in Newfoundland. Newfoundland Oceans Research and Development Corporation, St John's, Newfoundland : 28 p.

HEALEY M.C., 1984. Multiattribute analysis and the concept of optimum yield. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 41 : 1393-1406.

HILBORN R., WALTERS C.J., 1977. Differing goals of salmon management on the Skeena River. J. Fish. Res. Board Can., 34 : 64-72.

KEENEY R.L., 1977. A utility function for examining policy affecting salmon on the Skeena River. J. Fish. Res. Board Can., 34 : 49-63.

LAWSON R., 1984. Economics of Fisheries Development. Frances Pinter Publishers, London : 283 p.

MUNRO G.R., 1976. Applications to policy problems: An example. *In* C.W. Clark. Mathematical Bioeconomics: The Optimal Management of Renewable Resources. Wiley-Interscience. New York, NY : 352 p.

OPALUCH J.J., BOCKSTAEL N.E., 1984. Behavioral modelling and fisheries management. Mar. Res. Econ., 1 : 105-115.

PANAYOTOU T., 1982. Management concepts for small-scale fisheries: Economic and social aspects. FAO Fish. Tech. Paper No 228 : 53p.

PANAYOTOU T, PANAYOTOU D., 1986. Occupational and geographical mobility in and out of Thai fisheries. FAO Fish. Tech. Paper 271 : 77p.

SCHAEFER M.B., 1954. Some aspects of the dynamics of populations important to the management of commercial marine fisheries. Bulletin of the Inter-American Tropical Tuna Commission, 1 : 25-56.

SCOTT A.D., 1955. The fishery: The objectives of sole ownership. J. Political Economy, 63 : 116-124.

SMITH V.L., 1968. Economics of production from natural resources. Am. Econ. Rev., 58 : 409-431.

TERKLA D.G., DOERINGER P.B., MOSS P.I., 1985. Common property resource management with sticky labor: The effects of job attachment on fisheries management. Discussion Paper No 108, Department of Economics, Boston University : 28 p.

Les exploitations d'holothuries dans l'Indo-Pacifique tropical : une approche de leur variabilité spatiale et temporelle

CHANTAL CONAND

HOLOTHURIAN EXPLOITATION IN THE TROPICAL INDO-PACIFIC REGION : AN ASSESSMENT OF THEIR SPATIAL AND TEMPORAL VARIABILITY[1]

ABSTRACT

Holothurians are exploited for «sea cucumber» production by traditional fisheries located in the tropical Indo-Pacific region. The structure and characteristics of these fisheries have been assessed in New Caledonia, other South Pacific countries and at the world scale. Their temporal variability, estimated from the fishery and trade statistics, is very high. The relative importance of the different producing countries varies according to changes in the political, economical and sociological conditions as well as the state of the biological resource.

1. INTRODUCTION

Certaines holothuries littorales, d'assez grande taille, sont exploitées pour la consommation humaine. Elles sont, soit consommées crues, soit transformées en un produit sec, la bêche-de-mer ou trépang (Fig. 1), qui est apprécié des populations asiatiques. Ces pêcheries de bêche-de-mer sont artisanales et anciennes. Elles sont principalement localisées dans l'Indo-Pacifique (CONAND et SLOAN, 1988), et n'ont été que peu étudiées (SELLA et SELLA, 1940 ; SACHITHANANTHAN, 1972 ; CONAND, 1986).

Une étude a été menée à l'ORSTOM en Nouvelle-Calédonie, afin de connaître les ressources en holothuries du lagon et de fournir des éléments en vue de l'aménagement de la pêcherie. Ainsi, les stocks de la dizaine d'espèces

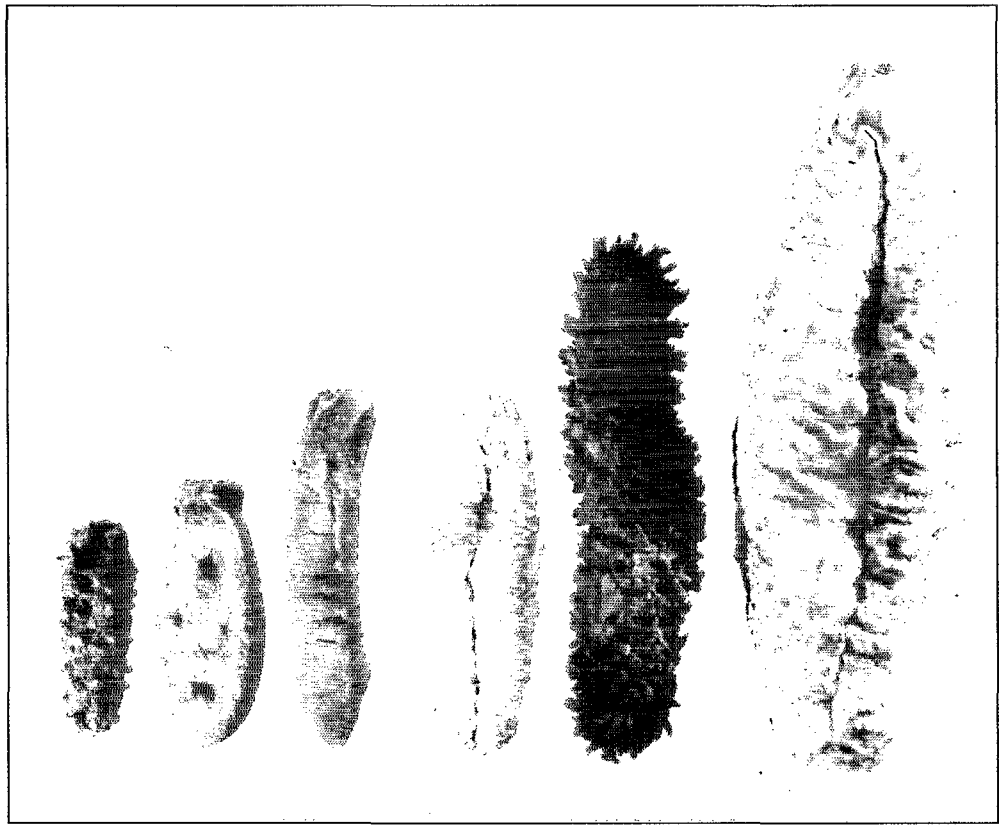
In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 609-619.

d'intérêt commercial ont été estimés et les principaux paramètres de leur biologie déterminés (CONAND, 1988). L'absence de données bibliographiques sur la pêcherie a amené à analyser ses caractéristiques, lors de son redémarrage, en 1983, dans ce territoire où cette activité avait été prospère au siècle dernier.

Certaines caractéristiques de l'exploitation actuelle ont ensuite conduit à étudier ses variations temporelles et spatiales en Nouvelle-Calédonie, puis à les comparer avec celles d'autres pays du Pacifique tropical, ou de la zone Indo-Pacifique.

L'exploitation des holothuries comprend trois phases successives : la pêche, le traitement et la commercialisation. En Nouvelle-Calédonie, la récolte se fait à la main, en plongée libre ou à basse mer ; les prises de plusieurs pêcheurs sont regroupées et traitées dans de petites unités artisanales, appartenant généralement à des commerçants chinois, qui destinent toute leur production à l'exportation. L'organisation de ces trois phases peut différer légèrement selon les pays, mais ces activités restent généralement à l'échelle artisanale et le produit final est en majeure partie exporté vers les principaux marchés qui sont Hong-Kong et Singapour. Cette caractéristique permet d'appréhender l'évolution des pêcheries, à partir des statistiques sur les volumes exportés, plutôt qu'à partir des captures qui sont rarement disponibles.

Fig. 1 - Echantillons de bêche-de-mer.



Des sources diverses de données ont été recherchées, se rapportant à :

- la pêche et l'exportation ;

- la Nouvelle-Calédonie et les autres pays producteurs ;
- la période actuelle et les exploitations anciennes.

Leurs apports et leur fiabilité seront présentés et discutés.

2. RECUEIL DES DONNÉES

2.1. Données sur les pêcheries actuelles

2.1.1. Nouvelle-Calédonie

Pour obtenir des informations sur le développement de la pêcherie dès 1983, un recueil de statistiques a été mis en place pour les trois phases de la pêche, du traitement et de l'exportation.

Les statistiques de pêche n'existant pas auparavant, il a fallu définir et standardiser les différents paramètres concernant les captures et l'effort de pêche. Ainsi, connaissant le nombre de plongeurs travaillant sur une embarcation, leur temps de plongée respectif, le nombre d'individus de chaque espèce ou le tonnage récolté, il est possible de définir la prise par unité d'effort, dont l'unité sera le nombre ou le poids frais d'holothuries par heure de plongée.

Les statistiques concernant la phase de traitement permettent de relier les données de poids frais des captures à celles des produits secs destinés à l'exportation. L'échantillonnage a porté sur les différentes espèces. Les relations entre le poids frais et le poids traité ont été établies pour chaque espèce. Elles montrent que la longueur de la bêche-de-mer traitée est environ la moitié de celle de l'holothurie pêchée et que son poids varie de 3 à 10 % seulement du poids frais.

La production étant exclusivement destinée à l'exportation, ces statistiques sont un bon moyen de suivre l'exploitation. Leur interprétation nécessite la définition de catégories commerciales du produit. Or différents critères de classement interviennent. Le premier critère est l'espèce qui a permis de définir les trois catégories commerciales de valeur forte, moyenne ou faible. Le second critère de classement est la dimension du produit. Selon les marchés, les catégories dépendent de la taille ou du poids. Elles sont en nombre variable, de deux à sept, suivant les espèces. Elles sont fréquemment définies en : très grand (XL), grand (L), moyen (M), petit (S) et très petit (XS). Chacune correspond à un intervalle de longueur ou de poids, celui-ci étant exprimé au moule (nombre par kilogramme). D'autres critères interviennent aussi sur le classement, comme l'aspect, l'odeur, la couleur et la teneur en eau. En effet, l'apparence générale du produit détermine aussi la qualité et dépend du soin apporté aux différentes étapes du traitement. Il n'y a cependant pas de procédure standard de classement et celui-ci peut varier suivant le marché et parfois, sur un même marché, selon les importateurs.

2.1.2. Autres pays producteurs de l'Indo-Pacifique tropical

Il est généralement difficile d'acquérir des statistiques concernant les petites pêcheries artisanales, dans les pays à technologie peu avancée. Dans le cas des holothuries, le problème est compliqué par le fait qu'une partie de la production peut être consommée sur place si la population d'origine chinoise y est importante. Une autre difficulté provient de l'existence d'une confusion dans les évaluations, entre les captures et le produit traité (qui pour être rapporté en produit frais doit être multiplié approximativement par dix).

Trois sources de données ont été utilisées : les annuaires statistiques annuels de la F.A.O., les résultats d'une enquête menée par l'ORSTOM auprès des Ambassades de France et des Services des Pêches des pays où cette pêcherie existe ou a existé. Enfin, les statistiques d'importation et de réexportation des deux principaux marchés de Hong-Kong et Singapour fournissent les tonnages et valeurs, par pays d'origine ou de destination.

2.2. Données sur l'historique des pêcheries

Les exploitations du Pacifique Sud étant très diverses et souvent de faible importance, il a paru intéressant d'étudier leur historique. En effet, leur développement résulte de l'interaction de facteurs historiques et socio-économiques sur le potentiel biologique. Ces recherches ont été menées par l'étude de documents anciens, livres, journaux et rapports.

2.2.1. Nouvelle-Calédonie

Les descriptions des cargaisons des navires santaliers répertoriés par SHINEBERG (1973) fournissent les informations les plus anciennes se rapportant à la première moitié du dix-neuvième siècle.

Pour évaluer la production de bêche-de-mer à partir de 1860, la chronique «Mouvement du Port» du journal «Le Moniteur Impérial», devenu ensuite «Le Moniteur», a été dépouillée. En effet, chaque semaine, les dates d'appareillage des bateaux sont mentionnées, avec la destination et le détail de la cargaison. De même, le cabotage côtier peut renseigner sur les quantités et les zones de production, au moins pour la bêche-de-mer, ayant transité par Nouméa.

Pour le début du vingtième siècle, les informations ont été trouvées dans les Bulletins de la Chambre de Commerce de Nouméa et un rapport du Secrétariat Général du Gouvernement intitulé «L'économie de la Nouvelle-Calédonie en 1954».

2.2.2. Autres pays

Concernant le dix-neuvième siècle, les recherches bibliographiques ont permis de trouver des relations, souvent anecdotiques, sur les pêcheries anciennes et des analyses plus détaillées se rapportant à l'un ou à l'autre des pays concernés, comme celle de WARD (1972) pour Fidji ou de SAVILLE-KENT (1893) pour l'Australie.

Des études plus complètes et des statistiques du commerce (HORNHELL, 1917 ; SELLA et SELLA, 1940 ; PANNING, 1944) se rapportent au début du vingtième siècle et permettent de suivre l'évolution, de manière plus ou moins suivie, jusqu'à la période actuelle.

3. RÉSULTATS SUR LA VARIABILITÉ SPATIALE ET TEMPORELLE

3.1. Nouvelle-Calédonie

En ce qui concerne la période récente, l'analyse de la pêcherie a été menée pendant un an, avec la collaboration d'un commerçant qui achète les holothuries aux pêcheurs pour les traiter dans ses installations (CONAND, 1988). Quelques observations générales peuvent en être déduites. D'abord l'espèce ou les espèces recherchées peuvent changer assez fréquemment. Ces changements d'espèces, observés plusieurs fois en Nouvelle-Calédonie, et aussi dans les autres pays, proviennent d'une part de la diminution de la disponibilité d'une espèce, d'autre part de l'évolution de la demande sur les marchés mondiaux. Or l'organisation de ceux-ci est complexe, un exemple en sera donné par l'échange de produits entre Hong-Kong et Singapour. Au cours de la période considérée, l'effort de pêche n'a pas sensiblement varié alors que la prise par unité d'effort (pue) semble dépendre de l'espèce exploitée.

A l'échelle spatiale du territoire, l'exploitation s'est déplacée probablement en rapport avec la disponibilité des espèces, mais aussi les conditions sociales d'accès à la ressource. Ainsi la pêche a d'abord été pratiquée par des plongeurs tahitiens dans la région de Nouméa, avant d'être organisée dans certaines tribus.

L'analyse des données obtenues sur le traitement et l'exportation montre la variabilité des catégories commerciales entre commerçants et celle de la destination des exportations illustrée par la figure 2.

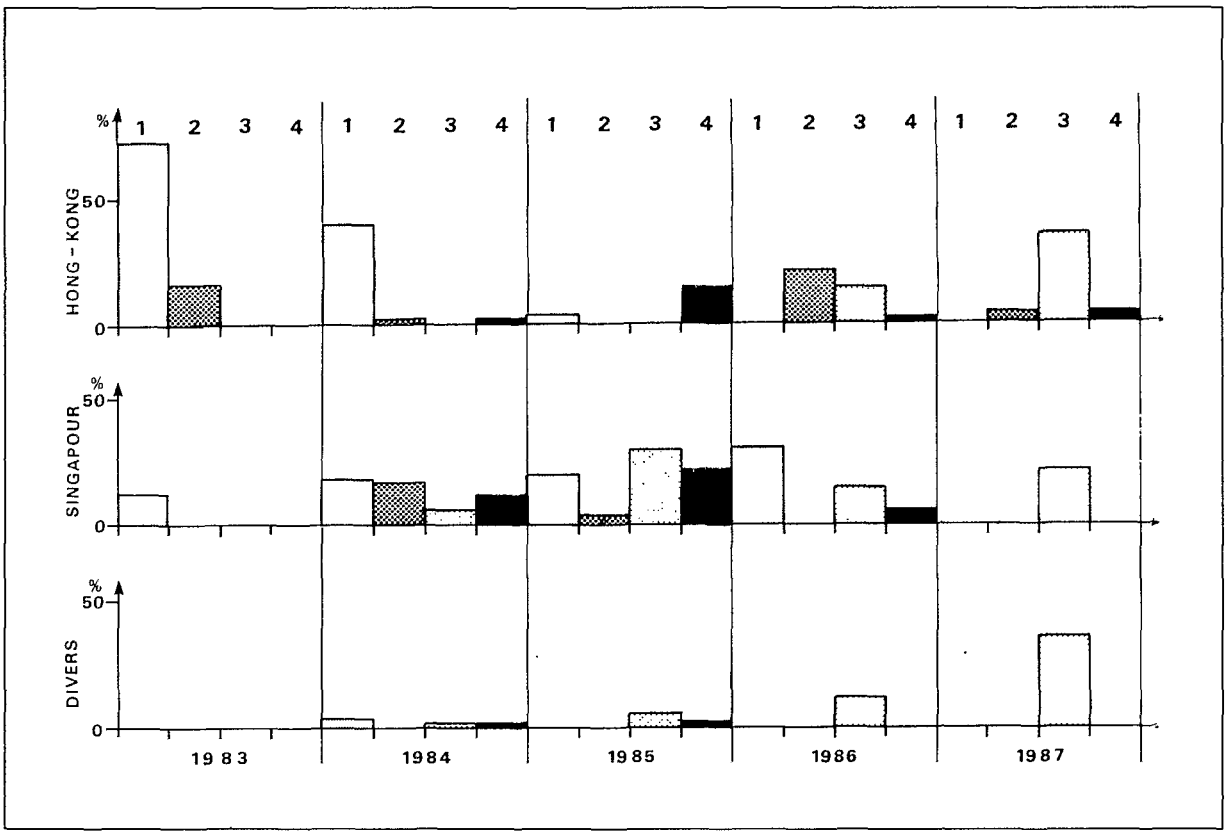


Fig. 2 - Exportations annuelles de bêche-de-mer de Nouvelle-Calédonie, par société et par destination, en pourcentage du tonnage annuel. 1, 2, 3 : principales sociétés ; 4 : autres sociétés.

Au cours de cette période, le nombre de sociétés a augmenté, la part de chacune a beaucoup varié et la destination du produit traité fluctue entre Singapour, Hong-Kong et d'autres destinations comme les U.S.A.

L'évolution des exportations de Nouvelle-Calédonie a été reconstituée de 1862 à 1986 (Fig. 3).

Il apparaît qu'au cours de ces 125 années elles ont connu de très fortes fluctuations, certaines pouvant être mises en rapport avec des événements politiques, comme la deuxième guerre mondiale, ou économiques, comme le «boom» de 1922 à 1924 dû à un cours du marché mondial avantageux. Dans la période récente, l'exploitation est inexistante pendant le temps de prospérité minière et se développe pendant les crises, correspondant à un besoin de diversification des sources de revenus. Le niveau d'exploitation atteint ces dernières années sera-t-il maintenu et les stocks d'holothuries pourront-ils soutenir un tel effort de pêche ?

3.2. Pacifique Sud

Comme en Nouvelle-Calédonie, les exploitations y ont cessé pendant la deuxième guerre mondiale, il n'existe pas de données publiées avant le renouveau des années 70 (SACHITHANANTHAN, 1972). Les données que nous avons pu obtenir de sources diverses montrent une assez bonne concordance avec les statistiques d'importation de Hong-Kong et Singapour. Jusqu'en 1984, les productions étaient faibles, mais elles ont fortement augmenté depuis, en particulier à Fidji et aux îles Salomon, dans une moindre mesure en Papouasie-Nouvelle-Guinée.

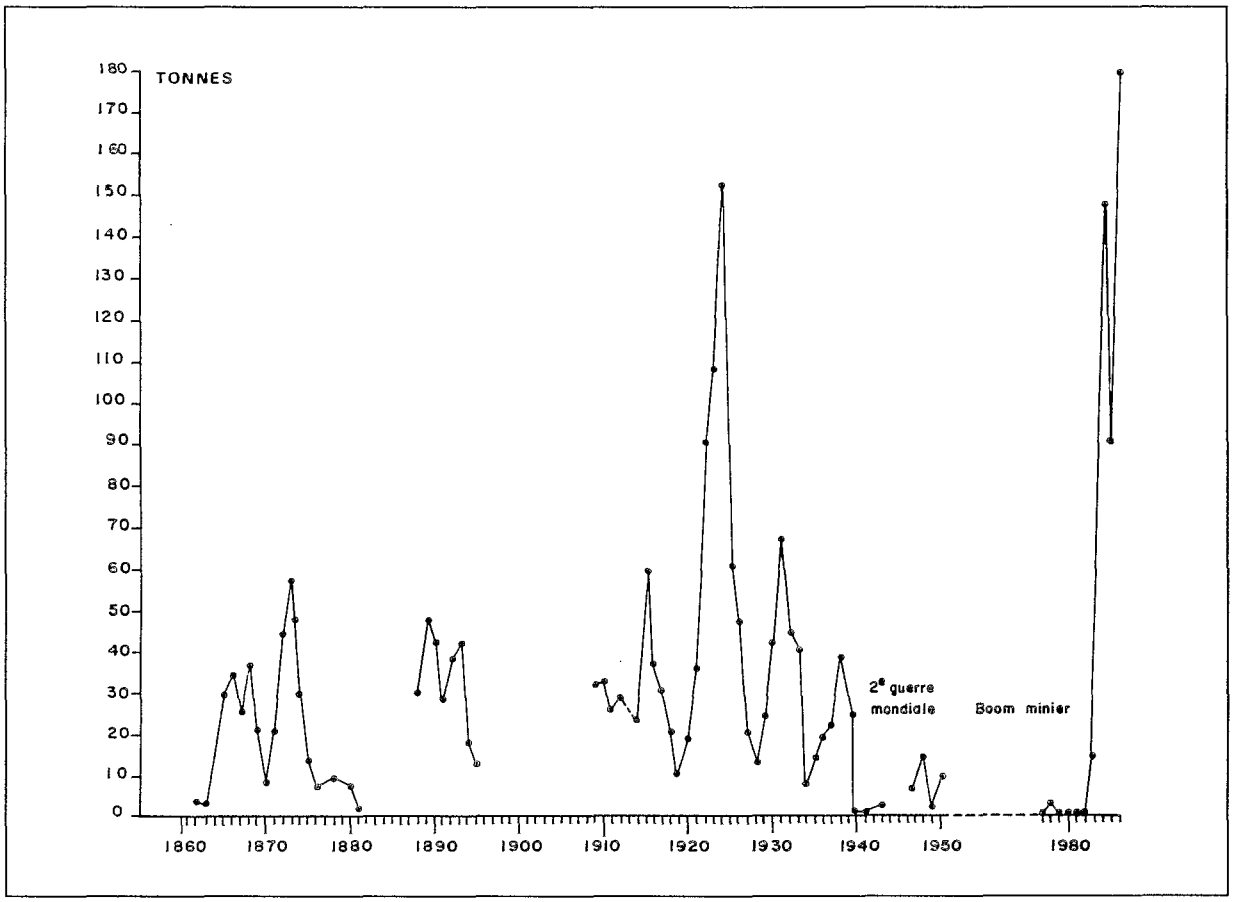


Fig. 3 - Evolution des exportations de Nouvelle-Calédonie, de 1862 à 1986.

3.3. Zone Indo-Pacifique Tropicale

Les pêcheries actuelles (Fig. 4) peuvent être classées, suivant la zone géographique et les espèces exploitées en plusieurs groupes :

• le Pacifique centre-ouest est lui-même subdivisé en Pacifique central et Pacifique tropical sud ; parmi les états de la zone du Pacifique central se trouvent les grands producteurs de bêche-de-mer, Philippines, Indonésie et Malaisie. Plusieurs espèces y sont généralement exploitées ;

• l'Océan Indien est aussi une zone de pêche traditionnelle ; il comprend la région de l'Afrique orientale avec Madagascar, le Mozambique, la Tanzanie et le Kenya et celle de l'Asie du sud-ouest avec l'Inde et Sri-Lanka ;

• le Pacifique nord-est connaît le développement récent d'une pêcherie de deux espèces tempérées ; son importance reste faible (SLOAN, 1986).

La répartition des captures annuelles est présentée dans le tableau 1. Elles sont en forte augmentation ces dernières années. Les pêcheries des Philippines et d'Indonésie sont largement prédominantes.

L'évolution globale des pêcheries peut être mise en évidence par l'étude des marchés de Hong-Kong et

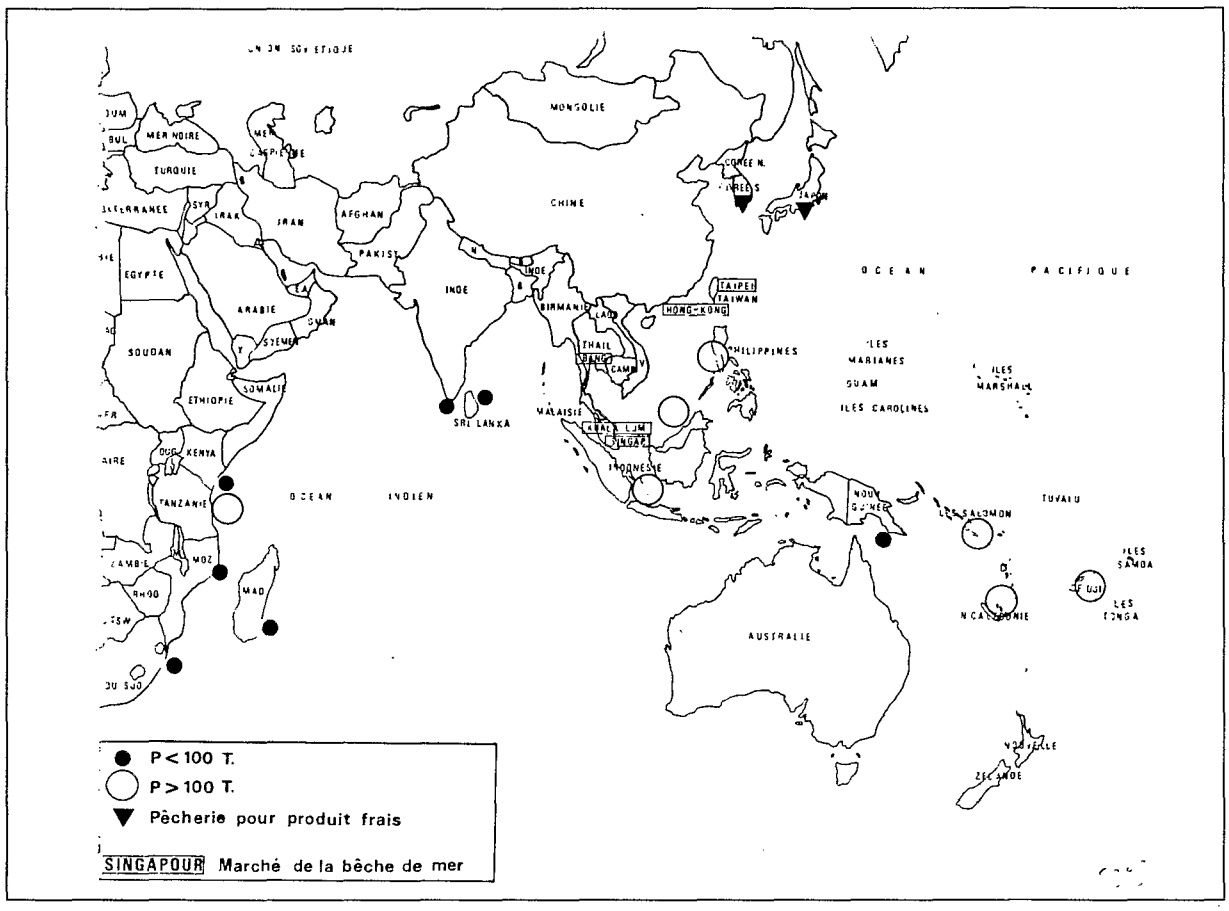


Fig. 4 - Production et marchés de la bêche-de-mer en 1986.

Zone	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Pacifique, sud (%)	8	4	4	2	4	4	22	6	20
Pacifique, centre (%)	54	65	68	77	75	76	66	84	67
Indien, nord (%)	11	9	10	9	9	10	7	1	3
Indien, ouest (%)	26	21	17	11	12	8	5	9	10
Total (t poids frais)	10 860	10 540	15 370	13 300	13 600	14 450	14 140	54 000	40 000

Tableau 1 - Captures mondiales d'holothuries, en vue de la préparation de bêche-de-mer et répartition par zone.

Singapour. Les statistiques anciennes de HORNIELL (1917), SELLA et SELLA (1940), plus récentes de SACHITHANANTHAN (1972), ont été complétées par les données de 1973 à 1987 (Fig. 5).

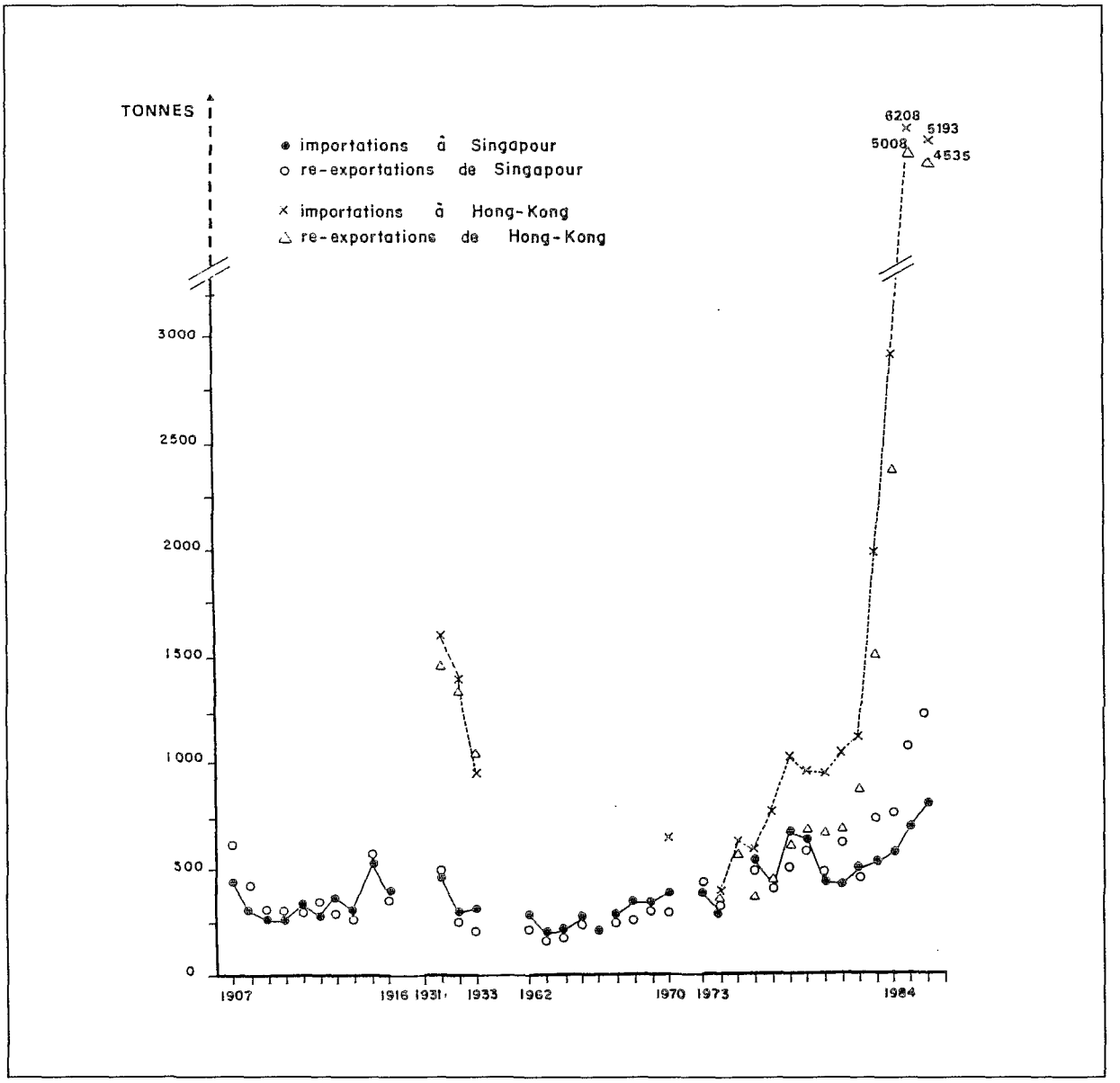


Fig. 5 - Evolution du marché de la bêche-de-mer (tonnages) à Hong-Kong et Singapour.

Il apparaît que Hong-Kong est actuellement le principal marché de bêche-de-mer, avec des importations s'élevant à 5 000 tonnes environ. Sa croissance, qui a été très forte depuis 1982, semble se stabiliser. Ses importations proviennent surtout d'Indonésie et des Philippines, mais la part des îles du Pacifique connaît une expansion notable, les tonnages de Fidji en particulier ayant récemment beaucoup augmenté. Ses réexportations connaissent une

augmentation parallèle à celle des importations. L'évolution récente montre qu'elles sont essentiellement destinées à la République populaire de Chine avec plus de 3 000 tonnes. Le tonnage des exportations vers Taïwan a peu varié, alors que celui destiné à la République de Corée a fortement chuté.

La croissance du marché de Singapour est plus lente. Ses importations ont atteint 814 tonnes en 1986, en provenance de nombreux pays de l'Océan Indien, mais aussi des Philippines. Ses réexportations étaient surtout destinées à la Malaisie, mais la moitié environ en est maintenant envoyée à Hong-Kong.

Globalement, pendant ces dernières années, la production mondiale de bêche-de-mer a certainement dépassé ses records historiques avec plus de 6 000 tonnes, donc au moins dix fois plus de captures d'holothuries.

4. DISCUSSION

4.1. Difficultés d'accés aux données

L'effort de recherche sur les pêcheries d'holothuries appréhendées de manière globale, est resté jusqu'à présent très réduit. Il est difficile d'acquérir des données aussi bien sur les exploitations actuelles que sur leur historique. L'intérêt des séries historiques apparaît pourtant de plus en plus évident dans les orientations actuelles de la recherche. Dans le cas des holothuries, dont le marché est complexe, des interactions multiples, de différente nature (biologique, politique, sociale ou économique) interviennent. Elles sont plus facilement éclaircies si l'on possède une information large, sur les plans spatial et temporel. Certaines statistiques nationales du secteur des Pêches ou de l'Economie peuvent être utilisées pour décrire les exploitations actuelles et la distribution des produits. Il faudrait, pour en affiner la connaissance, mettre en place des statistiques standardisées et plus précises.

L'essai de mise en place d'un tel recueil des statistiques en Nouvelle-Calédonie a mis en lumière des difficultés diverses :

• concernant la pêche : la variabilité tant des espèces exploitées, que des lieux ou des périodes d'exploitations, rend difficile la standardisation des données à récolter ;

• concernant l'organisation du recueil des données : les rapports avec les commerçants sont rendus délicats par la forte concurrence qui existe dans ce Territoire. Il n'est par ailleurs pas facile de faire introduire des rubriques supplémentaires, dans les formulaires des Services des Pêches ou Douaniers, pour une exploitation aussi fluctuante.

Enfin, ce travail ne concerne que l'intensité de l'exploitation, donc seules les données quantitatives sur les captures et le produit traité ont été exploitées. Son aspect économique ou social, utilisant les valeurs et les coûts, nécessiterait une étude distincte.

4.2. Fiabilité des données

Les données qui concernent les captures (prise et effort) fournissent des évaluations assez grossières car elles ne sont pas standardisées. Leur imprécision provient de différentes caractéristiques du milieu, des espèces et du pêcheur.

• La méthode de récolte entraîne une efficacité différente de l'effort, s'il s'agit de marche à basse-mer sur un platier, de plongée libre ou en scaphandre autonome.

• L'entraînement du pêcheur et son aptitude à voir les holothuries sont aussi des facteurs non négligeables.

• Les conditions du milieu font varier l'accessibilité. Ainsi la visibilité est excellente dans les stations de récif barrière, mais diminue si l'on se rapproche de la côte, à cause des influences terrigènes. Les facteurs hydrodynamiques (vagues et courants) peuvent influencer la récolte. Enfin, la nature du substrat intervient, et sur les sédiments nus, les individus sont bien visibles. Par contre, si les épibiontes sont abondants, les holothuries sont camouflées.

• La morphologie des espèces d'holothuries intervient aussi. Ainsi, les individus de grande taille ou de couleur vive seront plus facilement repérés.

Les données nationales sur la production ou l'exportation sont de valeur inégale, car les législations diffèrent suivant les pays. L'exemple de la Nouvelle-Calédonie a montré qu'une bonne collaboration était nécessaire entre les entreprises de traitement, les administrations et la recherche, mais elle n'est pas toujours facile à instaurer. Il semble que la procédure la plus simple (et minimale) soit le recueil de statistiques des Douanes, puisque la bêche-de-mer est destinée à l'exportation.

Enfin, les statistiques du commerce des marchés mondiaux représentent une source importante de données sur les productions des pays de l'Indo-Pacifique tropical. Leur fiabilité est cependant réduite par les échanges de produits entre Hong-Kong et Singapour qui correspondent probablement à un tri, puisque à Hong-Kong les cours à la réexportation sont supérieurs à ceux à l'importation, alors que c'est l'inverse qui s'observe à Singapour (Tab. 2).

Tableau 2 - Echanges de bêche-de-mer entre Hong-Kong et Singapour.
t : tonnage ; v/kg : valeur en monnaie locale par kg.

	Marchés		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987 (10 mois)
Hong-Kong	Importations de Singapour	t	52	56	51	77	308	301	269
		v/kg	31,3	31,1	35,8	60,5	35,5	39,7	47,7
	Réexportations vers Singapour	t	180	122	138	103	92	152	74
		v/kg	35,4	39,8	52,6	73,6	65,4	56,2	73,8
Singapour	Importations de Hong-Kong	t	87	57	50	27	23	84	27
		v/kg	15,8	10,1	13,1	22,8	20,6	20,8	18,2
	Réexportations vers Hong-Kong	t	42	49	51	78	253	656	275
		v/kg	11,1	11,6	6,2	12,3	9,6	4,8	11,5

Il apparaît en définitive que la précision sur les tonnages diminue avec l'élargissement de l'étude :

• à l'échelle spatiale, de la Nouvelle-Calédonie, au Pacifique Sud, puis à l'Indo-Pacifique tropical ;

• à l'échelle temporelle, de la décennie actuelle, au début du vingtième siècle, puis au dix-neuvième siècle.

5. CONCLUSION

Malgré des difficultés de différents ordres, rencontrées au cours de ces recherches sur les quantités d'holothuries pêchées et traitées en bêche-de-mer, certains traits de leurs pêcheries ont pu être déterminés, mettant surtout

en évidence une forte variabilité due à des causes diverses. L'exemple de la Nouvelle-Calédonie a permis de cerner les problèmes de la collecte des statistiques et de leur valeur relative.

La période actuelle correspond à des captures records, tant en Nouvelle-calédonie qu'au niveau mondial et il est prévisible que les stocks d'holothuries ne pourront pas soutenir un tel effort de pêche. Des réglementations des captures ou des exportations pourraient être introduites et les recherches sur l'aquaculture développées.

L'aménagement de ces pêcheries nécessite aussi que soient étudiés, et pris en compte, les facteurs économiques de ces exploitations, ainsi que leur valeur socio-culturelle.

Il est donc nécessaire de poursuivre et de développer la collecte des statistiques de pêche et de faciliter la circulation des informations. Dans ce but, il est prévu, en collaboration avec la Commission du Pacifique Sud, de préparer une «Bêche-de-mer Newsletter» qui sera largement diffusée.

RÉFÉRENCES

CONAND C., 1986. Les ressources halieutiques des pays insu-laires du Pacifique. Deuxième partie. Les Holothuries. F.A.O. Doc. Tech. Pêches, 272.2 : 108 p.

CONAND C., 1988. Les holothuries aspidochirotes du lagon de Nouvelle-Calédonie : Biologie, Ecologie et exploitation. Thèse Doctorat es-Sciences Naturelles, Université de Bretagne Occidentale : 388 p.

CONAND C., SLOAN N.A., 1988. World fisheries for Echinoderms. *In* : Scientific approaches to management of shellfish ressources. J.F. Caddy (ed.), Wiley, New York (sous presse).

HORNELL J., 1917. The indian bêche-de-mer industry, its history and recent revival. Madras Fish. Bull., 11(1) : 119-150.

PANNING A., 1944. Die Trepangfischerei. Mitt. Hamburg Zool. Mus. Inst., 49, 2 : 1-76.

SACHITHANANTHAN K., 1972. South Pacific Islands Bêche-de-mer fishery. F.A.O., FI : DP.RAS, Rome, 69, 102.11 : 32 p.

SAVILLE-KENT W., 1893. The great Barrier Reef of Australia ; its products and potentialities. W.H. Allen (ed), London : 387 p.

SELLA A., SELLA M., 1940. L'industria del trepang. Thalassia, 4, 1 : 116 p.

SHINEBERG D., 1973. Ils étaient venus chercher du santal. Pub. Soc. Etudes Hist. N.-C., Nouméa.

SLOAN N.A., 1986. World Jellyfish and Tunicate fisheries and the Northeast Pacific Echinoderm fishery. *In* North Pacific Workshop on stock assessment and management of Invertebrates. G.S. Jamieson & N. Bourne (eds). Can. Spec. Publ. Fish-Aquat. Sci., 92 : 23-33.

WARD G., 1972. The pacific Bêche-de-mer trade with special reference to Fidji. *In* Man in the Pacific Islands. G. Ward (ed), Clarendon Press, Oxford : 91-123.

Pêcheurs migrants et paysans-pêcheurs : deux modèles de gestion de l'espace irréductibles ?

MARIE-CHRISTINE CORMIER-SALEM

MIGRANT FISHERMEN AND FARMER/FISHERMEN : TWO MODELS FOR MANAGING FINITE SPACE

ABSTRACT

A comparison has been made of spatial strategies aiming at controlling aquatic resources. Both the conflicts and competition that result, and exchanges and cooperation have been analysed. The management of aquatic space in Casamance (Senegal) is used as an example. Enclosed water such as the river and tidal channels are managed in a similar way to dry land by farmer/fishermen. In contrast, marine resources are exploited by migrant fishermen coming from other coastal regions in Senegal. The diversity of spatial strategies does not result simply and systematically in conflict between the two fishing communities: the farmer/fishermen have become trained in marine fishing by contact with the migrant fishermen, who have lent them their experience, their technological trappings and consumer habits. In exchange the migrant fishermen are welcomed or even lodged by the farmer/fishermen.

INTRODUCTION

A l'échelle de l'ouest africain, la navigation et la pêche maritime semblent le fait d'un petit nombre de communautés, qui n'hésitent pas à entreprendre des migrations en dehors même de leur pays d'origine. A ces pêcheurs migrants, exclusivement, sinon prioritairement, impliqués dans les activités halieutiques, s'opposent les paysans-pêcheurs. Ces derniers ne s'aventurent guère en mer, exploitant les ressources de leur terroir, agricole et halieutique. Il paraît intéressant de formaliser cette opposition pour comprendre les enjeux dont les espaces

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 621-629.

aquatiques sont l'objet, et ainsi adopter une gestion adéquate de ces milieux. Aussi, analyserons-nous les différentes stratégies spatiales des sociétés littorales ouest-africaines et nous interrogerons-nous sur les implications méthodologiques d'une telle approche.

1. STRATEGIE SPATIALE EXTENSIVE DES PÊCHEURS MARITIMES ET CONTRÔLE DU TERROIR AQUATIQUE PAR LES PAYSANS-PÊCHEURS

Les sociétés littorales ouest-africaines sont diversement impliquées dans l'exploitation des ressources halieutiques. Il ne s'agit pas ici de s'interroger sur l'origine de cette différenciation (CHAUVEAU, 1986), mais sur la manière dont les populations perçoivent et gèrent le milieu aquatique. Deux grands modes de gestion de l'espace aquatique semblent s'opposer (PÉLISSIER, 1985) : celui des pêcheurs migrants maritimes et celui des paysans-pêcheurs. Nous les analyserons successivement puis nous montrerons, en nous appuyant sur l'exemple de la Casamance, combien la gestion des ressources halieutiques est complexe, dépassant la seule opposition entre pêcheurs allochtones migrants et paysans-pêcheurs autochtones.

1. 1. Les pêcheurs migrants maritimes

Un certain nombre de caractéristiques communes peuvent être relevées entre les systèmes de pêche des *Fanti* et des *Ewe* du Ghana, des *Krou* du Libéria, des *Lébou* et des *Guet Ndariens* du Sénégal pour citer les principales communautés du littoral ouest africain spécialisées dans la pêche maritime.

Ces communautés exploitent les ressources marines, à la fois les espèces démersales et pélagiques, dont la mobilité, les variations spatiales et saisonnières induisent les migrations des pêcheurs. Les pêcheurs migrants sont regroupés en unités de pêche telles les compagnies ghanéennes, avec une organisation sociale et technique de la production très poussée. Les principaux engins utilisés sont les filets maillants (filets dormants, filets dérivants), les sennes, les lignes et les palangres. Les pirogues, d'une dizaine de mètres de long, adaptées au passage de la barre, sont actuellement le plus souvent équipées de moteurs hors-bord. Le système de partage est la forme la plus générale de rémunération du capital et du travail, le partage des captures variant selon les types d'unité de pêche (nombre des membres d'équipage, engin...), (DIAW, 1986a).

Pêcheurs spécialisés, les migrants maritimes se considèrent comme des professionnels de la mer . Ils ont un très grand savoir et savoir-faire de leur «métier», au sens valorisé du grand métier décrit par RECHER (1981). Affronter la mer, milieu dangereux, non maîtrisable, requiert force, endurance et courage. Les pêcheurs migrants maritimes ont une connaissance très fine du milieu maritime (des courants marins, des fonds, des espèces), et des astres pour se repérer la nuit (SENE, 1983).

Pour ces itinérants, comme pour les éleveurs pasteurs nomades, la gestion des espaces aquatiques est fondée sur la mobilité. Les pêcheurs suivent les poissons et migrent ainsi sur des centaines voire des milliers de kilomètres à bord de leurs pirogues. La mer est un espace ouvert, accessible à tous, diversifié (ressources) et polarisé (en fonction des ressources et des fonds). La ressource appartient à qui sait la trouver. Les fonds de pêche ne sont pas appropriés mais leur connaissance est transmise de générations en générations et, dans la pratique, ils sont considérés comme la «chasse gardée» de l'unité de pêche, portant même son nom.

Les pêcheurs migrants ont une mentalité de prédateurs, épuisant les fonds de pêche puis en cherchant de nouveaux. Ils ne peuvent concevoir une limitation au droit d'accès à la ressource. La conquête de nouveaux espaces constitue leur ressort. A la stratégie extensive de conquête des pêcheurs migrants maritimes, s'oppose la maîtrise poussée de toutes les ressources du terroir par les paysans-pêcheurs.

1. 2. Paysans-pêcheurs

Les paysans-pêcheurs ont un genre de vie mixte, où l'agriculture et la pêche sont plus ou moins étroitement liées. Ils occupent les milieux amphibies, estuaires, zones envasées colonisées par la mangrove, lacs et lagunes, rivages du Golfe de Guinée. Les formes d'exploitation du milieu aquatique sont très diverses : la riziculture endiguée, l'exploitation forestière, la cueillette des coquillages et des mollusques, la récolte du sel, le piègeage du poisson se succèdent dans le calendrier des activités ou sont pratiqués simultanément.

L'exploitation des ressources des eaux continentales l'emporte sur la navigation et la pêche maritime aussi bien chez les *Diola* de Basse Casamance, les *Balante* de Guinée-Bissau, les *Baga* de Guinée Conakry, les *Temné* de Sierra Leone que chez les sociétés lagunaires de Côte d'Ivoire (les *Aizi* sur la rive nord de la lagune Ebrié, les *Ehotilé* autour de la lagune Aby) et du Bénin (les *Toffinou*).

Dans toutes ces sociétés, on retrouve la même panoplie technique, la petite pirogue monoxyle à rame ou à voile et l'inventaire des engins réalisé par T. Monod (1929) au Cameroun :

1) la pêche à la main nue (pêche du poisson, cueillette des huîtres, ramassage des coquillages) ;

2) la pêche aux armes de jet (harpon, arc et flèches) ;

3) la pêche à l'hameçon (ligne et palangre) ;

4) la pêche au filet, filet de jet tel l'épervier, filet à manoeuvre horizontale tel le filet traînant ou à manoeuvre verticale tel le filet dormant mais jamais lancé ;

5) la pêche au piège avec appât telles les balances ou sans appât tels les barrages de terre, les nasses et haveneaux, les palissades, les enceintes, les parcs de branchage ;

6) la pêche au poison.

Les espaces aquatiques sont aménagés au moyen de techniques élaborées, qui tendent à une exploitation intensive des ressources. L'«acadja», parc de branchages artificiellement plantés dans l'eau pour attirer le poisson, apparaît comme la forme la plus rentable d'exploitation des ressources aquatiques (Welcomme, 1971). Ces espaces clos font l'objet d'un partage, d'une appropriation, d'un contrôle coutumier.

Qu'il s'agisse des lacs béninois (Pliya, 1985), des lagunes ivoiriennes(Verdeaux, 1986) du fleuve Sénégal (Schmitz, 1986) ou des estuaires sénégalais, le Saloum, la Casamance (Cormier-Salem, 1986a), l'exploitation des eaux intérieures a pour corollaire leur organisation. Les espaces aquatiques continentaux ont un statut juridique et une dynamique comparables à ceux des espaces terrestres, ce qui nous autorise à utiliser à leur propos le concept de terroir.

Le concept de terroir halieutique peut ainsi être utilisé pour désigner un espace structuré par l'activité halieutique et dépendant d'une communauté villageoise. Avec le développement de la pêche et la dégradation de l'environnement écologique, la délimitation de cet espace devient un enjeu majeur pour les communautés riveraines.

2. CONTRÔLE DES ESPACES AQUATIQUES EN CASAMANCE

Nous nous appuierons sur l'exemple de la Casamance pour analyser le contrôle de la ressource par les communautés de paysans-pêcheurs et nous interroger sur l'adaptation des droits coutumiers aux modifications de l'environnement écologique et humain.

2. 1. La gestion coutumière des espaces aquatiques en Casamance

La Casamance, région méridionale du Sénégal, est constituée dans sa partie occidentale, la Basse Casamance, par une immense zone à vasières colonisées par la mangrove ou s'interpénètrent la mer et la terre . Les différents groupes *Diola* constituent la population majoritaire de la Basse Casamance (Fig. 1).

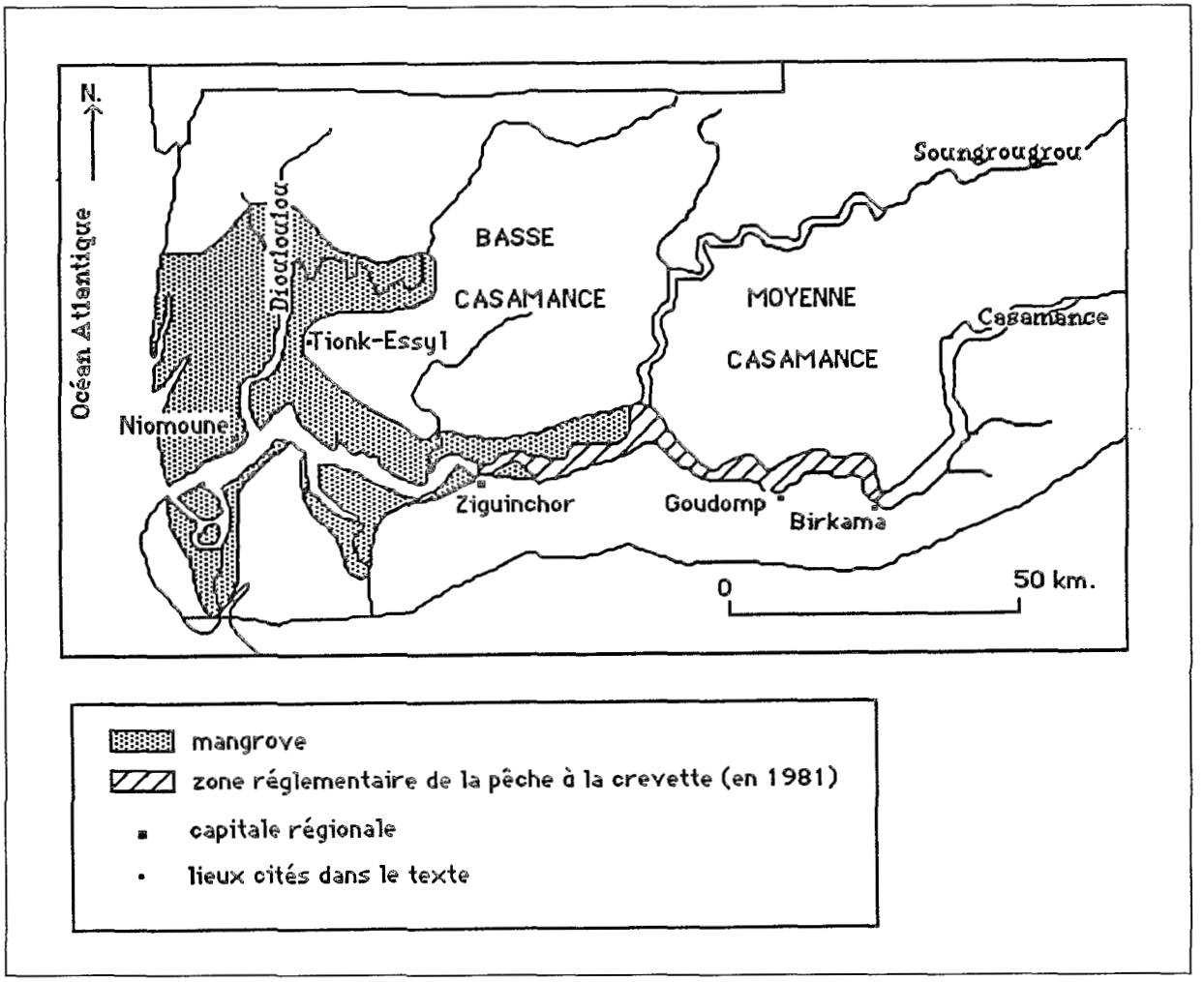


Fig. 1 - Carte de situation : La Casamance.

Le «terroir type diola» associe, de l'amont à l'aval, les cultures pluviales (essentiellement le riz) sur les bas plateaux, les palmeraies sur les rebords de plateaux, les «tapades» et diverses plantations d'arbres fruitiers autour des concessions dispersées, les rizières de pente puis de bas-fonds sur le lit majeur des bolons (chenaux de marée), les bassins piscicoles sur le lit mineur, la cueillette dans la mangrove et enfin la pêche dans les bolons.

Des lieux habités jusqu'à la mer, les espaces aquatiques sont gérés c'est-à-dire aménagés, maîtrisés, contrôlés selon un gradient décroissant : à proximité des concessions, les pépinières et les rizières sont intensivement exploitées, fumées, soignées et appropriées individuellement par les chefs de ménage. Des petits bassins forment une zone tampon entre les rizières profondes et l'eau salée des bolons. Destinés à la fois à la riziculture et au piégeage des poissons, ils appartiennent au propriétaire des rizières qu'ils protègent, juste en amont. Le chef de ménage, sa femme et ses enfants y ont seuls accès librement. Le poisson est destiné à la consommation familiale. Les autres villageois peuvent y pêcher avec l'accord du propriétaire et, dans tous les cas, ne peuvent modifier le niveau de l'eau.

Plus à l'aval, de grands bassins, destinés à la pisciculture extensive, sont exploités collectivement. De puissantes digues, élevées à la hauteur des plus fortes marées, sont construites et entretenues par tous les hommes du ou des lignages propriétaires. L'aîné du lignage est responsable de la gestion des bassins piscicoles : il contrôle le niveau de l'eau, ouvrant et fermant les drains en fonction de la marée, organise les opérations de pêche au moyen des nasses et des haveneaux et effectue le partage des prises.

Les bassins de chaque lignage sont, la plupart du temps, ouverts à intervalles réguliers selon les cycles de marée et les lignages s'invitent à tour de rôle. Le poisson est pêché en plusieurs temps : le lignage propriétaire pose ses nasses en forme de bouteille au débouché des drains. Une partie des prises est partagée égalitairement entre chaque ménage qui compose le lignage ; le reste est vendu. L'argent est versé dans une caisse commune sous la responsabilité de l'aîné. Cette caisse sert d'assurance maladie et permet de financer les gros travaux. Lorsque le bassin est presque vidangé, les autres lignages peuvent recueillir le poisson resté dans la vase avec divers paniers. Le poisson appartient alors à celui qui le capture.

Tous les espaces aquatiques aménagés de façon permanente mais aussi intermittente sont appropriés. Ainsi, les hauts-fonds des bolons, sur lesquels sont plantés les barrages-palissades, ont un statut juridique comparable à celui des rizières. Le poisson piégé dans les chambres de capture appartient au fabricant et propriétaire de la palissade. Par extension, le fond de pêche sur lequel est fixé la palissade lui appartient aussi, alors qu'il n'en avait au départ, que l'usufruit. La parcelle d'eau, une fois découverte, exploitée et occupée de façon plus ou moins permanente, devient la propriété privée du pêcheur ou de son lignage.

Les espaces aquatiques non aménagés du terroir villageois ne sont pas appropriés mais tous les membres de la communauté villageoise peuvent en exploiter les ressources. Les limites des terroirs aquatiques ne sont pas matérialisées par des bornes mais n'en sont pas moins établies, reconnues et transmises dans la mémoire collective. Chaque village dispose ainsi d'un terroir aquatique bien délimité, dont l'extension ne dépasse pas la distance qu'une pirogue peut parcourir en une journée et qui comprend les bolons , qui donnent accès au village et les îles couvertes de mangrove ou de tann (étendues sursalées). Les sites les plus favorables à la cueillette des huîtres ou à la pêche reçoivent un toponyme. Les confluences avec d'autres bolons servent de limites entre terroirs villageois.

Ainsi, les cueilleuses d'huîtres ou les pêcheurs ont un droit d'usage prioritaire sur la mangrove ou les bolons de leur terroir aquatique. Les «étrangers», ressortissants des autres villages de la Casamance ou allochtones, ne peuvent installer leur campement et exploiter les ressources aquatiques qu'après en avoir demandé l'autorisation au conseil du village.

La gestion du terroir aquatique est assurée par la coutume. Un code de réglements plus moral que légal en garantit le respect (Cormier-Salem, 1986a). Une mise en défens est faite des lieux reconnus propices à la reproduction : telle frayère est ainsi considérée comme un lieu de pêche hanté (Coly, 1945) ; ou encore, des saisons de pêche sont établies : ainsi, il est interdit de cueillir les huîtres à partir du moment où les villageois s'occupent des rizières, ce qui revient à limiter la cueillette à la saison sèche et protège le mollusque durant sa phase de croissance en hivernage.

Le chenal du fleuve Casamance et la mer ne font pas partie des terroirs villageois. Le fleuve Casamance tient à la fois du milieu maritime et du milieu continental : sa largeur, sa profondeur le rendent aussi dangereux que la mer, sans compter les fortes houles, les courants de marée, ou même les crocodiles encore très nombreux jusqu'aux années 1950 ! A L'embouchure, on relève les mêmes espèces qu'en mer. Aussi, seules les rives du fleuve Casamance sont-elles comprises dans le terroir. Le chenal, en revanche, est assimilé à la mer.

La mer est considérée comme un espace ouvert, non maîtrisable. De cette perception, découle l'absence de contrôle des milieux maritimes et fluviaux par les communautés riveraines et le libre accès à leurs ressources par les communautés allochtones. Comment pourrait-il en être autrement, compte tenu de la migration des espèces ? De plus, en Casamance, jusqu'au milieu du XXème siècle, les plages ne sont guère occupées. Les villageois accueillent les

pêcheurs migrants originaires des autres régions cotières sénégalaises car ils ne sont pas perçus comme des concurrents. Au contraire, ils leur fournissent du poisson de mer en abondance et les forment à la pêche maritime en les prenant comme apprentis sur leurs pirogues.

Ces modes de gestion traditionnelle sont-ils adaptés aux nouvelles conditions du milieu physique et humain ? A l'heure actuelle, en Casamance, on assiste à un éclatement du terroir et à une inversion des rapports entre la pêche et l'agriculture. Après avoir rapidement décrit les principaux facteurs de changement, nous analyserons leurs répercussions sur la gestion des espaces aquatiques.

2. 2. Du terroir au territoire

2. 2. 1. Les facteurs de changement

Les facteurs de changement sont d'abord d'ordre climatique. La sécheresse de ces vingt-cinq dernières années n'a pas épargné la Casamance. La diminution des précipitations et la contraction de la saison des pluies sur trois mois au lieu de cinq ou même six mois sont à l'origine d'une profonde transformation des écosystèmes aquatiques : le recul de la mangrove, l'extension des tann, la dégradation de la palmeraie, la disparition ou la raréfaction de l'ichtyofaune continentale et estuarienne témoignent de la rapide sursalure des eaux de surface comme des nappes phréatiques.

Les facteurs de changement sont également d'ordres démographique, économique, technique et social. Les migrations, à l'origine essentiellement masculines, rurales et de saison sèche, ont laissé place à partir des années 1950, à des migrations massives, saisonnières puis progressivement définitives, vers les villes, de jeunes, de sexe féminin et masculin. Cet exode rural a de nos jours complètement vidé de leur population active, certains villages, où ne résident plus que les aînés et les enfants en bas-âge.

Dans le même temps, la Casamance, longtemps restée difficile d'accès, s'est ouverte grâce à la construction de routes et de ponts. La pénétration de l'économie monétaire, la recherche d'activités lucratives expliquent le développement des cultures de rentes et des activités non agricoles telles le tourisme et la pêche. C'est dans ce contexte qu'il faut resituer l'essor spectaculaire de la pêcherie de crevette avec l'ouverture des usines de crevettes à Ziguinchor et l'arrivée des pêcheurs *Toucouleur* en Moyenne Casamance.

Outre les pêcheurs *Toucouleur*, les migrations de pêcheurs du Nord (*Lébou, Sérèr, Guet Ndariens, Niominka*) en Casamance ont concouru au développement de la pêche chez les populations autochtones par l'introduction de nouveaux engins de pêche plus performants et l'initiation à ces nouvelles techniques (épervier, filet maillant dérivant de fond ou de surface, filet dormant, senne de plage).

Par ailleurs, la scolarisation, les migrations urbaines et, avec elles, la multiplication des contacts extérieurs, l'émancipation des jeunes, le développement de l'individualisme contribuent à une remise en question des modalités de gestion traditionnelle du milieu en Casamance.

2.2.2. Modifications de la gestion des espaces aquatiques

La combinaison de tous ces facteurs a, pour principal effet, la modification des systèmes de production, notamment le recul de la riziculture inondée, la valorisation des formes anciennes d'exploitation des ressources aquatiques (pisciculture extensive, pêche aux barrages-palissades, cueillette des huîtres) et la conversion des paysans-pêcheurs en pêcheurs maritimes. Nous nous interrogerons sur les conflits liés à la gestion des espaces aquatiques en Casamance.

L'administration coloniale puis les nouveaux Etats indépendants ont surimposé à la législation coutumière

une législation officielle, selon laquelle les espaces aquatiques ressortent du domaine national et sont ainsi accessibles à tous.

A l'opposé, les communautés villageoises de Basse Casamance ont tendance à réaffirmer leurs droits coutumiers, à se réserver l'usage exclusif de leur terroir aquatique et à étendre leur contrôle à de nouveaux espaces aquatiques, réinterprétant la législation coutumière. Les communautés villageoises de Moyenne Casamance, qui n'exploitaient guère les ressources halieutiques jusqu'aux années 1970, veulent également faire reconnaître leur droit sur les rives du fleuve, en prolongement de leurs droits fonciers.

La pression croissante sur le capital halieutique, liée à l'augmentation de nombre des pêcheurs, à l'utilisation d'engins plus performants, à l'extension et à la multiplication des migrations de pêche, fait du contrôle des milieux aquatiques un enjeu, à l'origine de tensions entre pêcheurs et entre ces derniers et les autorités administratives.

Les conflits interviennent à diverses échelles. Entre communautés villageoises, les échanges complémentaires anciens sont remis en cause par la sécheresse et l'ampleur prise par les migrations. Ainsi, la communauté villageoise de Niomoune refuse désormais aux pêcheurs de Tionk-Essyl de camper et de pêcher dans son terroir aquatique, eux-mêmes ne peuvant plus aller cueillir le vin de palme dans la brousse de Tionk-Essyl (Fig. 1). Les modifications de l'environnement font resurgir de vieilles inimitiés et sont à l'origine de l'interprétation restrictive des droits coutumiers sur les terroirs: ce qui était un droit d'usage prioritaire, devient un droit de propriété.

Les conflits peuvent prendre une grande ampleur, opposant des communautés d'origine différente. Ainsi, les pêcheurs autochtones *Balante*, *Mandingue*, *Diola*, capturent les poissons au moyen de filets traînants ou de sennes de plage et s'opposent aux pêcheurs *Toucouleur*, originaires de la Vallée du Fleuve Sénégal, qui utilisent des engins fixes pour capturer les crevettes. Les tenants de ce conflit sont complexes, ethniques mais également techniques, sociaux, économiques, mettant en concurrence deux systèmes de pêche: les mouillages des filets à crevettes arrachent les autres engins. Les pêcheurs de crevettes sont dépendants des usines de congélation de Ziguinchor et des circuits d'exportation. Ils peuvent être considérés comme des salariés, tandis que les populations autochtones sont davantage des paysans-pêcheurs (Jonge, 1980). Les tensions latentes ont été exacerbées par les modifications de l'écosystème.

Pour prévenir les conflits entre pêcheurs, l'administration a limité la pêche à la crevette au chenal de la Casamance dans une zone comprise entre Ziguinchor et Birkama, à un kilomètre en amont de Goudomp (Fig. 1). Or, les nouvelles conditions de salinité liées à la péjoration climatique, ne sont plus favorables à la croissance des crevettes dans cette zone. Pour des raisons de rentabilité économique évidente, les pêcheurs *Toucouleur* ne respectent pas cette réglementation et installent leur mouillage à l'aval de Ziguinchor. Les confiscations répétées du matériel et des prises par les agents du Service des pêches ou les heurts parfois violents avec les communautés villageoises de Basse Casamance ne suffisent pas à les décourager.

Dans cet exemple, la législation officielle est inefficiente car les moyens n'ont pas été mis en place pour l'adapter, avec souplesse, aux modifications de l'environnement. Quant à la législation traditionnelle, elle n'est pas reconnue par les Autorités et les pêcheurs étrangers.

3. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE DE LA GESTION DES ESPACES AQUATIQUES : QUELQUES ÉLÉMENTS DE RÉFLEXION

A partir de cette analyse rapide de différents modes de gestion des espaces aquatiques, nous voudrions proposer quelques éléments de réflexion et présenter certains des problèmes méthodologiques posés par une telle approche. Il semble paradoxal de s'approprier une ressource halieutique, alors même que le poisson n'est pas encore pêché. Le poisson est une ressource commune à tous les pêcheurs, ce qui n'induit pas que les espaces aquatiques

doivent être accessibles librement à tous Les sociétés littorales définissent ainsi des compétences territoriales, qu'elles réinterprètent ou réinventent en fonction de la pression sur le capital halieutique.

Du point de vue méthodologique, il paraît nécessaire de distinguer le rapport à la pêche et le rapport aux milieux aquatiques des sociétés littorales. Entre les pêcheurs spécialisés ou «professionnels», semi-spécialisés et occasionnels, les différences tiennent le plus souvent à un décalage temporel. Plus fondamental, nous semble la différence entre pêcheurs maritimes et continentaux. Notre projet est de comprendre comment les bolons, la mangrove, le fleuve, la mer prennent le statut d'espace, au sens où cet espace n'est pas une donnée (comme le paysage) mais une construction. Comme l'exprime CAMBREZY (1986), dans un tout autre contexte, «par suite du contact entre les groupes, l'environnement, de par sa rareté, prend le statut d'espace».

Le géographe qui s'intéresse à la pêche, se heurte à la spécificité du milieu aquatique, tridimensionnel, fluide, aux ressources mobiles. Les faits halieutiques ne peuvent pas être saisis par la seule analyse des paysages. C'est pourquoi, il s'agit moins d'analyser les paysages halieutiques que les espaces structurés par les systèmes de pêche.

Par ailleurs, pour comprendre les systèmes de pêche, il apparaît nécessaire de les étudier en parallèle avec les autres systèmes d'exploitation du milieu. Cette mise en parallèle n'est pas évidente, car les unités d'organisation des systèmes halieutique et agricole par exemple ne sont pas les mêmes. Comment articuler la concession, unité de résidence, l'unité de pêche et l'unité d'exploitation agricole ? L'unité de pêche n'est pas spatialisable. Les migrations de pêche font éclater la concession. A une autre échelle, comment articuler le terroir villageois limité et l'aire de migration des pêcheurs extensible ?

En fait il n'existe pas pas une seule unité d'observation mais plusieurs selon la réalité à saisir. L'intérêt d'une telle démarche consiste justement à repérer les éléments moteurs (le chef de la concession est bien souvent également chef de l'unité de pêche et de l'exploitation agricole), les recoupements entre systèmes d'exploitation du milieu, les intrications entre espace halieutique, agricole, pastoral, forestier etc...Le concept de terroir, emprunté à la terminologie des ruralistes (PELISSIER et SAUTTER, 1970), nous semble opératoire pour désigner les espaces «aquatiques» et non pas seulement halieutiques gérés par une communauté villageoise. Le concept de territoire nous semble plus approprié pour désigner l'espace de migration des pêcheurs. Les limites de ces différentes unités territoriales ne sont pas fixes.

Cette démarche comparative permet également de s'interroger sur la spécificité non pas tant de la pêche, qui ne nous semble pas une activité en propre, que de la gestion des espaces aquatiques.

4. CONCLUSION

Nous avons opposé de façon formelle deux modèles de gestion des espaces aquatiques qui se retrouvent chez de nombreuses sociétés littorales de l'Afrique de l'Ouest (Sénégal, Côte d'Ivoire, Bénin, Togo...) : la stratégie de maîtrise du milieu par les pêcheurs lagunaires ou continentaux et la stratégie de conquête de l'espace par les pêcheurs migrants maritimes. Cette opposition est plus subtile dans la réalité. Il existe une très grande variété de combinaisons entre la pêche et l'agriculture. Par ailleurs, les paysans-pêcheurs ne se tournent-ils pas vers la pêche en mer ? Les pêcheurs migrants maritimes ne sont-ils pas d'anciens agriculteurs ? La stratégie spatiale des uns comme des autres est basée sur la diversité, diversité des formes d'exploitation à la fois des ressources aquatiques et agricoles chez les paysans-pêcheurs, diversité des systèmes de pêche (des espèces-cibles, des engins etc...) chez les pêcheurs migrants maritimes. Aussi, leurs systèmes d'exploitation sont-ils évolutifs. Cette remarquable flexibilité nous semble moins menacée par les contradictions internes que par les interventions extérieures qui tentent d'imposer un modèle «rationnel» de gestion de la ressource sans tenir compte des rapports originaux des populations avec leurs espaces.

Pour conclure, nous soulignerons particulièrement le risque de survaloriser la pêche maritime et de marginaliser les activités de cueillette, le risque également de confondre ressources communes et droit d'accès libre aux ressources. Une des contributions de la recherche voudrait être de prévenir ces risques, en analysant le rapport des sociétés littorales au milieu aquatique, en définissant les espaces aquatiques.

RÉFÉRENCES

CAMBREZY L., 1986. Environnement et densités de population : le recours à l'histoire, Cahiers d'Etudes africaines, 101-102, XVI-1-2 : 63-73.

CHAUVEAU J. P., 1986. Une histoire maritime africaine est-elle possible ?, Cahiers d'Etudes Africaines, 101-102, XXVI-1-2 : 173-235.

COLY D., 1945. Lieux de pêche hantés sur la Casamance, Notes Africaines, janv. 1945, n°25 : 10.

CORMIER-SALEM M. C., 1986 a. La gestion de l'espace aquatique en Casamance, 181-202. *In* Le Reste L., Fontana A. & Samba A.(eds), L'estuaire de la Casamance : Environnement, pêche, socio-économie, ISRA/Centre Rech. Océanogr. Dakar-Tiaroye : 328 p. multigr.

DIAW M. C., 1986 a. Gestion des unités de pêche et rapports de production; la portée théorique et pratique du système des parts, 203-206. *In* Le Reste L., Fontana A. & Samba A. (eds), 1986, L'estuaire de la Casamance : Environnement, pêche, socio-économie, ISRA/Centre Rech. Océanogr. Dakar-Tiaroye : 328 p. multigr.

JONGE K. de, 1980. Une étude d'une lutte de classe en Casamance (Sud-Sénégal), Leiden(Netherlands), African Studies Centrum, Working papers, n°2 : 32 p.

MONOD T., 1929. L'industrie des pêches au Cameroun, Soc. d'études géogr. marit. et coloniales, 504 p.

PELISSIER P., SAUTTER, G., 1970. Bilan et perspectives d'une recherche sur les terroirs africains et malgaches(1962-1969): 7-46. *In* Etudes Rurales, Paris, EHESS, Mouton et Co, n°37-38-39 : 555 p

PELISSIER P., 1985. Techniques d'encadrement et transformations de l'agriculture en Afrique Noire, 201-222. *In* Des labours de Cluny à la révolution vert, Paris, PUF : 258 p.

PLIYA J., 1985. Protection du milieu et législation traditionnelle de protection en Afrique de l'Ouest, Communication au colloque de Cotonou, déc. 1985 : 10 p.

RECHER J., 1977. Le grand métier, Paris, Plon, Terre humaine.

SENE A., 1983. Enquête socio-économique sur les pêcheurs de Guet-Ndar, Saint-Louis, ISRA-Centre Rech. Océanogr. Dakar-Tiaroye, Rapport de stage : 40 p. multigr.

SCHMITZ J., 1987. Agriculture de décrue, unités territoriales et irrigation dans la vallée du Sénégal : 545-559 in Aménagements hydro-agricoles et systèmes de production, Montpellier, DSA/CIRAD, 16-19 déc. 1986, Actes du IIIème séminaire, n°6 : 631 p.

VERDEAUX F., 1986. Du pouvoir des génies au savoir scientifique. Les métamorphoses de la lagune Ebrié (Côte d'Ivoire), Cahiers d'Etudes Africaines, 101-102, XXVI-1-2 : 145-171.

WELCOMME R. L., 1972. An evaluation of the acadja method of fishing as practised in the coastal lagoons of Dahomey (West Africa), J. Fish Biol., 4 : 39-55.

Savoir et savoir-faire : les recherches pêche-environnement face à la gestion des ressources instables

PHILIPPE CURY, CLAUDE ROY

KNOWLEDGE AND KNOW-HOW : FISHERY-ENVIRONMENT STUDIES FACED WITH THE MANAGEMENT OF UNSTABLE RESOURCES

ABSTRACT

The use of the research on «environment and fisheries» is particularly difficult when unstable coastal pelagic resources are exploited by small-scale fisheries which are extremely adaptive and diversified. The use of catch level predictions for short, mean and long-term time scales as a management tool is discussed. Comparisons are made between scientific knowledge and fishermen' s know-how. Lastly, various approaches to the management of unstable resources are presented.

INTRODUCTION

La grande sensibilité des stocks de poissons pélagiques côtiers face aux fluctuations de l'environnement est maintenant bien connue et abondamment illustrée dans la littérature. Ces ressources représentent quantitativement les captures les plus importantes en Afrique de l'Ouest. Dans de nombreux pays tels le Sénégal, le Ghana, ces espèces principalement exploitées par la pêche artisanale représentent les deux tiers des débarquements totaux. Les effets du climat sur ces stocks sont bien documentés et les mécanismes mis en jeu commencent à être mieux compris. Il est par conséquent opportun de s'interroger sur l'utilité de développer des modèles prédictifs des fluctuations de ces ressources à différentes échelles de temps et de mesurer leur intérêt pour la gestion des pêcheries. Les modèles de prédictions peuvent-ils servir à la gestion des pêcheries ?

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 631-636.

Le besoin de prédire ce qui va arriver ou ce qui risque d'arriver relève de deux façons d'aborder les problèmes. Les pêcheurs ont besoin de prendre des décisions ; les chercheurs peuvent fournir une prédiction avec un intervalle de confiance ou des probabilités associées à une décision ou à ses conséquences. La question est donc de savoir si ces prédictions peuvent présenter un intérêt, un outil de décision plus performant que le savoir empirique du pêcheur et des décideurs. Nous analysons ici l'intérêt des modèles pêche-environnement à trois échelles de temps: le court terme (analyse de la disponibilité du poisson d'une semaine ou d'une quinzaine à l'autre), le moyen terme (analyse des fluctuations interannuelles), le long terme (analyse des fluctuations sur des décennies ou des siècles). Ensuite nous proposerons quelques éléments de réflexion pour une approche biologique de la gestion des ressources instables dans le contexte des pêches artisanales.

1. PRÉDICTIONS A COURT TERME

La modélisation de l'impact des fluctuations climatiques sur la disponibilité à court terme du poisson peut posséder un aspect explicatif et un caractère prédictif (*cf.* par exemple MENDELSSOHN et CURY, 1987). Il est ainsi possible de prédire avec une certaine marge d'erreur l'abondance du poisson dans une zone donnée d'une quinzaine sur l'autre. Ce type de modèle utilise souvent des données climatiques qui permettent de décrire, de façon sommaire, les fluctuations du milieu : il s'agit le plus souvent de la température de surface de la mer, de mesures de la vitesse des vents, ... L'extrême simplification de la dynamique des systèmes par le biais de ces variables descriptives et la dimension spatio-temporelle des mailles (quinzaine et carré de 1 ou 2 degré de coté) sont la principale limitation de ces modèles. En effet, les pêcheurs-artisans sont capables à court terme d'intégrer beaucoup plus d'informations que ce type de modèle et peuvent de ce fait prédire relativement bien les variations de disponibilité, du moins en tenir compte rapidement. La connaissance empirique du milieu par les pêcheurs et de sa variabilité est en général bien supérieure à celle que l'on peut obtenir à l'aide d'un modèle utilisant par exemple la température de surface. Leurs prédictions sont plus efficaces et meilleures que celles des scientifiques. Il n'y a pas, à l'heure actuelle, d'aide à la pêche utilisant ce type de modèles. De plus il est certain que cela nécessiterait une grosse infrastructure (collecte et transmission des données en temps réel). Il serait bon, dans le cas idéal où il y aurait une demande de la part de la pêche artisanale, de s'interroger sur la mise en oeuvre de telles prédictions. Comment dans le cadre de ces pêcheries extrêmement adaptatives et diversifiées pourrait-on envisager une aide à la pêche sur le court terme ? Si ce problème est déjà difficile à résoudre dans le cas d'une pêcherie industrielle monospécifique, il apparaît comme insoluble pour des pêcheries artisanales capables d'utiliser de nombreux engins et de changer rapidement d'espèce-cible.

2. PRÉDICTIONS A MOYEN TERME

La modélisation des fluctuations interannuelles (FRÉON, 1983; CURY et ROY, 1987) permet d'intégrer des informations relativement éloignées dans le temps et qui sont, la plupart du temps, mal mémorisées par le pêcheur ou inconnues de lui (effort exercé par l'ensemble de la flottille artisanale, caractéristiques de l'environnement les années passées,...). Cette échelle de temps représente aussi une échelle où peut s'exercer une gestion effective des pêches (licences, quotas, taxes...). On peut, à l'aide de ces modèles, faire des prédictions sur le niveau potentiel des captures pour l'année à venir (les conditions climatiques de l'année en cours peuvent par exemple avoir des répercussions importantes sur le succès du recrutement et par conséquent sur le niveau des captures un ou deux ans après). Ceci peut apporter une information précieuse pour les gestionnaires des pêches. Cependant ce type de modèle, bien adapté pour pouvoir comprendre les variations interannuelles du niveau des stocks, fournit des indications qui peuvent parfois être médiocres (même si la qualité statistique des données de base et la calibration du modèle sont bonnes). La simplification de la dynamique des stocks faite en utilisant une ou parfois deux variables descriptives

de l'environnement rend parfois le modèle inopérant pour décrire la complexité des interactions au sein de l'écosystème. Cette dynamique pourrait être mieux appréhendée en intégrant d'autres variables descriptives dans le modèle, cependant les contraintes statistiques liées au nombre d'observations (un point par an depuis les années 1960 pour les pêcheries artisanales en Afrique de l'Ouest) limitent le nombre de variables pouvant être introduites dans le modèle. Un paradoxe subsiste toujours entre la description d'une variable à l'aide d'autres variables explicatives et la surparamétrisation dans le modèle. De plus, un certain nombre d'études récentes montrent que des modèles peuvent être efficaces pendant un certain nombre d'années et caducs par la suite. L'explication en est simple: nous sommes en présence d'écosystèmes complexes dont la dynamique peut changer au cours du temps, c'est une caractéristique fondamentale des systèmes vivants. La modification des mécanismes mis en jeu rend alors le modèle inapte à décrire de nouveaux états du système. Il n'en demeure pas moins que durant certaines périodes ces modèles peuvent contribuer à prédire l'état des ressources et guider la gestion du secteur des pêches.

3. FLUCTUATIONS À LONG TERME

La modélisation des fluctuations à long terme a montré qu'il était presque impossible de prédire l'état des stocks sur le long terme, tout particulièrement combien de temps un stock pouvait rester effondré et quels seraient les mécanismes de récupération de ce stock (Cury, 1988). Les niveaux d'abondance des stocks sur le long terme ne peuvent être prédits, cela ne doit pas nous décourager pour autant. En terme d'aménagement, cela doit permettre de souscrire au fait qu'il faut absolument éviter aux stocks de s'effondrer car il devient alors presque impossible de savoir quand ce stock se reconstituera. Ceci nous conduit donc à souligner l'importance d'une gestion sur le moyen terme pour éviter ce type de catastrophe.

Dans certains cas, la recherche de l'impact des fluctuations environnementales sur la dynamique des stocks peut donc fournir une aide à la décision en substituant à un univers incertain un univers risqué où l'incertitude peut être quantifiée. L'intérêt des modèles intégrant des fluctuations climatiques comme aide à la prise de décision a été souligné ; reste à savoir si la gestion des ressources instables peut en tirer un quelconque intérêt.

4. PEUT-ON GÉRER L'INSTABILITÉ DES RESSOURCES PÉLAGIQUES CÔTIÈRES ?

Peut-on gérer les ressources instables et de quelle manière ? Etant donné les intérêts en jeu, ce problème est aujourd'hui largement débattu et une littérature abondante existe (Sharp et Csirke, 1983 ; Rothschild, 1983 ; Garcia, 1984 ; May, 1984 ; Sherman et Alexander, 1986). Une synthèse intéressante a été produite par Brewer (1983) qui identifie trois façons de gérer les ressources: une gestion «curative», une gestion «préventive» et une gestion «réactive».

4.1. La gestion «curative»: une absence de gestion ?

Il est assez facile de laisser faire et de ne penser à gérer les pêcheries qu'en cas de crise. Ce type de gestion «curative», qui n'est en réalité qu'une absence de gestion, est assez commune et serait pratique si les solutions adoptées n'étaient pas toujours douloureuses pour le secteur des pêches et les secteurs économiques associés. Les évolutions historiques des stocks et de la dynamique des flottilles permettent de tirer quelques leçons. La plupart des stocks ont été surexploitées et les quelques mesures de régulation de l'effort de pêche ont été prises trop tardivement et/ou trop timidement semble-t-il. En effet pour ces stocks importants la surexploitation est souvent liée à un

développement fantastique des moyens de pêche qui, dans les pêches artisanales, s'accroissent très rapidement et sans réel contrôle. Réduire ces activités brutalement est politiquement impossible aussi est-on amené à réduire progressivement les activités (en diminuant les captures ou les efforts). Cette réduction n'a le plus souvent aucun effet bénéfique pour le stock qui continue de subir un taux d'exploitation trop élevé même lorsque l'activité de pêche est réduite. Si les conditions climatiques ne sont pas favorables à de bons recrutements alors l'effondrement est la suite logique de ce type d'exploitation.

4.2. Gestion «préventive» : une gestion trop ambitieuse ?

Une gestion «préventive» paraît donc souhaitable afin d'éviter d'une part les effondrements de stocks, d'autre part de permettre une certaine régularité de la production. Les règles d'aménagement classiques restent les outils importants du gestionnaire même dans le cas de ressources instables exploitées par la pêche artisanale. Ainsi les interventions possibles sont :

- régulation de l'effort de pêche et mise en place de quotas ;
- protection d'une zone de pêche ;
- exploitation d'autres espèces pélagiques ;
- recours temporaires à des flottes étrangères pour exploiter des pics d'abondance ;
- subvention gouvernementale pour maintenir une flottille inactive temporairement en période de biomasse réduite...

Ce type de gestion peut se faire en ayant une bonne connaissance des ressources et notamment selon l'amplitude et la nature de leur variabilité (stocks cycliques, irréguliers, spasmodiques), comme cela a été proposé par CADDY et GULLAND (1983). Il faut ensuite hiérarchiser les objectifs de l'aménagement selon leur importance et les conséquences quant aux aspects biologiques, sociaux, économiques, juridiques, politiques. La validité de ces mesures demande à être discutée dans le cas d'une exploitation artisanale où souvent les mesures classiques de contrôle de la pêcherie sont difficiles à mettre en oeuvre.

Ce type de gestion paraît idéal, mais vouloir réguler les pêcheries ainsi qu'éviter les effondrements paraît en réalité très ambitieux (GLANTZ, 1981). Quelles mesures auraient-il fallu prendre pour avoir pu éviter l'effondrement de la sardinelle du Ghana et de la Côte-d'Ivoire ? Il serait intéressant de poser la question aux différents intervenants et nous pensons que personne ne sait très bien ce qu'aurait produit telle ou telle mesure de gestion.

Faut-il donc privilégier le laisser-faire et proposer une gestion «curative» lorsque les ennuis commencent. La meilleure solution se situe peut-être entre les deux types de gestion.

4.3. Vers des stratégies adaptatives d'aménagement: la gestion «réactive»

Dans certains cas, la recherche de l'impact des fluctuations environnementales et de la pêche sur la dynamique des stocks peut fournir une aide à la décision en substituant à un univers incertain un univers risqué où l'incertitude peut-être quantifiée. Certains modèles permettant d'intégrer des variables environnementales ainsi que l'effet de la pêche sur la dynamique des stocks paraissent à ce titre prometteur et ont leur rôle à jouer dans la gestion des stocks instables. Les scientifiques ont déjà et pourront réduire l'incertitude concernant l'évolution des captures, les niveaux du recrutement en comprenant mieux la dynamique des systèmes pélagiques côtiers. Il serait cependant malhonnête de prétendre que les prédictions efficaces sont pour demain: elles permettront de mieux quantifier l'incertitude et de proposer des prédictions qui peuvent être parfois valides. Voilà pour les certitudes !

Il nous faut donc vivre avec cette incertitude. Il ne s'agit pas de tenter de trouver des solutions optimales lorsque l'on veut gérer des systèmes complexes: elles n'existent le plus souvent pas car les intérêts mis en jeu sont multiples et souvent contradictoires. Il n'y a pas de «gestion parfaite d'une ressource et il faut apprendre à vivre avec les imperfections plutôt que de tenter de les éliminer» (GULLAND, 1983 ; ALLEN et MCGLADE, 1987). Il ne faut donc pas avoir peur de changer de règles de gestion si cela s'impose et être plus adaptatif, plus flexible et ainsi plus créatif dans nos façons d'envisager la gestion (HOLLING, 1981 ; BREWER, 1983). Les objectifs doivent donc être régulièrement remis en cause car ils ne sont pas immuables. C'est aussi les leçons de la théorie écologique qui nous montre que l'on ne peut survivre dans un univers fluctuant en développant des stratégies stables et figées. La gestion des ressources instables devra être adaptative ou bien elle continuera de ne se préoccuper que des situations de crises où les conflits ne trouveront de solutions qu'en faisant des laissés pour compte.

Dans le cas de l'exploitation artisanale ce n'est donc pas tant les techniques de gestion qu'il faut revoir, mais la façon de les mettre en pratique. Et là le travail et l'imagination des socio-économistes, des biologistes et des politiciens devra être grande, tout en gardant à l'esprit que leurs propositions ne plairont pas à tous mais que si elles déplaisent trop, alors on pourra trouver des compromis. On devra donc garder à l'esprit «qu'il vaut mieux être approximativement juste que précisément faux» (BREWER, 1983) si l'on veut vraiment envisager de gérer les ressources instables.

RÉFÉRENCES

ALLEN P., MCGLADE J.M, 1987. Modelling complex human systems: a fisheries example. European Journal of Operational Research, vol 30 (2) : 147-167.

BREWER G.D., 1983. The management challenges of world fisheries. *In* Rothschild, B.J.(eds) 1983. Global fisheries: Perspectives for the 1980s. Springler Verlag : 195-209.

CADDY J.F., GULLAND J.A., 1983. Historical patterns of fish stocks. Marine Policy : 267-278.

CURY P., 1988. Pressions sélectives et nouveautés évolutives: une hypothèse pour comprendre certains aspects des fluctuations à long terme des poissons pélagiques côtiers. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 45 (6): 1099-1107.

CURY P., ROY C., 1987. Upwelling et pêche des espèces pélagiques côtières de Côte-d'Ivoire: une approche globale. Océanol. Acta, vol. 10 (3): 347-357.

FREON P., 1983. Production models as applied to substocks depending on upwelling fluctuations. *In* Sharp G.D. and J. Csirke (eds.) 1983. Proceedings of the expert consultation to examine changes in abundance and species composition of neritic fish resources, FAO, FIRM/R 291 (2): 285-327.

GARCIA S., 1984. Les problèmes posés par l'aménagement des ressources instables. COPACE/PACE Series 84/ 28 : 38 p.

GLANTZ M.H., THOMPSON J.D., 1981. Resource management and environmental uncertainty : lessons from coastal upwelling fisheries. Wiley-Interscience Publication. New-York : 491p.

GULLAND J.A., 1983. Managing fisheries in an imperfect world. *In* Rothschild, B.J.(eds) 1983. Global fisheries: Perspectives for the 1980s. Springler Verlag : 179-193.

HOLLING C.S. (ed.), 1981. Adaptive environmental Assessment and Management. International Series on Apllied Systems Analysis, Vol. 3, Wiley, New York.

MAY R.M. (ed.), 1984. Exploitation of Marine Communities. Dahlem Konferenzen. Life Sciences Research Report 32. Springler-Verlag : 366 p.

MENDELSSOHN R., CURY, 1987. Fluctuations of a fortnightly abundance index of the Ivoirian coastal pelagic species and associated environmental conditions. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 44 : 408-421.

ROTHSCHILD B.J.(eds), - 1983. Global fisheries: Perspectives for the 1980s. Springler Verlag : 289 p.

SHARP G.D., CSIRKE J. (eds.), 1983. Proceedings of the expert consultation to examine changes in abundance and species composition of neritic fish resources, FAO, FIRM/R 291 (2): 285-327.

SHERMAN K., ALEXANDER L.M.. (eds.), 1986. Variability and management of large marine ecosystems. AAAS Selected Symposium, 99 : 319 p.

Ambivalent co-operators : organisational slack and utilitarian rationality in an Eastern Nova-Scotian fisheries co-operative

ANTHONY DAVIS, SVEIN JENTOFT

CO-OPÉRATEURS AMBIVALENTS : COHÉSION ORGANISATIONNELLE ET RATIONALITÉ UTILITARISTE DANS UNE COOPÉRATIVE DE PÊCHE DE L'EST DE LA NOUVELLE-ECOSSE

RÉSUMÉ

En nous fondant sur des études de cas, nous démontrons que le succès des sociétés coopératives de pêcheurs indépendants (small-boat-fishers), dépend dans une large mesure, de leur loyauté envers la coopérative, surtout dans les cas où ils sont peu satisfaits de la gestion de la coopérative en question. En plus, nous démontrons que la capacité de la coopérative à promouvoir cette loyauté, que nous appelons «cohésion organisationnelle», est menacée par une politique du Ministère Fédéral de la Pêche qui récompense la rationalité utilitaire et individualiste.

1. INTRODUCTION

Producer co-operatives within fisheries have been the subject of considerable interest on the part of community development organisers, fisheries social researchers and fishermen themselves (JACKSON, 1984; JENTOFT, 1986; POGGIE, 1980; POLLNAC, 1989; SIEMENS and TRUDEL, 1984). Co-operatives have been considered by many as an attractive organisational form enabling independent, especially small scale, producers to capture greater control over economic conditions key to their survival. For instance, fisher participation, as collective owners in community-based business ventures which buy, process and market marine resources, enhances the share captured by producers of the economic wealth generated from marine resources. A greater share enhances the material conditions of fishers,

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 637-648.

their families and their communities. In so doing, this also retains greater shares of fisheries generated wealth within fishing dependent communities, generating spin-off economic activity that creates employment and development beneficial to the entire community and area.

In addition, a co-operative is an attractive organisational form to many small boat producers because it maintains **independence**. That is, in joining a co-operative small boat fishers envision an organisation that will both reinforce and develop their independence from marine resource buyers and processors as well as enable them to capture an increased share of potential economic wealth. Important to their independence is the co-operative principle of **participatory democracy** ; that is, participation enables fisher members a say in the general and daily decision-making processes. Consequently, participation in decision-making enables the members to reconcile their day-to-day concerns as clients with their broader interest as owners.

These factors have important implications for the viability of the co-operative as a business venture in competitive markets. As co-owners and active participants in decision-making and management, the members become attached and committed to the organisation, something that keeps the organisation together as a coalition in hard times. Attachment makes members willing to sacrifice some of their economic interests, at least in the short term. Secondly, the fisher's dual relation to the co-op, as co- owner and producer (client), has similar effects. If he loses as owner, he may still gain as producer (client), and vice versa. A third factor is also important for the viability of the co-op. Ownership participation provides a fisher member with an extra channel for expressing his dissatisfaction with the services of the co-op. He can us «voice» in addition to exit, the latter being the only option in private capitalist firms to which the fisher"s only relation is as producer/client (*cf.* HIRSCHMAN, 1975).

Here lies the real comparative advantage of co- operatives over private capitalist enterprises. Attachment, dual relations and voice provide a «shock-absorbing capacity» (LOFGREN, 1972) in periods of crises, a situation which frequently occurs in the fishing industry. Or, to put it in CYERT and MARCH's (1963) terms ; co-operatives have «organisational slack». In private firms, slack often stems from incomplete information on behalf of the producers of what their alternative sales opportunities are or to a time lag in adjusting the aspiration-levels to the actual economic performance of the organisation. In addition to these factors, slack in co-ops is also related importantly to ideology, personal commitment and active participation in an organisation which is literally theirs. It follows from this that fisheries co- operatives likely are, ceteris paribus, more resistant to economic pressure when times are hard than is the case for private firms.

This paper traces the roots of the slack factor in ideology and members' attachment to an independent Eastern Nova Scotian fishermen's co-operative - The North Bay Fishermen's Co-op, located at Ballantyne's Cove, Antigonish County, Nova Scotia, Canada. To what extent is slack ideal or real? Considering the many failures of co-ops in fisheries (JENTOFT, 1986; POGGIE, 1980), there is a risk that slack either gets lost in the business process or that the slack factor unique to co-ops is not sufficient to make them viable.

In this case study we identify membership attachment and how it is converted into slack. In particular, we contend that, in spite of the formal aspects of the co-operative organisation (i.e., dual relations, voice option, commitment to co-op principles), slack is something a co-op cannot take for granted. On the contrary, it has to be reproduced in business affairs on a daily basis. Crucial to the reproduction of «slack» is participatory decision-making. Fisher members have to be involved actively in decision-making to feel attached and therefore willing to make sacrifices which permit the co-op to survive in the face of adversity.

We also contend that organisational slack, key to the survival and prosperity of fisheries co-ops, is jeopardised by the individualistic, utilitarian rationality inherent in and emphasised by federal government approaches to the management of access and participation in the small boat sector of the Atlantic Canadian fisheries. Through regulatory approaches such as limited entry licensing, the federal government, in particular the Department of Fisheries and Oceans (DFO), has cultivated an individualistic utilitarian ethic among small boat fishing captains. Captains, as individual owners of fishing effort, only access the "privilege" of participating in particular fisheries (e.g., lobster, long-line, crab, otter trawl) by obtaining the pertinent federal licenses. Their ability to satisfy individual livelihood needs is levered by possession of the necessary licenses, often obtained from other captains at prices greatly inflated by scarcity created through strict controls on the number of licences issued. Consequently, fishing captains

increasingly have assumed a posture regarding participation and fishing effort which sets their individual needs and goals in opposition to those of other captains active in similar fisheries (*cf.* DAVIS and THIESSEN, 1988 ; THIESSEN and DAVIS, 1988 ; SINCLAIR, 1982). That is, the ethic of and economic costs arising from regulatory mechanisms such as limited entry licensing directly situate each individual captain in a competitive posture relative to other captains. In short, public policies premised on the notions that resources are scarce, and producers are exploitative maximisers and, therefore, in need of regulation, have produced the necessary conditions for small boat fishing captains to become maximising exploiters creating resource scarcity through pursuit of individual utilities in re-defined competition with other captains.

Theoretically, such a situation would be expected to reduce the organisational slack within a captain-owned fisheries co-operative such as the North Bay Fishermen's Co-op. The cultivation in individual captains of utilitarian rationality would express itself in judgements and attitudes about the co- operative's ability to deliver economic goods, e.g., better resource prices, business, and returns on share capital. Dissatisfaction, voiced or not, would be expected to express itself quickly in reduced loyalty, intolerance, and increasing disattachment. So, in addition to documenting the character of organisational slack, we will also examine the extent to which this necessary feature is contextualised and jeopardised by the **cultivation and manifestation** of individualistic utilitarian rationality. Before we put these contentions to the test, a short history of The North Bay Fishermen's Co-op is in order.

2. THE NORTH BAY FISHERMEN'S CO-OP

Established in 1983, the North Bay Fishermen's Co-op is the latest descendant of area fisher co-operatives first formed in the context of the Antigonish Movement. Indeed, Moses Coady, a founder of the Movement, personally participated in the initial study clubs and development of the original co-operatives, including the St-George's Co-op, established in 1935 and situated at Ballantyne's Cove. The St-George's Co-op was a producer/consumer co-operative organisation. Among other activities, it operated a lobster and fish buying/processing facility as well as a general store which provided agricultural services such as ploughing and mowing.

In 1954-55, the fish buying business was transferred to the Antigonish Co-op Fishermen (ACF), a county-wide producer co- operative organised by the St-Francis Xavier University Extension Department. Antigonish Co-op Fishermen marketed their resources through the United Maritime Fishermen (UMF), which was developed as an umbrella organisation within and through which local fisheries producer co-operatives could centralise and concentrate their marketing and economic interests. The North Bay Fishermen's Co-op arose from the ashes of a failing ACF-UMF business relationship. Once established, it purchased existing office and processing facilities at Ballantyne's Cove. Since its inception in 1983, the North Bay Fishermen's Co-op has developed new facilities and aggressively pursued market opportunities. Today the co-op has 60 members, most of whom have previous experience and investment with fisheries co-operatives. In the following we examine in specific detail the characteristics and qualities of membership attachment and participation [1].

---

[1] *The data presented in this study was gathered through in- person, structured interviewing. An interview questionnaire was designed and pre-tested. The pre-tested interview, objectives of the study, and a request for participation were presented to the Board of Directors of the North Bay Fisheries Co-operative. The Board of Directors agreed to participate with the study and released to the researchers the most current membership list, including mailing addresses. It was understood that, in all other ways, the study would proceed independent of the co-operative's management. Once in receipt of the membership list a letter introducing the study, outlining its purpose and requesting co-operation was sent to all members.*
One of the sixty-one members listed had withdrawn by the time interviews had begun. Every effort was made to establish face-to-face contacts with the remaining sixty members through repeated visits to their homes and boats between April and July, 1988. In this manner, fifty members were met and asked if they would participate in the study. Forty-nine agreed to be interviewed and one declined. Since it was essential that as many members as possible be included in the study, copies of the questionnaire accompanied with an explanatory letter, and stamped, self-addressed return envelopes were mailed to the remaining ten members. Of these, two returned completed questionnaires. One member sent back an uncompleted questionnaire with an enclosed note indicating a desire not to participate. In sum, fifty-one members participated in the study (85%) two declined (3%) and seven did not respond to the mailed questionnaire (12%).

3. DIMENSIONS OF PARTICIPATION

There are a variety of ways to measure and to describe membership participation. In this instance, activities such as meeting attendance, active participation in the co-op's affairs as measured by membership involvement with the Board of Directors, committees, official delegations and the like are considered.

Over ninety percent of the fishermen interviewed (46 of 51) reported that they had been members of the co-op for three or more years. In addition, many of the current members belonged to the fisheries co-operatives which preceded North Bay. Consequently, the vast majority of the membership interviewed have lengthy association with and experience in co-operative organisations. When asked to indicate the various reasons why they joined the North Bay Fishermen's Co-op, 72.5% replied that the co- op represented the best opportunity to sell their catches; 62.8% felt the co-op was vital to the community and they wanted to support it; 33.3% noted that support for co-operatives is part of their family tradition; and 43.1% reported that they also joined because the success of the co-operative depended upon the support of as many people as possible. In addition, 25.5% of the membership noted that they joined because the co-operative form of organisation gives them a greater say in and benefit from matters directly concerning their livelihood such as dockside prices.

In sum, from these responses it is apparent that many of the members, as a consequence of their previous experiences with co-operatives, readily support and have formed very positive feelings about the co-operative type of organisation. Most joined for these reasons, noting that they chose participation in the co- operative over the available alternative of selling their catches to a local private fish buyer. In short, this pattern of response suggests that, by and large, the membership expresses «co-op consciousness» in their feelings, attitudes and choices. Curiously, the breadth of the membership's willingness to join and support co-operatives is not replicated in the more direct measures of participation. For instance, almost thirty percent of those interviewed report that they attend meetings either occasionally, rarely or never. Over sixty-six percent stated that they have never held an official, elected position with the co-op (34 of 51) and almost sixty-three percent (32 of 51) claimed that they had never been a member of a co-op committee or delegation. These data indicate that, while the vast majority of the membership are committed to joining and supporting co-operatives, a substantial number are not motivated sufficiently to always attend meetings and only about one in three of the membership actively participate, beyond attending meetings, in the co-op's affairs. Moreover, the spouses and children of co-op members are almost totally uninvolved in the co-op. Of the married members interviewed, only a couple reported that their spouses were involved with the co-op. In addition, none of the members interviewed had children who were involved.

4. DIMENSIONS OF ATTACHMENT

Potentials for vulnerability and crisis evident in the dimensions of participation are further underlined by direct measures of membership attachment and loyalty to the co-op. For instance, when asked if they would sell to another fish buyer if offered higher prices, over thirty-five percent (18 of 51) of the members interviewed reported that they would sell to another buyer. Needless to say, while a minority of the membership, the resource supply represented by this group would be substantial, especially significant because of the extent to which the co-op is a specialised, seasonal venture. For the North Bay Fishermen's Co-op these data reveal a fundamental vulnerability to resource supply. This is rooted in both qualities of the relationship these members have with the co-op and their feelings about the co-op.

Aside from this measure of willingness to sell to other buyers, responses to several other questions clearly indicate the extent to which the membership has doubts about the co-op. Almost sixty-seven percent of those interviewed (34 of 51) reported that they are unwilling to put more of their fishing income into the co- op. About eighty percent (40 of 51) disagreed with the statement that members should be prepared to surrender income today in order

to encourage long-term success and over eighty percent (42 of 51) responded negatively to the suggestion that the co-op management knows what is in the best financial interests of the co-op and its membership. In short, a large majority of the membership is unwilling to put more money into the co-op and an even larger majority expresses suspicion regarding the judgement of co-op management. Given that the members own the co-op and that the success or failure of the co-op reflects directly on the members livelihoods, the pattern of responses here hints at unease among the membership and the potentials of obvious difficulties concerning attachment and loyalty to the organisation, thereby jeopardising «organisational slack».

This situation is further underlined by the fact that few of the members are prepared to sacrifice aspects of their individual vested interests in fishing to the co-op. In their responses to a question which asked what they would be prepared to do if a majority of the co-op membership decided that the success of the co-op required redistribution of fishing effort, over ninety-six percent of those interviewed would refuse to surrender a fishing license; over eighty-six percent would refuse to replace their current boat with one that is smaller and less powerful; over eighty-four percent reported that they would not voluntarily transfer a license to another co-op member; ninety percent claimed that they would, as individuals, apply for new licenses; and almost seventy-seven percent reported that they would refuse to allow the co-op to hold and distribute licenses and quota. Only in one instance, reduction of fishing effort (e.g., number of days fished and/or the amount of gear fished), did a slim majority of those interviewed (52%) indicate a willingness to sacrifice individual interests for the benefit of the co-op and its membership.

These data reveal that, when it comes to their individual livelihood interests, most of the membership feel it necessary to maintain an arms length relationship with the co-op. Without question, a good number of the membership are, minimally, unconvinced that the organisation can or should be trusted to represent their individual interests. These findings contrast sharply with the overall positive attitude and support expressed by the vast majority of the members toward co-operative forms of organisation. Why would members generally in favour and supportive of co-operatives report little willingness to sacrifice their individual interests for the benefit of the co-op and its membership, including themselves? Could this be yet another expression of the classic small boat fishermen's, as «rugged individualists», distrust of representative organisations, whatever form they may take [2] ? Are there aspects of the North Bay Fishermen's Co-op management and organisation which underwrite members suspicion and hesitation? In order to attempt answers to these and other questions we must search out explanations for the causes of the membership's ambivalence. Indeed, this ambivalence is expressed even more emphatically by the fact that over ninety percent of the members (46 of 51) report that they feel their opinion counts in the co-op and fully two in every three of the members report that they would not sell to another fish buyer, even if offered high prices, both features demonstrative of "organisational slack".

5. DIMENSIONS OF SATISFACTION

To isolate aspects of satisfaction, we asked members questions intended to reveal general feelings about the co- operative as well as opinions concerning specific aspects of its organisation and operation. The vast majority of the membership interviewed reports that they are moderately to very satisfied with the service they receive from co-op dockside/plant workers (92.1%) and co-op office personnel (88.3%). Many made a point of emphasising that the people and their work were of «the best sort». Eighty-two percent indicated that they were moderately to very satisfied

[2] *Additional findings not reported in this essay question presumptions concerning fishermen's distrust of representative organisations. Thirty-one of the members interviewed also belong to the Maritime Fishermen's Union (MFU). Generally, this block is among those most favourably disposed toward the co-operative. Yet, most of the MFU members also emphatically express the resistance and concerns noted. Notably, the association of union membership with ardour of support for the co-operative challenges assumptions some have made concerning the association between "class consciousness" /class politics and the form of representative organisation adopted* (cf. CLEMENT, *1986).*

with selling to the co-op. Apparently, while about one in three would sell to another fish buyer, most are satisfied with their present arrangement. The levels of satisfaction notably decrease in association with co-op management and co-op business and accounting practices. Almost sixty-seven percent reported satisfaction with business and accounting practices while under sixty percent (58.8%) noted they were moderately to very satisfied with co-op management. These data suggest that a sizable number of members feel uneasy about these two particular aspects of the co- op. Responses to several general questions sheds some light on the factors involved here.

Almost sixty-five percent of the membership interviewed reported that the co-op represents their needs and concerns. Yet, about only one in every two of the members (26 of 51) claim that the co-op is satisfying their needs and concerns. The suggestion here is that while the majority of the membership welcomes the co- operative form of organisation as representative of their needs and concerns, many feel that these are not being satisfied through aspects of current practices. In particular, almost fifty-five percent of those interviewed (28 of 51) claim that they are not being kept adequately informed about the practices and plans of the co-operative. Fully sixty-seven percent (34 of 51) feel that they are not consulted frequently enough about management and development plans and initiatives.

These data reveal that the ambivalence of many towards the co-operative specifically concerns the perceived or real distance that they feel from the management and development plans, practices and initiatives on-going within the co-op. A majority of the members report they are inadequately informed and insufficiently consulted about these areas. Consequently, they are saying that, while they feel their opinion counts, it is not being sought out frequently enough. As a result, the suspicion noted earlier is rooted, at least to an extent, in the feeling that they are not being integrated adequately in the decision-making processes, leaving many of the members without confidence in their knowledge about co-operative affairs and, therefore, uncertain about and distrustful of management.

6. ANALYSIS OF SELECTED CHARACTERISTICS

In order to develop a better understanding of the patterns reported above, members' responses were examined in relationship to their attendance at meetings and whether they felt they were being kept adequately informed.

Table 1 examines membership responses in terms of meeting attendance. This information reveals that those who attend meetings are much more likely than those that do not to hold an official position with the co-op (43.2% vs. 0%); to feel the co-op members are consulted enough about plans and initiatives (70% vs. 57.1%); and to continue selling to the co-op even if another fish buyer offers them higher prices (73.0% vs. 50.0%). This information clearly reveals the importance of membership attendance at meetings as a foundation for attachment to and participation in the co-op, thereby maintaining «organisational slack». Notably, meeting attendance exerts little influence on whether or not members feel they are being kept inadequately informed (43.2% vs. 50.0%).

Indeed, if anything, regular attendance at meetings reinforces some members' suspicions about not being kept adequately informed, 56.8% of those always attending report they feel this way as compared with 50% of the less frequent attenders. Furthermore, always attending meetings exerts a negative influence on whether or not members think the co-op represents their needs and concerns. Almost forty-one percent of those always attending report they feel the co-op does not represent their needs and concerns while only twenty-one percent of the less frequent attenders claim a similar opinion.

It is curious that a greater percentage of those always attending meetings, when compared with the less frequent attenders, express doubt about the co-op representing their needs and concerns, especially since a good majority of these very same members report they feel that members are consulted enough about plans and initiatives (70.3%). This indicates that, while those always attending think they are consulted enough, some of them do not agree with the direction the co-op is taking. However, the attachment that most have to the co-op is strong enough thus far to maintain, regardless of this disagreement, their willingness to continue selling to the co-op even if another fish buyer offers higher prices.

Table 1 - Selected response categories by member's reported attendance of co-op meetings

Response Categories	Meeting Attendance			
	Always (N=37)		Less Than Always (N=14)	
	No %	Yes %	No %	Yes %
Would sell to a fish buyer other than co-op	73.0	27.0	42.9	57.1
Held/hold official position with co-op	56.8	43.2	100.0	--
Co-op represents needs and concerns	40.5	59.5	21.4	78.6
Co-op members are kept adequately informed	56.8	43.2	50.0	50.0
Members are consulted enough about plans and initiatives	29.7	70.3	42.9	57.1

Table 2 - Selected response categories by member's response to the kept adequately informed question

Response Category	Kept Adequately Informed			
	Informed (N=23)		Not Informed (N=28)	
	No %	Yes %	No %	Yes %
Would sell to a fish buyer other than co-op	78.3	21.7	53.6	46.4
Held/hold official position with co-op	65.2	34.9	67.9	32.1
Co-op represents needs and concerns	21.7	78.3	46.4	53.6
Members are consulted enough about plans and initiatives	30.4	69.7	96.4	3.6

The impact on membership attachment and satisfaction of feeling adequately informed is demonstrated in the distribution of responses presented in Table 2. Of those claiming they feel adequately informed, 78.3% report that they would not sell to another fish buyer, 78.3% feel the co-op represents their needs and concerns, and 69.7% report that they think members are consulted enough about plans and initiatives.

In stark contrast, of those reporting they feel inadequately informed, 46.4% would sell to another fish buyer, 46.4% feel the co-op does not represent their needs and concerns, and fully 96.4% report that they think members are not consulted enough. This pattern clearly reveals that the development and maintenance of membership attachment to and satisfaction with the co-op is strongly influenced by the extent to which attention is paid to assuring the members have access, on a continual basis, to information about the organisation's practices and plans.

In order to explore characteristics of satisfaction with co-op organisation and practice, members were asked to indicate their feelings about specific features on a five-point scale, ranging from very satisfied through to very dissatisfied [1]. The responses are presented in Table 3. This information reveals several important characteristics of membership satisfaction and dissatisfaction. To begin with, satisfaction is generally reported in association with selling to the co-op. Here the greatest dissatisfaction with selling to the co-op is registered among those who attend meetings infrequently (28.6%). Secondly, members are divided on their satisfaction/dissatisfaction with co-op management, including the business manager and Board of Directors. Almost sixty percent of those always attending meetings reported satisfaction with management while a little under forty percent claimed to be dissatisfied. Given that confidence in management is a key to the day-to-day operation and long-term success of organisations such as co-operatives, the several levels and specific distribution of dissatisfaction in this regard represents a specific source of ambivalence.

As profiled in Table 3 a substantial number of those interviewed report that they are dissatisfied both with the sacrifices they have made and the time they have given to the co-op. High levels of dissatisfaction are reported by a majority of those who attend meetings infrequently (57.1%) for both sacrifice and time. Indeed over one in four of regular attenders also report dissatisfaction in this regard. Here a good number of the membership is expressing an awareness of the fact that they could and should be doing more for the co-op. There is little doubt that developing means to enable increased contributions/ participation for these members would dispel some concerns, raise satisfaction with management and shore up «organisational slack».

Determination of the extent to which members are prepared to give their time and resources as well as subordinate their immediate personal goals to the welfare of the co-op and its membership provides an important measurement of member attachment to and understanding of the organisation and its purpose. Table 4 profiles responses to several questions intended to examine this. Responses to several questions not included in the table clearly outline aspects of what the members are not prepared to give. For instance, 96.1% of the members would not transfer a fishing license to another co-op member; 86.3% would not reduce the capacity of their fishing vessels; 84.3% would not surrender fishing licenses; and 90.2% would individually pursue new licenses. In short, co-op members are not prepared either to jeopardise or to subordinate their ability to fish, as this is specified by licenses and vessel capacity, to the co-op and its membership. In part, the vested unanimity expressed here reflects the influence of federal licensing policy upon the conditions of individual access to participation in the fisheries. Livelihoods are inaccessible without appropriate licenses. Such a «reality», attaches individual livelihood needs/ goals, first, to possession of federally dispersed/regulated licenses, rather than co-operative organisational forms that are necessarily sensitive to some notion of majority, if not collective, interests. The individualistic utilitarian rationality emphatically cultivated by DFO regulatory policies delimits arenas of action available to the co-operative, especially in regard to areas such as pursuit of member interests through supply and/or access management. Moreover, the terms of reference concerning member attachments and expectations will be defined, to some degree, by the logic of individually «licensed» privileges, countervailing «organisational slack». However, as is apparent in Table 4, many would voluntarily reduce their fishing effort, for example the number of days fished and/or the amount of gear fished, if this was necessary in order for the co-op to succeed. But, an almost equal number would be resistant

Table 3 - Measure of members' satisfaction with the co-op by attendance at meetings

Response Categories	Attendance at Meetings			
	Always (N=37)		Less Than Always (N=14)	
	Satisfied %	Dissatisfied %	Satisfied %	Dissatisfied %
Co-op management	59.5	40.5	57.1	42.9
Co-op office staff	89.2	10.8	85.7	14.3
Co-op business and accounting practices	62.2	37.8	78.6	21.4
Selling to the co-op	86.5	13.5	71.4	28.6
Time given to the co-op	73.0	27.0	42.9	57.1
Members' sacrifices to the co-op	75.7	24.3	42.9	57.1

Table 4 - Measures of members' attachment to the co-op by attendance at meetings

Measures of Members' Attachment	Attendance at Meetings			
	Always (N=37)		Less than Always (N=14)	
	Yes %	No %	Yes %	No %
Members should be required to give time to the co-op	67.6	32.4	35.7	64.3
Would reduce fishing effort	70.3	29.7	57.1	42.9
Would allow the co-op to hold/distribute licenses and/or Quotas	25.0	75.0	14.3	85.7
I've put enough money into the Co-op	70.3	29.7	57.1	42.9

to taking such a step. Those that reported they always attend co-op meetings are much more likely to reduce fishing effort voluntarily (70.3%) than are those that attend meetings infrequently (57.1% would reduce). Also, 56.5% of those reporting that they are kept adequately informed would reduce fishing effort while only 48.1% of those feeling inadequately informed would support such a measure. These data reveal that participation in the co-op (meeting attendance) and feeling informed all positively impact upon members attachment to and confidence in the co-op and its purpose, to the extent that they would voluntarily reduce their fishing effort if such a measure was deemed necessary for the success of the co-op.

As apparent in response to the question about allowing the co-op to hold and distribute licenses and quotas, there are real limits to the extent that the members are prepared to trust the organisation with management of access and participation in the fisheries. Although this is generally true, a much greater percentage of those who always attend meetings and report feeling adequately informed would be prepared to trust the co-op with access management responsibilities. Again, the importance of developing and maintaining membership attachment to and confidence in the co-op is apparent here. Membership attachment develops trust in the organisation and its practices, reproducing and nurturing «organisational slack». It also cultivates confidence in management and membership decisions, confidence that the interests and practices of the co-op are synonymous with those of the individual member [3].

Similar associations are seen in the responses to the measure concerning members' financial commitments. Here the principle explored expresses the idea that the more attached to and confident in the co-op, the more likely the members will closely identify the co-op with their economic interests and future. Consequently, members so disposed should be willing to commit more of their dollars to the co-op. While a majority of the members interviewed indicate that they feel they have put enough money into the co-op, notable differences in the responses support the association between attachment and willingness to commit more financial support. For instance, 47.8% of those feeling adequately informed seem willing to put more money into the co-op. On the one hand, this information suggests that those who feel they are being kept adequately informed are much more likely to perceive their economic interests as synonymous with those of the co-op and, as a result, willing to commit even greater portions of their earnings to the organisation. On the other hand, widespread dissatisfaction, as measured earlier, concerning management practices, information management and consultation processes without question would deter members from committing further financial resources since they would have neither the confidence in nor attachment to the organisation. Certainly this is expressed in the extent to which the largest number of members, feel that they have put enough money into the co-op. When contrasted with member responses to the idea that members should be required to give time to the co-op, most think that members should be **required** to give time to the co-op as a condition of membership. This is particularly the case for those who report that they always attend meetings (67.6%). Notably, almost sixty-one percent of those who feel they are not adequately informed think that members should be required to give time. Only in the case of those who attend meetings infrequently do we see a majority expressing resistance to this idea (64.3%).

7. CONCLUSION

The description and discussion presented here support our two contentions. «Organisational slack» has been isolated within the measures of participation and attachment examined. This is particularly evident in the contrast of relatively high membership dissatisfaction in areas such as management, consultation processes and information dissèmination with essentially moderate membership tendencies to feel dissatisfied with co-op prices and to report

[3] *The role that co-operatives can play in the management of access and participation has been documented in several situations. For instance, Japanese fisheries co-ops play a control management role in distributing licenses, quotas, territorial rights and son on (*JENTOFT, *forthcoming). Co-op participation as agents of management has also been documented in the Southwestern Nova Scotia herring fishery (*KEARNEY, *1984).*

that they would sell to another fish buyer. For many members, loyalty and attachment to the co- operative overrides their dissatisfaction and unease to the extent that they would not sell to another buyer, even if that buyer was offering higher prices. The evidence presented also demonstrates that participation in the co-operative is key to maintaining and reproducing "organisational slack". For instance, those who always attend meetings when compared with those who do not, report greater satisfaction with most areas of co-op organisation and operation and claim to be notably less inclined to sell to other buyers. Remarkably, those members who always attend meetings, also report a much stronger conviction in regard to the co-op not meeting their needs and concerns. Surely, the co-existence of strong loyalties and attachments with negative assessments of needs satisfaction is a clear indicator of organisational slack particular to the unique characteristics of co-operatives, representing a tremendous resource relative to its functioning as a business.

However, slack is not an aspect of membership attitudes which the co-operative's management can take for granted. To the contrary, slack must be nurtured, maintained and reproduced through measures that facilitate membership participation. The positive effect of this is evident in the responses of members whom report that they always attend meetings, while the consequences of failure to do this is foreshadowed in the reports of members who attend meetings infrequently. The assumption on the part of management of slack, rather than constant attention to developing and sustaining it, would transform an organisational and, especially, business strength into a lost opportunity, thereby eroding the economic viability and threatening the co-operative's survival.

Indeed, the necessity to underline the conditions sustaining and reproducing organisational slack is made even more urgent given the evidence of membership resistance to subordinating their individual prerogatives in fishing to insure the well-being of the co-operative and its membership, including themselves. The almost universal resistance of members to scenarios such as transferring licenses to other members and allowing the co- operative to hold and distribute licenses, clearly indicates an elemental tension between convictions concerning livelihood self-interests and attachment and sublimation to the co-operative as the organisational vehicle through which to realise livelihood self- interests. Here is evidence of the individualistically- referenced utilitarian rationality cultivated in DFO access management regulations. Self-interested utilitarians would be suspicious of and resistent to a co-operative, or any other organisation for that matter, as the vehicle through which their livelihood needs and goals are met, particularly if they were compelled to subordinate some of their individual prerogative to an organisation directed by the judgement of its members/owners in terms of what is in collective best interests. For instance, the redefinition of participation in fishing as a privilege granted individuals by government through issuance of limited entry licenses countervails practices or attitudes among small boat fishermen that reference individual self-interest to collective organisation and outcome (*cf.* ACHESON, 1979; ANDERSEN, 1979 ; DAVIS, 1984). Once the individual captain is in possession of the privilege, livelihood success is a measure of his/her ability to exercise the privilege in his/her individual self-interest. Co-operation, while possible, is not the idea residing at the core of the sort of rationality presumed in this model (*cf.* CLARK, 1981). In fact, the resistance to sublimation of individual prerogative evident among the membership suggests that organisational slack is quite fragile an attribute. Members unwilling to perceive their most elemental self-interest in the co-operative are likely intolerant to abiding dissatisfaction for long. While management would woe the presumption rather than nurturance of slack, numerous of the members threaten slack through their utilitarian posture, a condition aided and abetted by the utilitarian rationality inherent to DFO regulatory policy. Indeed, taken to its logical conclusion, cultivation of individualistic utilitarian rationality among small boat fishermen will erode organisational slack and, thereby, threaten the viability of co-operatives as attractive alternative forms of organisation [4].

REFERENCES

[4] *Indeed, membership exercised its concerns in the winter of 1989 by firing the co-operative's manager and replacing the Board of Directors. Several of these ex-Directors resigned from the co-operative and have shifted their catches to a private fish buyer/ processor. Apparently, the remaining membership and new Board of Directors have down sized operations and withdrawn plans for expansion and development, at least until the co-operative achieves a sounder economic footing.*

ACHESON J.A., 1979. Variations in Traditional Inshore Fishing Rights in Maine Lobstering Communities. North Atlantic Maritime Cultures: Anthropological Essays on Changing Adaptations. R. Andersen, ed., The Hague: Mouton Publishers : pp. 252-276.

ANDERSON R., 1979. Public and Private Access Management in Newfoundland Fishing. North Atlantic Maritime Culture: Anthropological Essays on Changing Adaptations. R. Anderson, ed., The Hague: Mouton Publishers : pp. 299-336.

CLARK C.W., 1981. Bioeconomics of the Ocean. Bioscience, 31 : 231-7.

CLEMENT W., 1986. The Struggle to Organise: Resistance in Canada's Fishery. Toronto: McClelland and Stewart.

CYERT R.M., MARCHE J.G., 1963. A Behavioural Theory of the Firm. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall, Inc.

DAVIS A., 1984. Property Rights and Access Management in the Small Boat Fishery: A Case Study from Southwest Nova Scotia. Atlantic Fisheries and Coastal Communities: Fisheries Decision- Making Case Studies. C. Lamson and A. J. Hanson, eds., Halifax: Dalhousie Ocean Studies Programme : pp.133-65.

DAVIS A., THIESSEN V., 1988. Public Policy and Social Control in Atlantic Fisheries. Canadian Public Policy XIV(1) : 66-77.

HIRSCHMAN A.O., 1975. Exit, Voice and Loyalty: Responses to Decline in Firms, Organisations and States. Cambridge : Harvard University Press.

JACKSON E.T., 1984. Community Economic Self-Help and Small- Scale Fisheries, Report. Department of Fisheries and Oceans, Ottawa : Fisheries Economic Development and Marketing Services.

JENTOFT S., 1986. Fisheries Co-operatives: Lessons Drawn from International Experiences. Canadian Journal of Development Studies, VIII (2) : 197-209.

JENTOFT S., 1989. Fisheries Co-management: Delegating Government Responsibility to Fishermen's Organisations (forthcoming from Marine Policy, Spring 1989).

LOFGREN O., 1972. Resource Management and Family Firms: Swedish West Coast Fishermen. North Atlantic Fishermen: Anthropological Essays on Modern fishing. R. Andersen and C. Aadel, (eds). Newfoundland: Social and Economic Papers No. 5. Institute of Social and Economic Research. Memorial University of Newfoundland. Toronto, University of Toronto Press : pp. 82- 103.

POGGIE J.H., 1980. Maritime Anthropology: «Socio-cultural Analysis of Small-Scale Fishermen's Co-operatives - Introduction.» Anthropological Quarterly, N° 1 : 53.

POLLNAC R., 1988. Evaluating the Potential of Fishermen's Organisations in Developing Countries. ICMRD Report, Kingston, University of Rhode Island.

SIEMENS R., TRUDEL H.P. (Co-chairmen). A Co-operative Strategy for Canada. Report of the National Task Force on Co- operation Development, Co-operative Unions of Canada, Ottawa, 1984.

SINCLAIR P., 1983. «Fishermen Divided»: The Impact of Limited Entry Licensing in Northwest Newfoundland. Human Organisation, 42(4): 307-314.

THIESSEN V., DAVIS A., 1988. Recruitment to Small Boat Fishing and Public Policy in the Atlantic Canadian Fisheries. Canadian Review of Sociology and Anthropology, 25(4) : 603-627.

Approche historique de l'expansion des pêcheurs ghanéens (*Fante* et *Ewe*) sur le littoral ivoirien

KARINE DELAUNAY

A HISTORICAL APPROACH TO THE EXPANSION OF GHANAIAN FISHERMEN (*FANTE* AND *EWE*) ALONG THE IVORY COAST

ABSTRACT

*Small-scale marine fisheries in the Côte-d'Ivoire are at present in the hands of Ghanaian fishermen (*Fante *and* Ewe *tribes), who have a long-established tradition as seafarers. In order to understand this situation, we have examined the historical processes leading to this Ghanaian «dynamism». Study of the timing of the expansionist movement of Ghanaian fishermen shows that the* Fante *and* Ewe *have developed different strategies, which help explain the logic of the phenomena of permanent settlement and technological change. The historical approach leads to a study of social relationships.*

1. PRÉSENTATION

La Côte-d'Ivoire est considérée comme un pays n'ayant jamais eu de tradition maritime ; par suite, la pêche artisanale côtière a longtemps été tenue pour (*a priori*) négligeable. On entend ainsi souvent dire que les Ivoiriens ne sont pas pêcheurs, du fait notamment de la crainte que leur inspire la barre - seuls les *Alladian* font dans une certaine mesure exception à cette «règle».

Or, depuis 10 à 15 ans, le développement formidable de la pêche artisanale, en particulier à proximité d'Abidjan et de son port de pêche industrielle, a conduit les chercheurs à prendre conscience de la vitalité de ce secteur

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 649-656.

tant du point de vue du volume des débarquements en soi [1] qu'économiquement parlant [2]. Cette activité est dominée aujourd'hui par les pêcheurs originaires du Ghana (*Fante* et *Ewe*) établis sur l'ensemble du littoral ivoirien. Le dynamisme actuel de la pêche artisanale maritime en Côte d'Ivoire apparaît donc lié à un phénomène de colonisation halieutique d'une ampleur en fait beaucoup plus large que le seul cadre ivoirien (puisqu'il concerne le littoral ouest africain depuis le Sénégal jusqu'au Congo), par des populations dont la réputation maritime est établie de longue date.

Pour mieux comprendre cette situation, il convient de remonter dans le passé afin de cerner les processus historiques qui sous-tendent cette «colonisation» et ce «dynamisme» ghanéens, sachant qu'il s'agit d'une histoire toujours en cours, au sein de laquelle le présent ne constitue qu'une étape déterminée.

L'analyse historique doit se situer à la fois dans la longue durée, en s'interrogeant sur ce que recouvre la notion de «tradition halieutique» ainsi que sur les circonstances et modalités d'émergence de telles traditions, et dans un temps plus court, en cherchant à identifier les différentes phases de l'expansion, qui ne semble guère s'être amorcée avant le début de ce siècle ; en outre, cette analyse ne peut se passer d'une approche plus sociologique des phénomènes de migrations.

2. LES SOURCES

Dans la présente étude, la reconstitution de l'histoire des pêcheurs ghanéens en Côte-d'Ivoire est menée à partir de l'exploitation des sources écrites et de la conduite d'enquêtes orales auprès des acteurs et des témoins de l'expansion, chacune de ces sources apportant un éclairage particulier.

2.1. Les sources orales

Dans la mesure où l'organisation de la pêche repose sur l'utilisation d'une main d'oeuvre mouvante, périodiquement renouvelée, et où les équipes de pêche sont susceptibles de se déplacer d'un lieu à un autre selon l'évolution des conditions locales, il paraît *a priori* assez difficile de mener des enquêtes historiques.

Dans une première approche, on a considéré les campements [3] en tant qu'entités et l'on a fait porter les enquêtes sur les circonstances de leur fondation et les grandes lignes de leur évolution. Les entretiens ont alors eu lieu avec les chefs et les anciens/notables des campements de pêcheurs ghanéens et des villages dont ils dépendent. On s'est ainsi attaché à périodiser l'expansion des pêcheurs ghanéens, appréhendée d'un point de vue global.

D'une manière générale, il est à noter que l'on n'a pas ici affaire à des traditions orales formalisées relevant d'une mémoire collective, mais plutôt à des récits biographiques et des témoignages. Cependant, il peut déjà y avoir des enjeux suffisamment importants derrière ces récits pour que l'on voit apparaître des versions divergentes liées à certaines luttes d'influence entre campements : on perçoit ainsi ce qui pourrait devenir des traditions.

Dans un second temps, le travail de terrain doit se situer à l'intérieur des campements, certains campements-types faisant l'objet d'enquêtes approfondies. L'objectif est de comprendre les phénomènes de migrations (dépla-

---

*[1] Jusqu'ici les estimations étaient de 10 000 à 20 000 t/an, mais une évaluation récente, faite notamment à partir des statistiques de pêche à la senne tournante des pirogues basées à Vridi, porte ce chiffre à 30 000 voire 40 000 t/an pour les années 1984-1985 (*Ecoutin et al., 1989*).*

[2] Voir notamment l'étude de A.M.Guigueno (1986) sur la production sardinière à Abidjan, sa transformation et sa commercialisation.

[3] On préfère parler de campements plutôt que de villages ou quartiers dans le sens où, d'une part, leur création est soumise à l'autorisation des chefs des villages autochtones, d'autre part, ils ne sont pas intégrés à ces villages. Enfin, tout en ayant une autonomie de fonctionnement et des structures propres, ils demeurent soumis à l'autorité des chefs des villages à qui ils doivent en général verser une redevance.

cements des pêcheurs et des équipes de pêche), et d'implantation (existence de points d'ancrage, les campements, autour et à partir desquels s'organisent les mouvements migratoires).

L'aspect «migrations» recouvre, d'une part, les mouvements des équipes de pêche liés aux stratégies des propriétaires d'engins et, d'autre part, les mouvements des pêcheurs qui renvoient plutôt à la constitution et au fonctionnement des équipes de pêche [4] ; leur analyse passe par des recueils de biographies auprès des pêcheurs mais aussi des femmes qui, bien que ne faisant pas partie intégrante des équipes, leur sont étroitement associées.

L'aspect «implantation» conduit à l'étude de la constitution et de l'organisation internes des campements ainsi que de leurs rapports avec l'extérieur (en particulier avec les villages dont ils dépendent); ce travail relève plutôt de l'observation lors de séjours prolongés dans les campements au cours desquels des entretiens très ouverts peuvent avoir lieu.

Parallèlement, des enquêtes ont lieu dans les villages ivoiriens du littoral ; elles visent notamment à mieux connaître leurs activités halieutiques passées et à comprendre le processus d'abandon de la pêche.

2. 2. Les sources secrètes

Un éventail relativement large de sources peut fournir des indications sur la présence de communautés ghanéennes en Côte-d'Ivoire, leur importance, leur rôle économique, sur les activités de pêche des populations du littoral ivoiro-ghanéen, etc.

Pour les périodes antérieures à l'indépendance, les principaux documents sont les récits des voyageurs européens auxquels on peut adjoindre les archives des forts, puis les archives des cercles du littoral (notamment rapports périodiques des administrateurs sur la situation politique et économique du cercle). On a, en général, affaire à des mentions éparses, dispersées et lapidaires dont l'interprétation historique est parfois délicate, ce qui implique un travail de dépouillement relativement long.

A partir de l'époque coloniale, d'autres catégories de sources apparaissent, en particulier les recensements et surtout les études consacrées à la pêche. Jusqu'au milieu de ce siècle environ, le principal souci de ces dernières, pour ce qui concerne la Côte-d'Ivoire, paraît être d'évaluer les possibilités de développement d'une pêche industrielle de type européen ; elles comprennent cependant certaines indications sur la pêche artisanale «indigène» (consistant surtout en des descriptions d'engins de pêche et de techniques de conservation/transformation du poisson). Le travail de A. de SURGY (1965) au début des années 1960 correspond à un changement de perspective : l'objet de l'étude est alors le fonctionnement socio-économique des unités de pêche artisanale. Ce travail reste cependant unique en son genre par son étendue et la multiplicité des aspects traités (SURGY, 1969). Pour ce qui concerne la période actuelle, on dispose de peu de données, centrées essentiellement sur Abidjan (en particulier pêche à la senne tournante de Vridi), les Centres des Pêches créés dans l'ouest ivoirien ayant eu des difficultés à mettre en place les structures adéquates au suivi de la pêche.

Au Ghana, l'attention s'est portée plus tôt sur la pêche artisanale et à partir des années 1940, diverses études ont été publiées, émanant notamment de services gouvernementaux. Des analyses socio-économiques paraissent régulièrement, parallèlement à des statistiques de pêche.

---

[4] *Le terme «migrations» ainsi employé regroupe les deux types de phénomènes distingués par P. JORION, à savoir les «mouvements saisonniers» et les «migrations» proprement dites qui conduisent à un établissement prolongé (plusieurs années) dans la région d'accueil (JORION, 1988, notamment pp. 141-143). Les deux situations se rencontrent chez les pêcheurs ghanéens exerçant leurs activités en Côte-d'Ivoire. La distinction mouvements des pêcheurs/mouvements des équipes correspond à un certain stade d'avancement des enquêtes, les unes devant s'intéresser aux pêcheurs-membres d'équipages, et les autres, aux pêcheurs-propriétaires d'engins.*

3. ÉLÉMENTS MIS EN ÉVIDENCE PAR L'APPROCHE HISTORIQUE

3.1. L'émergence de «traditions halieutiques»

La situation de la pêche artisanale en Côte-d'Ivoire est souvent interprétée en terme de traditions halieutiques : les Ghanéens sont «traditionnellement» de grands pêcheurs maritimes, tandis que les Ivoiriens ne le seraient pas. Tout en faisant référence à une certaine profondeur historique, une telle interprétation tend à donner une image figée et déterministe de l'«option» maritime des sociétés du littoral. Certes, on peut montrer «la permanence des foyers maritimes anciens dans la longue durée», mais, d'une part, elle est le fruit d'un processus dynamique et, d'autre part, «le rapport à la mer doit semble t-il être compris d'abord dans le contexte historique des sociétés côtières elles-mêmes» (CHAUVEAU, 1986).

L'approche historique, en privilégiant une analyse en terme de contextes, conduit donc à s'interroger sur la notion même de tradition halieutique. Elle montre que celle-ci renvoie à un ensemble de facteurs à la fois écologiques, économiques et sociaux qui forment système par des phénomènes de convergence et de synergie se situant à la fois au niveau local et au niveau d'ensembles plus larges; de ce fait, la «tradition» n'est pas quelque chose qui est acquis et immuable, mais qui se construit, prenant des formes et des sens (économiques, sociaux...) différents selon les époques.

Ainsi, pour donner brièvement quelques exemples, l'essor des activités de pêche maritime sur l'actuel littoral *Fante* dès l'époque précoloniale a sans doute été soutenu par la présence européenne et les activités commerciales qu'elle a suscitées, en favorisant l'expansion des villages côtiers situés à proximité des principaux forts et en privilégiant certains axes commerciaux entre la côte et l'intérieur. La constitution d'un marché intérieur monétarisé, alors même que le pays *Fante* était périphérique par rapport à l'expansion de la culture cacaoyère, a sans doute renforcé la tendance. Les pêcheurs *Fante* auraient donc pu très tôt développer une «pêche commerciale», ce qui signifie de leur part une certaine habitude et aptitude à s'adapter aux besoins du marché et à saisir les opportunités qui peuvent se faire jour.

Le désengagement actuel des Ivoiriens à l'égard de la pêche artisanale maritime n'est sans doute pas sans lien avec les grandes orientations prises au niveau de l'Etat colonial puis indépendant qui, d'une part, a fait reposer le développement du pays sur l'économie de plantation et, d'autre part, a considéré l'introduction d'une pêche industrielle de type européen comme la seule forme possible de modernisation et de développement de la pêche [5]. Dans l'Ouest, où ces deux phénomènes n'ont probablement pas eu d'impact important, la marginalisation et l'enclavement de la région, associés à l'essor du «phénomène Kroumen» (embarquement des hommes sur les navires européens), n'ont probablement pas incité les hommes à développer la pêche au delà d'une activité de subsistance. Mais en pays *Alladian* notamment, ces grands choix économiques nationaux contribuent à expliquer l'abandon de la pêche, activité ancienne qui s'était particulièrement développée dans la première moitié de ce siècle, suite à la chute de leurs activités de traite et à la faveur de débouchés en expansion ; l'ouverture du port d'Abidjan et le développement consécutif de la pêche industrielle ont coïncidé avec l'apparition d'un contexte favorable à l'expansion des cultures de plantation (abolition du travail forcé, hausse du prix de vente des produits,...), les deux phénomènes se conjugant pour détourner les *Alladian* de la pêche individuelle «traditionnelle», en même temps qu'ils favorisaient l'exode des jeunes en ville [6].

---

[5] *Ce qui contraste avec la position adoptée par l'état ghanéen qui a montré un certain intérêt pour la pêche artisanale et a notamment lancé un programme d'aide à la motorisation des pirogues en 1961.*

[6] *L'emploi du terme «traditionnelle» renvoie au fait que les nouveaux rapports de production induits par le développement des cultures de plantation ont également trouvé des formes de réalisation dans la pêche avec l'adoption de filets collectifs d'inspiration ghanéenne par les différents villages du littoral* Alladian *dans les années 1950 et 1960 ; ces tentatives ont cependant échoué, en particulier parce que les détenteurs de filets ne sont pas parvenus à fixer la main d'oeuvre villageoise qu'ils entendaient pouvoir mobiliser du fait de leur situation dans la hiérarchie lignagère (les jeunes ont refusé cette prolétarisation au village).*

3.2. Les stratégies d'expansion sur le littoral ivoirien

D'un point de vue global, la périodisation du mouvement d'expansion des pêcheurs ghanéens sur le littoral ivoirien fait apparaître plusieurs phénomènes :

• ce mouvement s'est amorcé vers le début du siècle et a vraisemblablement reçu alors l'appui des autorités coloniales françaises ;

• il est dès l'origine multipolaire, la localisation des premiers campements correspondant aux principaux ports et postes de colonisation du littoral;

• même si entre le début du siècle et la période actuelle, on assiste à une colonisation plus systématique du littoral par multiplication des campements, il n'en demeure pas moins qu'il ne s'agit pas d'un phénomène linéaire : il est marqué par des avancées et des replis ; de plus, les conditions historiques de l'expansion conduisent à identifier différents espaces régionaux ;

• la recherche du poisson ne peut seule expliquer l'expansion des pêcheurs ghanéens; les fondations de campements et le caractère plus ou moins attractif de ceux-ci au cours du temps sont en grande partie fonction de considérations économiques (débouchés commerciaux);

• l'ouverture du port d'Abidjan et le développement consécutif de la pêche industrielle est probablement à l'origine de la crise traversée par la pêche artisanale ghanéenne dans les années 1950 et 1960 (concurrence à la fois au niveau de l'exploitation de la ressource et au niveau de la commercialisation) ; l'adoption de la senne tournante coulissante par les pêcheurs ghanéens présents en Côte-d'Ivoire peut être interprétée comme une réponse technique à cette concurrence permettant un nouvel essor de la pêche artisanale et notamment de la pêche artisanale *Fante*.

En considérant ces phénomènes de plus près, il apparaît que l'expansion des pêcheurs *Fante* (originaires de la région centrale du littoral ghanéen) et celle des pêcheurs *Ewe* (originaires du littoral oriental du Ghana ; appelés en général *Awlan* en Côte-d'Ivoire) constituent deux mouvements indépendants et que ces deux groupes ont mis en oeuvre des stratégies différentes.

• Expansion *Fante* : il semble que le premier ressort de l'expansion *Fante* en Côte-d'Ivoire ait été le commerce, les premiers migrants (seconde moitié du XIX^{ème} siècle) ayant été des traitants (notamment pour le caoutchouc). La spécialisation dans la pêche n'est intervenue que dans un second temps, au cours des premières décennies du XX^{ème} siècle [7]. Les premiers campements de pêcheurs *Fante* ont été créés à proximité des principaux ports et postes de colonisation du littoral, ce qui leur a permis d'exporter une partie de leur production au Ghana, au moins jusque dans les années 1960.

Le développement ultérieur de l'expansion montre que les pêcheurs *Fante* ont mis en oeuvre une stratégie de la mobilité : si le principal pôle de concentration se situe dans un premier temps dans l'est (Bassam), à partir des années 1950, le développement de la pêche industrielle conduit les pêcheurs à se regrouper dans l'ouest (Sassandra) où se créent de nouveaux débouchés commerciaux ; à partir des années 1970, l'essor de la pêche artisanale *Fante* déjà évoqué se traduit par une intensification de leur présence dans l'ouest et une réoccupation du secteur d'Abidjan.

• Expansion *Ewe* : la cartographie que l'on peut faire de l'expansion des pêcheurs *Ewe* en Côte-d'Ivoire est toute autre ; elle est marquée par la permanence ; ils se sont dès l'origine (années 1930) établis dans le secteur de Port Bouët où ils pouvaient écouler leur production sur place. Les développements ultérieurs montrent que l'on a affaire

---

[7] *Les modalités précises de cette spécialisation dans la pêche ne sont pas encore totalement éclaircies. Elle intervient à un moment où, d'une part, la chute des cours du caoutchouc rend les activités de cueillette et de traite de ce produit de moins en moins rémunératrices et où, d'autre part, les autorités coloniales françaises cherchent à éliminer les maisons de commerce anglaises qui avaient établi de nombreuses factories sur la côte ivoirienne au XIX^{ème} siècle ainsi que leurs auxiliaires, les traitants ghanéens (en particulier «Fantis» et «Apolloniens»).*

à une colonisation «en tâche d'huile» vers l'ouest où Vridi a pris peu à peu le pas sur Port Bouët ; cette permanence dans le secteur d'Abidjan s'est accompagnée de la prise en main par les femmes *Ewe* de la commercialisation du poisson débarqué au port par les sardiniers.

3.3. Les phénomènes de spécialisation technique

La mise en oeuvre de stratégies d'expansion différentes de la part des *Fante* et des *Ewe* s'accompagne de phénomènes de spécialisation technique par ethnie dont on peut reconstituer les principales phases.

• Jusque dans les années 1950, les pêcheurs *Fante* ont utilisé le filet maillant encerclant Ali/Adi dont l'espèce cible est le «hareng» (sardinelle plate), ainsi que divers types de filets maillants dormants. Les équipes *Ewe* se sont quant à elles établies en Côte d'Ivoire avec deux types de filets : la senne de plage et le filet Ali; ce dernier était notamment utilisé par les équipes ayant effectué des migrations au Togo-Bénin avant leur établissement en Côte d'Ivoire; bien qu'il soit (en Côte d'Ivoire) souvent désigné par le même terme que le filet *Fante*, le filet *Ewe* possédait des caractéristiques techniques différentes qui en faisait essentiellement un filet dérivant de surface.

◦ Les années 1950 et 1960 voient un recul de la pêche au filet Ali particulièrement net dans l'est ivoirien où elle était probablement trop directement concurrencée par la pêche sardinière industrielle. Elle est totalement abandonnée par les pêcheurs *Ewe* au profit d'une spécialisation plus poussée dans la pêche à la senne de plage. D'une manière générale, les équipes *Fante* vont déserter le secteur d'Abidjan après avoir, pour certaines d'entre elles, tenté une reconversion dans la pêche à la senne de plage, et vont se regrouper dans l'ouest où la pêche aux filets dormants peut se redéployer; le recul de la pêche au filet Ali s'observe également dans cette région, mais la motorisation des pirogues, sur place et surtout à partir du Ghana, dans les années 1960, va lui donner un nouvel élan.

◦ Depuis les années 1970, on assiste à la diffusion de la senne tournante coulissante qui est à l'origine du développement remarqué du campement de Vridi ; J.M. Ecoutin a pu montrer que la senne utilisée par les pêcheurs *Fante* possède des caractéristiques techniques différentes de celle des *Ewe* et que si les prises des pêcheurs *Ewe* sont diversifiées, les pêcheurs *Fante* recherchent essentiellement la sardinelle ronde (Ecoutin et Delahaye, 1988 ; Ecoutin, 1990). La diffusion de cet engin parmi les pêcheurs *Ewe* est un phénomène exclusivement abidjanais; les équipes de pêche à la senne de plage se sont transportées sur le littoral *Alladian* où elles ont créé une série de petits campements. L'adoption de la senne tournante par les pêcheurs *Fante* semble avoir été la condition de la réoccupation du secteur d'Abidjan, mais sa diffusion qui s'étend peu à peu dans les autres secteurs où la pêche aux filets maillants (encerclants et dormants) est toujours pratiquée.

Il apparaît ainsi qu'en ce qui concerne les pêcheurs *Ewe*, la permanence dans les lieux d'implantation s'accompagne d'une certaine permanence dans les stratégies de pêche formées sur le type senne de plage.

En ce qui concerne les pêcheurs *Fante*, la mobilité dans les lieux d'implantation s'accompagne d'une grande capacité d'adaptation technique (engins, espèces-cibles et savoir-faire) aux conjonctures écologiques et/ou économiques.

Ainsi, le spectaculaire développement de la pêche des sardinelles à la senne tournante de la part des *Fante*, en particulier dans les années 1984-1985, résulterait de la conjonction d'une grande disponibilité et accessibilité du stock de sardinelles rondes (*cf.* Ecoutin, 1990) et d'une filière de commercialisation correspondante permettant une pénétration du marché, jusqu'ici aux mains des armateurs et des femmes *Ewe*, par un produit de bonne qualité à bas prix (Guingueno, 1986)[8].

3.4. Stratégies et rapports sociaux

Les stratégies d'expansion mises en oeuvre par les pêcheurs *Fante* et *Ewe*, qui mettent en lumière la logique des phénomènes de permanences et mutations techniques, reposent également sur certaines stratégies sociales; en l'état actuel de l'étude on ne peut que les présentir et émettre des hypothèses.

• Fonctionnement des unités de pêche : les stratégies de pêche *Ewe* nécessitent la constitution de grosses unités particulièrement structurées et hiérarchisées, formées sur un modèle contractuel; cependant, ce principe peut apparemment permettre la formation d'un noyau dont les éléments sont socialement liés au propriétaire des engins (notamment liens de parenté) et s'accompagner d'un processus d'endettement des pêcheurs vis-à-vis de la «compagnie». Les unités de production *Fante* sont plus restreintes et reposent probablement sur des bases différentes, notamment plus associatives qu'il s'agisse d'unités de pêche aux filets encerclants dont les membres sont collectivement propriétaires du matériel ou de petites unités aux filets dormants à structure familiale ou composées de pêcheurs individuellement propriétaires de leurs filets[9]. Ces différenciations se traduisent sans doute également au niveau des taux et des modes de rémunération du capital et du travail au sein des équipes.

• Structuration des campements : les campements *Ewe* sont relativement stables du point de vue du nombre comme de l'identité des chefs d'équipes-propriétaires d'engins; ceux-ci tendent à former un groupe socialement structuré à la fois par des liens en quelque sorte issus du pays d'origine et par des liens plus «pragmatiques» noués sur place. La reconstitution de l'évolution du campement de Port Bouët et de ses prolongements sur le littoral Alladian met en avant certaines stratégies familiales d'implantation permettant aux propriétaires d'accroître leur assise sur place par le contrôle de plusieurs unités de pêche. Les campements *Fante* sont quant à eux beaucoup plus instables, étant sujets à de brusques variations du nombre de pirogues. Il semble que la plupart d'entre eux comprennent un petit noyau de pêcheurs propiétaires d'engins plus ou moins sédentarisés, au sein duquel se transmettent les fonctions d'autorité sur le campement, et un important volant d'équipes migrantes, effectuant des séjours à caractère temporaire ; de plus, les équipes basées dans un campement peuvent effectuer des déplacements de courte durée (quelques jours ou quelques mois) dans d'autres campements.

• Rôle des femmes : la prise en main par les femmes *Ewe* du traitement et de la commercialisation des sardinelles débarquées au port est peut-être l'une des conditions de la stabilité des pêcheurs *Ewe*, celles-ci ayant pu fournir une sécurité financière qui aurait permis aux pêcheurs de faire face aux aléas de leurs propres activités. Les *Fante* n'ont semble-t-il pas un tel «fonds de sécurité» sur place, d'où la mise en oeuvre d'une stratégie de filières, définie en fonction des conjonctures, qui aurait pour objectif de minimiser les aléas de la pêche et de prévoir le revenu moyen des équipes[10].

---

[8] *En 1988, l'éloignement des bancs de sardinelles a rendu difficile la recherche du poisson par les unités de pêche à la senne tournante, ce qui les a probablement rendu moins compétitives par rapport aux sardiniers industriels ; il semble que certaines unités* Fante *de Vridi se soient reconverties dans la pêche aux poissons «nobles» sur les fonds du Libéria tout en restant basées à Abidjan où ce poisson se vend à bon prix (*BARD, *comm.pers.). Un rapide passage dans l'ouest ivoirien, notamment à Grand Bérébi, montre que le nombre de pirogues* Fante *a beaucoup diminué : selon les informations recueillies sur place, les pêcheurs aux filets encerclants seraient temporairement parties au Ghana, tandis que d'autres équipes se seraient dirigées pour quelque temps dans le secteur de Soublaké (près de Tabou) afin d'y pêcher la langouste. Même si ces informations demeurent à vérifier, elles sont révélatrices de la stratégie de mobilité et de filières des équipes Fante.*

[9] *Ce qui ne veut pas dire qu'il n'y ait pas aussi des unités* Fante *formées sur un modèle contractuel (mais leur fonctionnement est peut-être quelque peu différent de celui des équipes* Ewe*); cette situation semble se rencontrer notamment dans le cas de propriétaires ivoiriens employant un équipage* Fante *et dans le cas de pêcheurs* Fante *ayant tendance à se sédentariser en tant que propriétaires de matériel.*

[10] *Les équipes* Fante *présentes en Côte-d'Ivoire ne semblent pas disposer sur place d'un réseau de commerçantes-grossistes comparable à celui existant au Ghana où il joue un rôle important dans le financement des activités de pêche (cf.* VERCRUIJSSE, *1984, pp. 56-68). Les enquêtes réalisées dernièrement à Sassandra, dans l'ouest ivoirien, laissent à penser que les unités* Fante *de ce secteur ont été en majorité financées au Ghana ; cependant, la création récente d'une coopérative de pêcheurs devrait modifier cette situation en leur permettant d'avoir accès au crédit bancaire sur place, ce qui pourrait également contribuer à fixer les équipes.*

4. CONCLUSION

L'approche historique montre donc que la situation actuelle de la pêche en Côte-d'Ivoire n'est interprétable en terme de «traditions halieutiques» que si l'on voit dans celles-ci des processus dynamiques.

S'appuyant sur une périodisation du mouvement d'expansion des pêcheurs ghanéens en Côte-d'Ivoire, elle met en avant la notion de stratégies en soulignant qu'elle éclaire les phénomènes de permanences et de mutations techniques ; elle débouche ainsi sur l'étude des rapports sociaux.

RÉFÉRENCES

CHAUVEAU J.P., 1986. Une histoire maritime africaine est-elle possible ?, Cahiers d'Etudes Africaines, vol.26, n°1-2 : pp. 173-235.

ECOUTIN J.M., DELAHAYE M., 1988. Les sennes tournantes de Vridi», Doc. Sc. Cent. Recherch. Océanogra., Abidjan, sous presse.

ECOUTIN J.M., 1990. Stratégies d'exploitation des sennes tournantes artisanales de Côte d'Ivoire. *In* : «La recherche face à la pêche artisanale» (Montpellier, juillet 1989) : 11 p.

ECOUTIN J.M., DELAUNAY K., KONAN J., 1990. La pêche artisanale maritime. *In* P.Le Loeuff, E.Marchal et J.B.Amon Kothias (eds), Environnement et ressources aquatiques de la Côte-d'Ivoire, 1. Le milieu marin.

GUINGUENO A.M., 1986. La pêche artisanale et la transformation de la production sardinière à Abidjan, Univ. de Paris I, mémoire de DEA : 106 p. multigr.

JORION P., 1988. Going out or staying home. Seasonal movements and migration strategies among Xwla and Anlo-Ewe fishermen, MAST, vol.1, n°2 : pp.129-155.

SURGY A.N.de, 1965. Les pêcheurs de Côte-d'Ivoire, I.Les pêcheurs maritimes, Paris-Abidjan, CNRS-CNDCI (IFAN), 3 fasc. : 224 p.

SURGY A.N.de, 1969. La pêche traditionnelle (maritime) à l'ancienne «Côte de Guinée», 2.Situation et fonctionnement des unités de pêche, Univ.de Paris I, Doctorat de 3ème cycle : 300 p.

VERCRUIJSSE E., 1984. The penetration of capitalism. A west african case study, London, Zed Books Ltd : VI+180 p.

L'exploitation des petits pélagiques côtiers au Sénégal : réponse de la recherche à la crise sardinière

MOUSTAPHA DEME, JEAN-JACQUES LEVENEZ

THE OPERATION OF SMALL COASTAL PELAGIC FISHERIES IN SENEGAL : REACTION OF RESEARCH TO THE SARDINE CRISIS

ABSTRACT

The decline of the semi-industrial purse seine fishery, in contrast to the growth of the small-scale fishery, has led the state authorities and professionals to call upon research to provide the objective reasons for the decline. After an assessment of the fishery, of the legal framework, and the economic aspects, the different levels of competition between the small-scale and semi-industrial fisheries were identified and the potential for cooperation between the two activities were analysed.

INTRODUCTION

L'activité des sardiniers dakarois, qui a débuté en 1960, connaît depuis 1982 une très forte régression. Dans le même temps le secteur artisanal n'a cessé de se développer. Cette situation a conduit les autorités publiques et les professionnels à interpeller la Recherche sur les raisons objectives pouvant expliquer cette évolution opposée des flottilles industrielles et artisanales exploitant les mêmes stocks, et partant de cette analyse évaluer les possibilités de relance de la pêche sardinière dakaroise, industrie jadis florissante.

Après une présentation d'un diagnostic concernant la pêche et la ressource, le cadre juridique et les aspects économiques, les différents niveaux où se manifestent la concurrence entre artisans et industriels seront identifiés et les possibilités de complémentarité entre les deux flottilles dégagées.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 657-669.

1. ASPECTS LIÉS À LA PÊCHE ET À LA RESSOURCE

1.1. Evolution des prises et des efforts

De 1981 à 1987, on peut considérer que les prises et les efforts des sardiniers n'ont cessé de chuter (Tab. 1 et Fig. 1). Leurs prises sont passées de 31 362 tonnes en 1981 à 4 804 tonnes en 1987 en passant par le minimum historique de la pêcherie en 1986 avec 3 147 tonnes. Durant cette même période, leur nombre total de sorties est passé de 2 827 à 570, soit une diminution de 80 %.

A l'inverse, et durant cette même période, les pêcheurs-artisans utilisant des sennes tournantes et des filets maillants encerclants ont doublé leurs prises pour dépasser 160 000 tonnes en 1987 tandis que leur effort, après avoir progressé jusqu'en 1984, s'est stabilisé aux environs de 65 000 sorties annuelles (Tab. 1 et Fig. 1). Les faits marquants dans l'évolution des efforts sont la progression considérable de l'activité des filets maillants encerclants à Joal qui a pratiquement triplé en sept ans; (on peut également noter leur introduction à Hann depuis 1985) et la forte progression des sennes tournantes dont l'effort a doublé entre 1981 et 1987 dans ce même centre de débarquement.

En 1987, les sardiniers représentaient au Sénégal moins de 1 % des sorties et moins de 3 % des prises de petits pélagiques côtiers alors qu'ils intervenaient à plus de 40 % dans les débarquements de sardinelles en 1972 (Fréon, 1988).

1.2. Evolution des PUE par sortie

Il s'agit ici non pas de comparer les valeurs absolues des PUE que l'on trouve au tableau 1, les PUE des artisans n'étant pas homogènes car intégrant les résultats des sennes tournantes (ST) et des filets maillants encerclants (FME), mais plutôt de voir l'évolution des PUE normalisées par la moyenne des sardiniers de 1981 à 1987 et par celle des unités artisanales prises dans leur ensemble. L'amalgame des PUE des sennes tournantes et des filets maillants est justifié par la figure 2 où l'on peut constater la similarité de leur évolution dans les deux principaux centres de débarquement de Mbour et de Joal. On constate alors à la figure 3 que les tendances sont les mêmes pour les deux pêcheries, avec une PUE supérieure à la moyenne en 1981, atteignant un minimum en 1984 pour remonter régulièrement jusqu'en 1987 si l'on ne tient pas compte du point 1986 des sardiniers.

1.3. Evolution des zones de pêche et répartition géographique des stocks

Les sardiniers n'ont cessé de restreindre leur zone d'activité en se rapprochant à la fois de Dakar et de la côte (70 % des marées sont effectuées dans les fonds inférieurs à 25 mètres). Ils restent généralement à moins de 15 milles de leur port d'attache en raison de leur état vétuste et de leur dépendance vis-à-vis des infrastructures portuaires dakaroises. Le nouveau code de la pêche maritime sénégalaise (1987), écartant les sardiniers au delà de 12 milles des lignes de base sur la «Petite Côte « du Sénégal pour favoriser le développement de la pêche artisanale, condamne donc pratiquement à terme l'armement sardinier dakarois sous sa forme actuelle.

En revanche, aucune règle administrative ne limite l'aire d'activité des unités artisanales, permettant ainsi dans une certaine mesure à ces dernières de concurrencer les sardiniers au delà des 12 milles.Comme les industriels, ils opèrent dans un rayon de 15 milles autour des centres de débarquement mais se cantonnent pratiquement dans les fonds inférieurs à 25 mètres. La zone de pêche la plus fréquentée se situe entre Joal et le sud de la Pointe de Sangomar, mais la zone proche de Dakar subit une pression de pêche de plus en plus forte.

La répartition de la biomasse détectée par écho-intégration (Fig. 4) varie en fonction des saisons (CRODT, 1982). De manière générale, les concentrations de poissons les plus importantes sont côtières en saison froide. Les

Tableau 1 - Evolution des débarquements (tonnes) des sorties et des PUE (tonnes) au Sénégal

	Débarquements			Sortie			PUE		
Année	Port	Thies Sud	Autres	Port	Thies Sud	Autres	Port	Thies Sud	Autres
1981	31 362	48 975	26 276	2 827	22 706	14 947	11,1	2,2	1,8
1982	24 885	49 552	31 450	3 171	25 340	18 665	7,8	2,0	1,7
1983	17 891	70 229	33 233	2 908	33 394	24 425	6,2	2,1	1,4
1984	6 990	62 769	35 980	1 459	38 509	32 325	4,8	1,6	1,1
1985	5 981	74 024	30 231	1 057	42 479	21 810	5,7	1,7	1,4
1986	3 147	94 919	36 575	681	41 817	23 703	4,6	2,3	1,5
1987	4 804	110 221	54 549	570	41 634	26 452	8,4	2,6	2,1

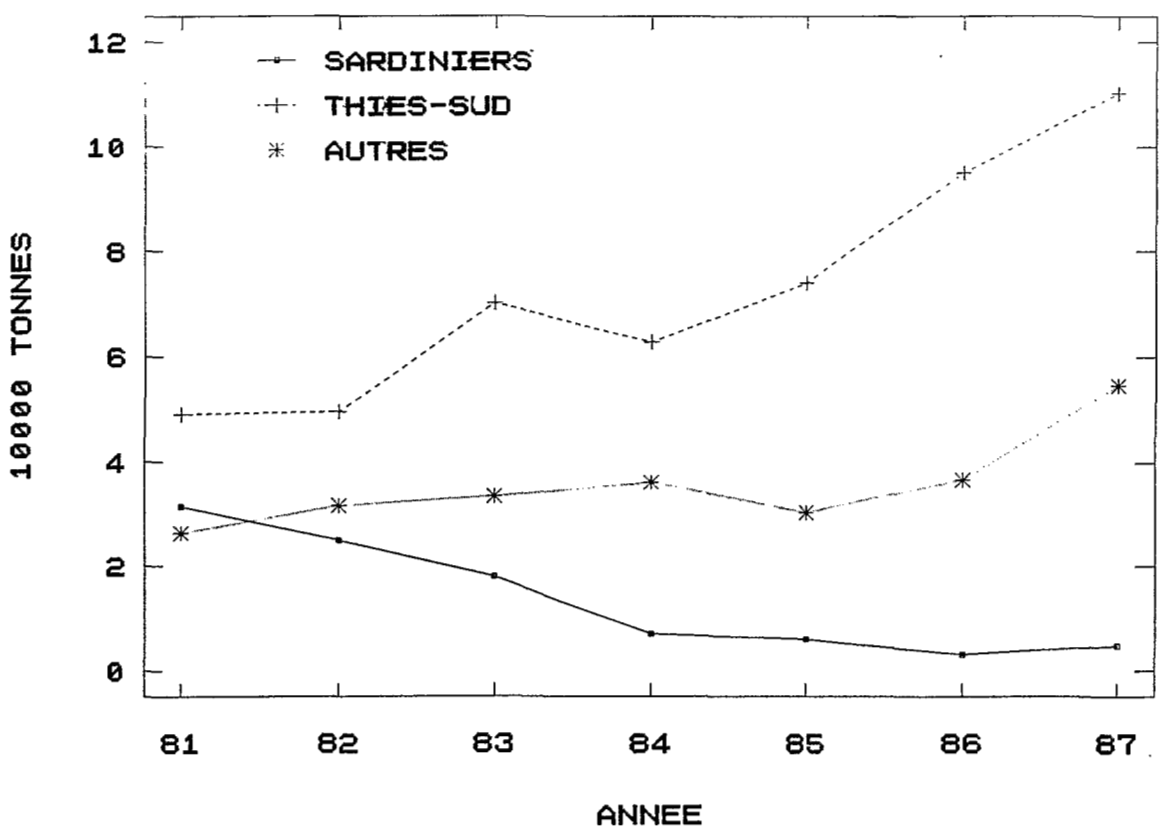


Fig. 1 - Débarquements de PPC au Sénégal

Tableau 2 - Prix moyens pondérés, coûts moyens et marge par kg de poisson débarqué (F CFA - 1983)

	Sardiniers			Sennes tournantes			Filets maillants encerclants		
Année	Prix moy. pondéré	Coût moyen	Marge	Prix moy. pondéré	Coût moyen	Marge	Prix moy. pondéré	Coût moyen	Marge
1978	43,49	24,89	18,60	30	23,56	6,44	22	17,77	4,23
1979	43,15	30,57	12,58	27	22,30	4,70	34	25,68	8,32
1980	49,94	34,23	15,71	35	27,67	7,33	20	17,80	2,20
1981	41,22	25,16	16,06	37	27,79	9,21	27	22,53	4,47
1982	50,99	40,56	10,43	60	44,37	15,63	24	19,45	4,55
1983	47,45	52,89	-5,44	41	30,64	10,36	24	19,41	4,59
1984	48,78	98,02	-49,24	42	31,64	9,63	31	29,68	1,32
1985	37,94	80,50	-42,56	27	21,22	5,78	23	18,61	4,39
1986	28,61	86,40	-57,79	30	22,80	7,20	31	23,57	7,43

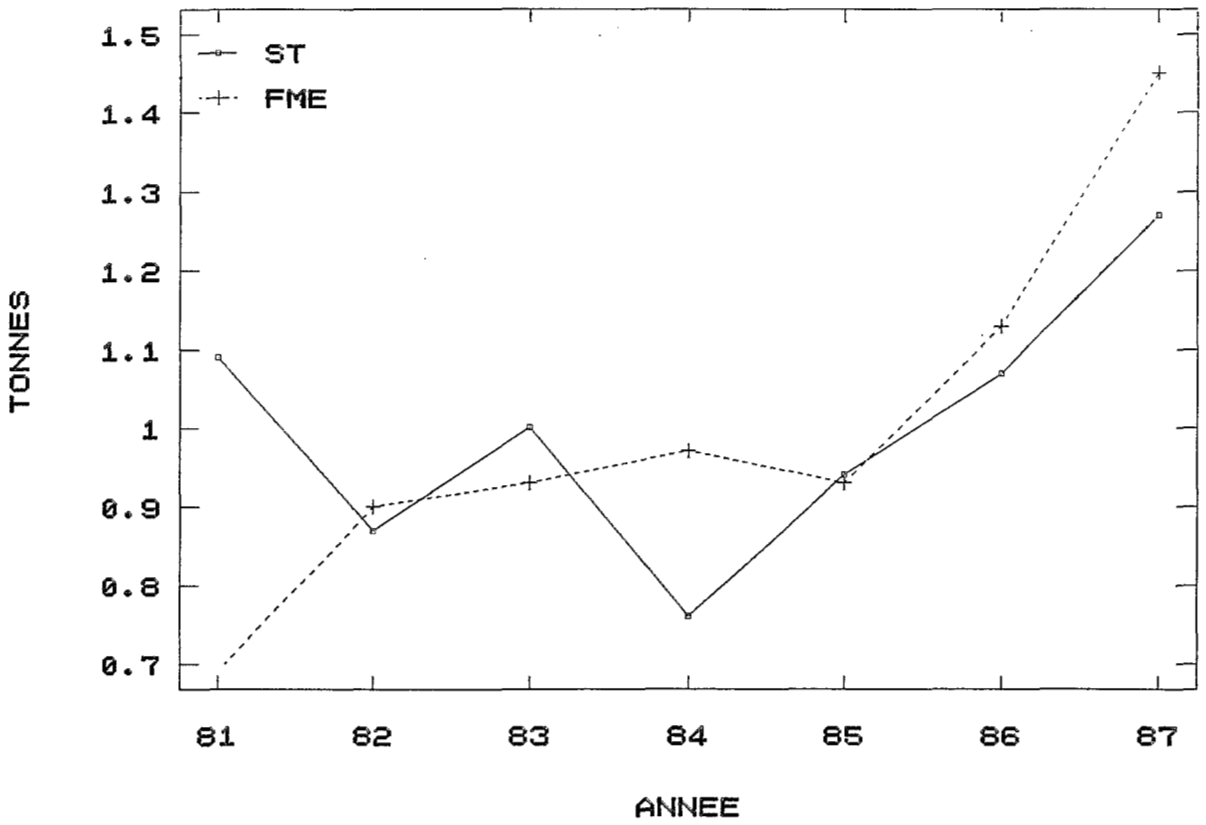


Fig. 2 - PUE normalisées des ST et FME de Mbour et Joal

Tableau 3 - Evolution du chiffre d'affaires des sardiniers, des sennes tournantes et des filets maillants (F CFA - 1983)

	Sardiniers			Sennes tournantes			Filets maillants encerclants		
Année	Prix moy. pondéré	Coût moyen	Profits moyens	Prix moy. pondéré	Coût moyen	Profits moyens	Prix moy. pondéré	Coût moyen	Profits moyens
1978	89 200	51 046	38 154	18 468	14 503	3 965	4 940	3 990	950
1979	72 000	51 010	20 990	13 764	11 368	2 396	8 195	6 189	2 006
1980	76 331	52 326	24 007	17 615	14 105	3 510	3 049	2 713	336
1981	86 200	52 617	33 583	28 312	21 309	7 003	4 116	3 434	682
1982	66 789	53 132	13 657	31 622	23 385	8 237	4 845	3 967	878
1983	49 941	55 669	-5 728	28 162	21 046	7 116	4 895	3 958	937
1984	26 231	52 708	-26 477	21 228	15 662	5 236	6 961	6 664	297
1985	25 222	53 507	-28 285	18 312	14 392	3 920	4 880	3 947	933
1986	18 000	54 349	-36 349	23 976	18 222	5 754	7 727	5 875	1 852

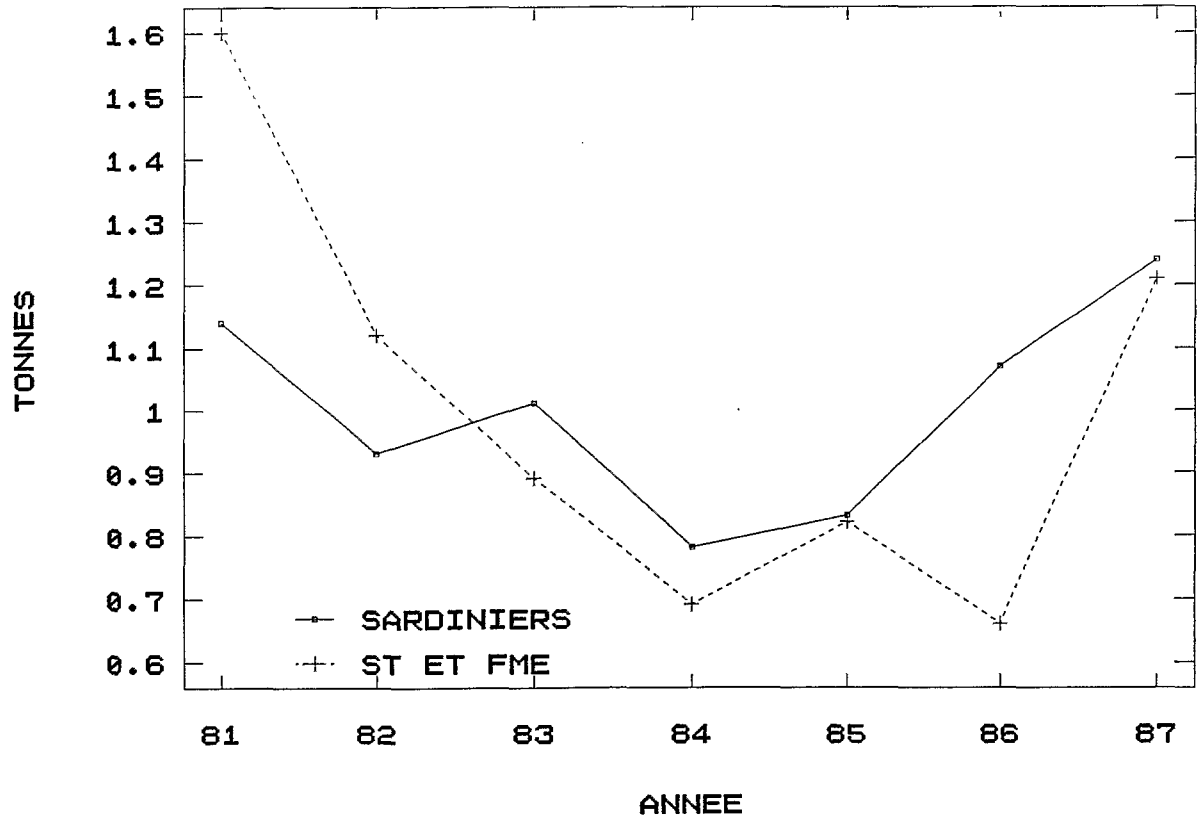


Fig. 3 - Evolution des PUE normalisées

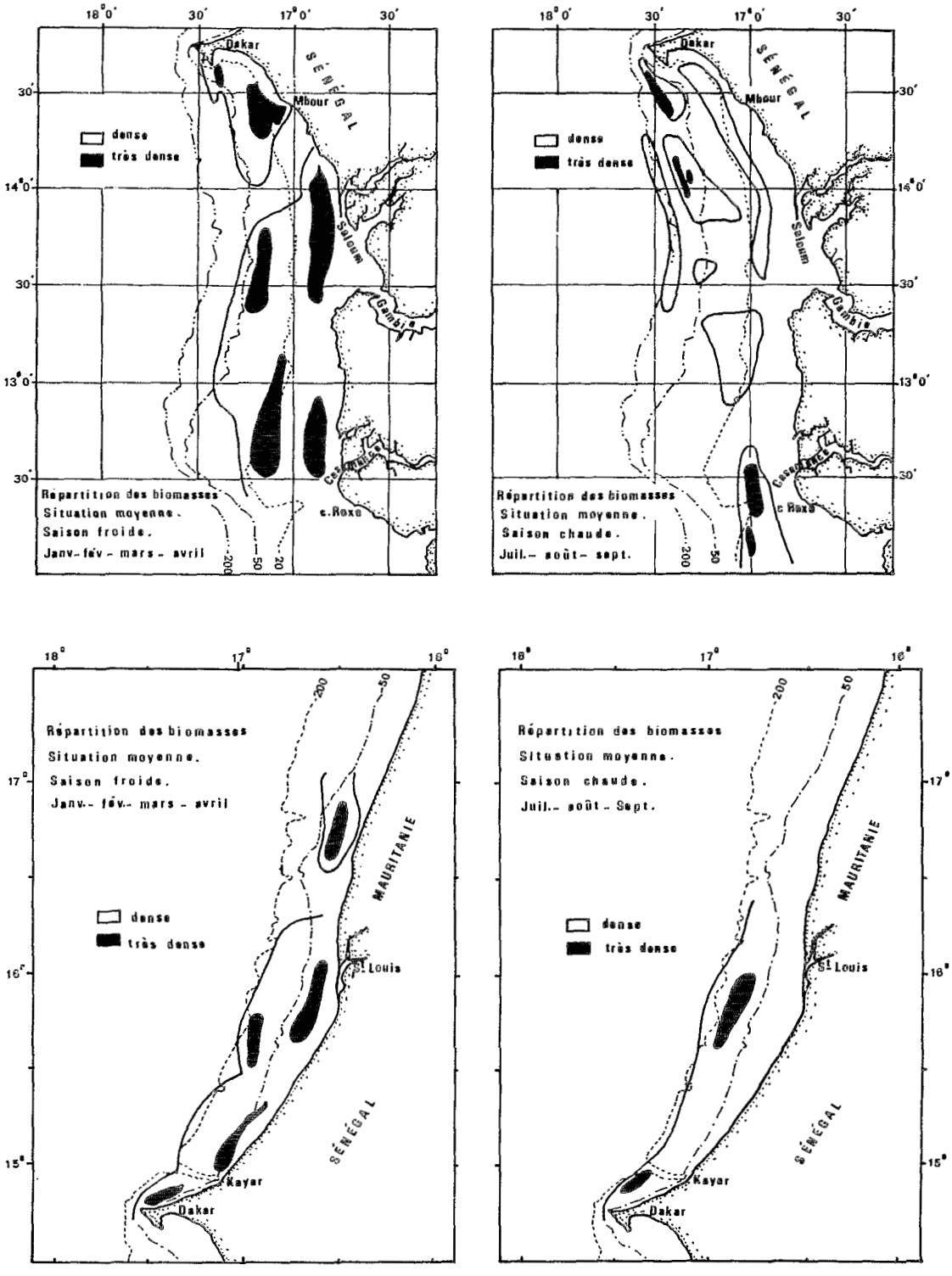


Fig. 4 - Répartition des biomasses détectées par écho-intégration

pêcheries se sont développées à proximité des zones les plus riches, près de Saint- Louis, Cayar, Mbour et Joal. En Casamance, bien que d'importantes biomasses soient détectées, aucune pêcherie artisanale importante de pélagiques ne s'est développée en raison d'un manque de débouché régional. Cette zone pourrait donc être efficacement et utilement exploitée par des unités industrielles sénégalaises.

2. ASPECTS ÉCONOMIQUES

Les meilleures performances économiques de la pêche artisanale par rapport à la pêche sardinière résident dans son investissement initial faible, ses prix suffisamment rémunérateurs liés à des charges d'exploitation réduites, sa plus grande souplesse dans son système de rémunération, ses importantes quantités de poisson débarquées et sa rapide capacité d'adaptation aux nouvelles conditions d'exploitation de la ressource.

2.1. Investissement initial

L'investissement initial des unités artisanales est relativement faible. Le coût d'achat d'un sardinier neuf (300 millions F CFA) correspond à l'achat de 35 unités à la senne tournante et trois fois plus d'unités au filet maillant encerclant. Ce faible coût d'investissement rapporté à des profits annuels substantiels dégagés par les unités artisanales débouche sur des délais de récupération des capitaux investis relativement courts (15 mois pour les sennes tournantes et 36 mois pour les filets maillants) et des taux moyens de rentabilité élevés (71 % pour les sennes tournantes en 1986).

2.2. Prix du poisson

Les quantités de poisson débarquées tout le long de la côte par les unités artisanales ont une action directe sur le niveau du prix du poisson débarqué au port par les sardiniers (Deme, 1988). En effet, la pêche artisanale a imposé aux sardiniers, qui supportent des charges de bateaux industriels, un système de prix bas du poisson (Fig. 5). Ce phénomène est lié aux coûts de production plus faibles des unités artisanales.

Les programmes de soutien financier de l'Etat en faveur de la pêche artisanale (motorisation des pirogues, subvention du carburant et détaxation des engins de pêche) ont largement contribué à son développement économique en permettant surtout aux pêcheurs de supporter des coûts de production nettement inférieurs à ceux qui auraient été déterminés par le libre jeu du marché. La pêche sardinière, au contraire, n'a jamais été soutenue par les pouvoirs publics dont les actions se sont toujours limitées à la gestion de sardiniers offerts dans le cadre de la coopération internationale : Japon, France (Fond d'Aide et de Coopération). En effet, seul le gazole vendu à 105 F CFA le litre aux sardiniers faisait l'objet d'une subvention de 50 %, subvention cependant trompeuse d'autant plus que les sardiniers pouvaient se ravitailler au soutage international à 50 F CFA. Cette activité a toujours été perçue par les autorités comme une «étape intermédiaire et évolutive entre l'armement piroguier et l'armement industriel» (Chauveau, 1988).

Contrairement à la pêche thonière ou chalutière, l'intérêt spéculatif pour les capitaux étrangers est quasi inexistant. La pêche sardinière sénégalaise est surtout le domaine de petits entrepreneurs sénégalais rentabilisant des navires d'occasion (Chauveau, 1988).

2.3. Coûts d'exploitation

Les coûts moyens annuels d'exploitation des unités artisanales sont nettement plus faibles que ceux des sardiniers. En plus des frais de carburant, de nourriture et de petit entretien, charges également supportées par les

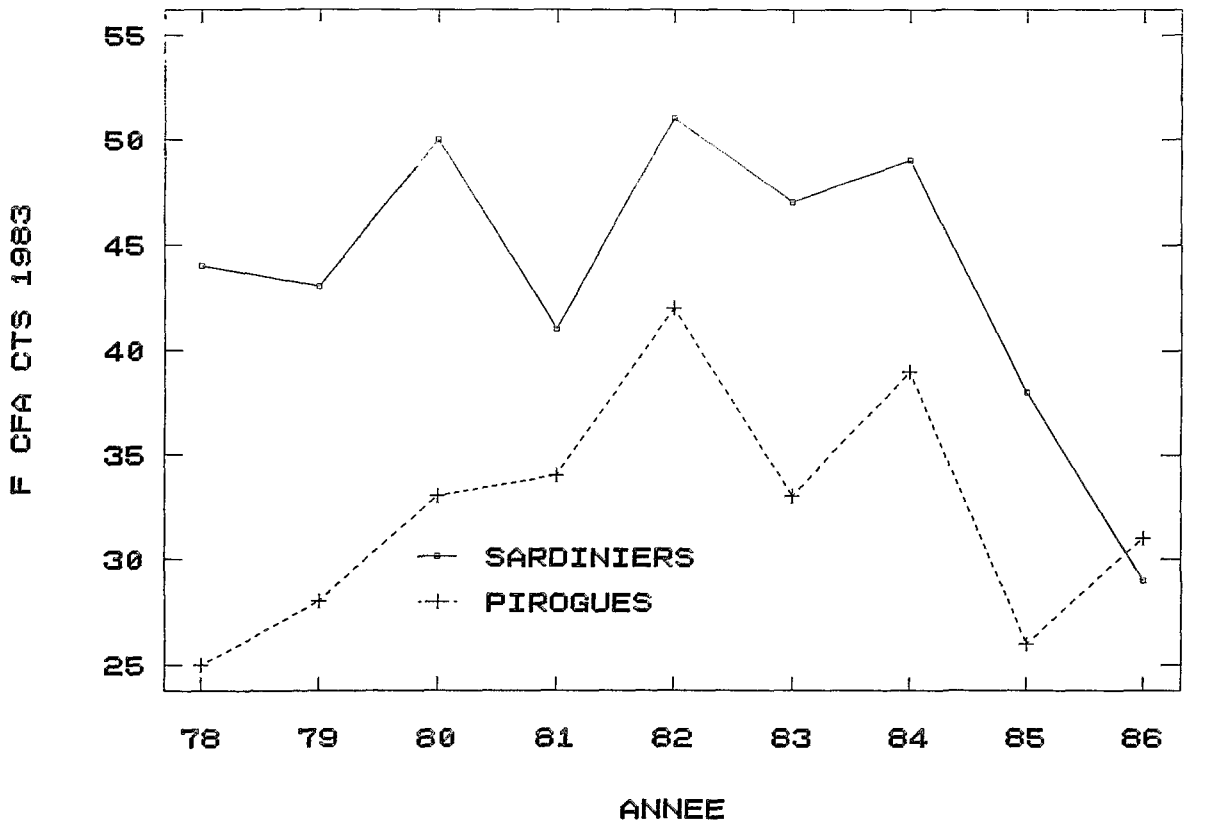


Fig. 5 - Prix moyen pondéré du poisson

unités artisanales, les sardiniers sont assujettis au paiement d'un ensemble de taxes et redevances (licence de pêche, patente, frais de débarquement), de frais financiers, d'assurance, d'amortissement et de personnel très élevés; leurs charges de réparation et de fonctionnement sont très onéreuses aggravées par leur état de vétusté et leur manque d'entretien courant. Ainsi en 1986 le coût de production d'une tonne de poisson était presque quatre fois moindre en pêche artisanale (23 185 F CFA constants 1983) qu'en pêche sardinière (86 400 F CFA constants 1983). La marge brute par kilogramme de poisson débarqué, différence entre le prix moyen pondéré et le coût moyen, est largement positive pour la pêcherie artisanale (Tab. 2 et Fig. 6), reflétant la capacité de ce sous-secteur à réduire au minimum ses coûts de production. Par contre elle est négative pour les sardiniers à partir de 1983 suite aux baisses simultanées du taux d'activité des bateaux, des rendements et des prix au producteur et à l'accroissement du coût en carburant. Comme la marge par kilogramme débarqué, le profit moyen annuel révèle une situation, en moyenne, déficitaire pour les sardiniers à partir de 1983 et excédentaire pour les unités artisanales (Tab. 3 et Fig. 7). La valeur ajoutée nette c'est-à-dire l'excédent des revenus bruts sur les biens et services et le capital fixe consommé dans le processus de production est substantielle pour les unités artisanales (18 125 000 par unité de senne tournante) et négative pour les sardiniers (-519 000 F CFA par unité semi-industrielle) en 1986.

2.4. Système de rémunération

Le salaire des pêcheurs embarqués sur les sardiniers, défini dans le cadre d'une convention collective, est une combinaison constituée d'une rémunération mensuelle fixe et d'une prime de motivation variant proportionnellement au tonnage débarqué et aux responsabilités de chaque membre d'équipage. A l'exception du patron de pêche, la prime n'entre en jeu qu'à partir d'une prise minimum mensuelle de 196 tonnes, seuil de déclenchement très élevé par rapport aux captures réelles des sardiniers pour être stimulant (Chaboud et Deme, 1988). Par contre, les systèmes à la part prévalant dans la pêcherie artisanale en concurrence avec la pêche sardinière sont mieux adaptés au caractère aléatoire de l'exploitation sardinière et plus incitatifs pour les membres d'équipage rémunérés en fonction des revenus générés par la marée. En outre, ils permettent un partage équilibré des risques économiques de chaque sortie entre les pêcheurs et l'armateur.

2.5. Financement et causes endogènes de la crise

• Difficultés d'accès au crédit : les crédits disponibles pour le secteur industriel, déjà limités, sont octroyés à des taux d'intérêt élevés (17 à 20 %), plafonnés à 50 % de la valeur des investissements, remboursables dans des délais relativement courts et assujettis à des garanties difficiles à fournir par les armateurs.

La crise sardinière n'est cependant pas seulement liée au développement de la pêche artisanale mais est également issue de causes endogènes telles que :

• Vétusté, manque d'entretien courant et sous-équipement des navires : le défaut d'un système de crédit maritime fonctionnel constitue un frein au renouvellement de la flotte vieillissante constituée d'unités provenant pour une large part du marché de l'occasion des pays européens ou «rétrocédées par les autorités après l'échec d'une opération de modernisation de l'armement» (Chauveau, 1988).

• Mauvaise gestion : l'immobilisation fréquente des navires à quai ainsi que leur manque d'entretien, l'absence de diversification des stratégies de pêche et des pratiques financières peu orthodoxes sont autant d'éléments soulignant les déficiences de la gestion des armements dakarois.

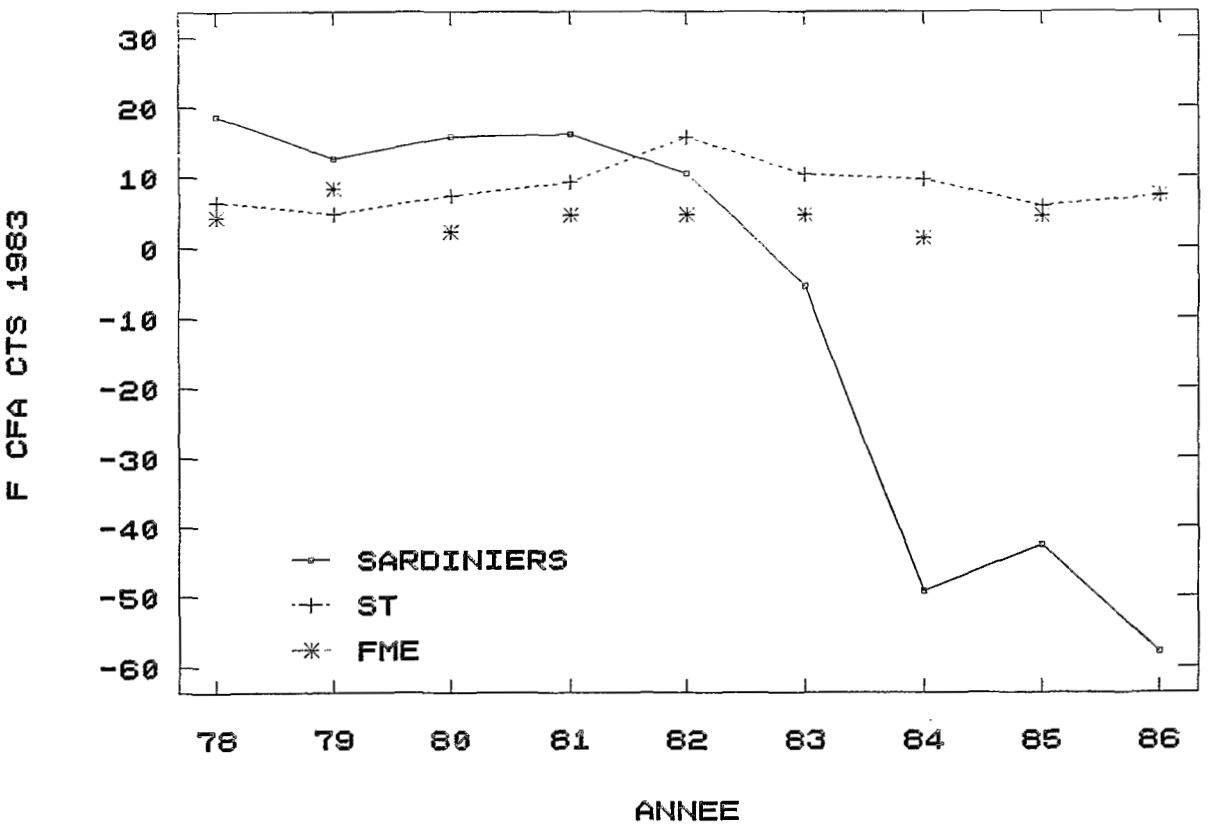


Fig. 6 - Marge brute par kilogramme de poisson débarqué

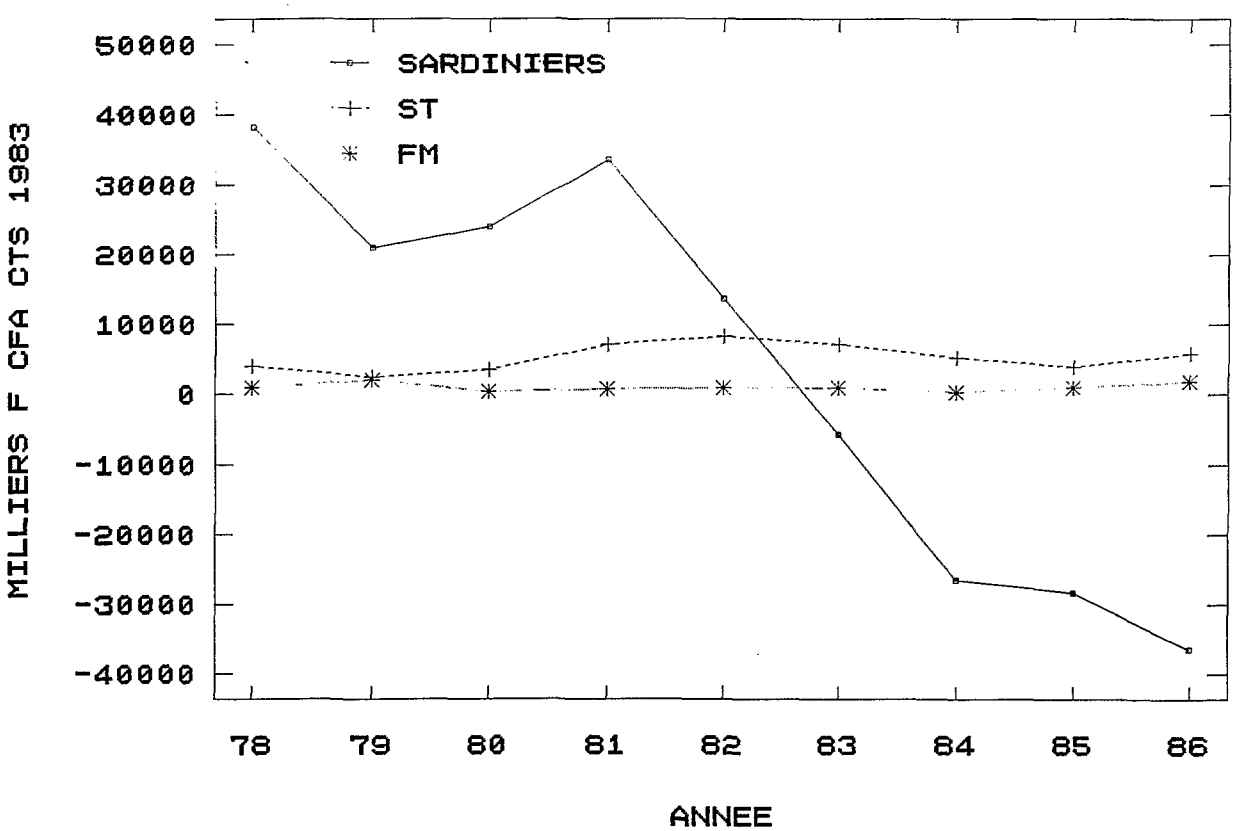


Fig. 7 - Profit moyen annuel

3. POSSIBILITÉS DE COMPLÉMENTARITÉ

On peut considérer au point de vue de la gestion et de la pratique de pêche que les sardiniers dakarois ne sont en fait que de grandes pirogues, exploitées de manière artisanale, mais d'un rendement économique très inférieur à ces dernières et qui sont dans les conditions actuelles d'exploitation condamnés à disparaître.

Le renouvellement de la flotte sardinière, accompagné d'une nouvelle gestion et d'une meilleure stratégie de pêche, est un préalable à son hypothétique relance. Un crédit maritime approprié doterait les armateurs de l'assise financière nécessaire pour accéder aux crédits à moyen et long termes à des conditions douces (taux d'intérêt bonifiés) pour remplacer les vieux sardiniers par de nouveaux bateaux d'une capacité et d'une autonomie plus grandes et dotés de systèmes de détection du poisson plus sophistiqués. Ils devraient être, dans ces conditions, techniquement plus performants que les pêcheurs-artisans, en cas de mauvaise mer principalement où la détection à vue des bancs est difficile à réaliser. Cependant, il est mis en évidence, que dans les conditions actuelles d'exploitation, un sardinier neuf sur lequel pèsent d'énormes frais financiers, d'amortissement et d'assurance ne peut être rentable (DEME, 1988). En conséquence, l'octroi de nouvelles licences ne devrait être autorisé que sous réserve :

- d'une modification spatio-temporelle de la répartition de l'effort de pêche vers la côte sud du Sénégal (Casamance) pour exploiter les stocks de sardinelles côtiers migrateurs ou résidents et vers la côte nord pour les stocks de pélagiques peu accessibles à la pêche artisanale (chinchards, maquereau et sardinelles en saison froide surtout). Ceci conduirait à l'exploitation de toute la zone de répartition des stocks dans la ZEE sénégalaise et donc à un meilleur aménagement de la pêcherie;
- d'un redéploiement efficient de l'effort de pêche vers d'autres espèces disponibles et non exploitées et prisées sur le marché international;
- de l'amélioration des infrastructures portuaires.

Théoriquement, les produits des deux pêcheries peuvent ne pas avoir la même destination. Le produit de la pêche industrielle conservé sous glace dès la capture ou pouvant éventuellement être congelé composé d'individus plus grands peut être destiné à la transformation industrielle de haute valeur ajoutée (conserveries, congélation) sous réserve d'être concurrentiel sur le marché international. Le produit de la pêche artisanale serait plutôt orienté vers la consommation en frais sur le marché local et l'approvisionnement de la transformation artisanale qui redistribue le produit transformé sur le marché local mais aussi sur les marchés des pays limitrophes.

Une autre possibilité de complémentarité pourrait se développer par intégration des deux types d'exploitation, les artisans étant chargés des captures à proximité d'un bateau industriel chargé du soutien logistique aux unités artisanales, de la bonne conservation et du transport du produit de la pêche.

Exploitant des fractions séparées de stocks et de zones de pêche complémentaires et proposant des produits de qualité différente, loin d'être concurrentielles, les pêcheries sardinières artisanale et semi-industrielle pourraient alors se compléter efficacement.

4. CONCLUSION

Les deux pêcheries, bien que souvent en concurrence directe pour l'accès à la ressource et dans le processus de fixation des prix, ont des possibilités de complémentarité. Il n'en demeure pas moins que l'avenir d'une pêche industrielle de petits pélagiques côtiers au Sénégal passe par une nouvelle conception de la flotte, l'amélioration de ses performances économiques par une meilleure gestion et la recherche de nouveaux débouchés à ses produits et la livraison sur le marché d'un poisson de haute qualité susceptible d'une importante plus value par transformation

industrielle. C'est en partie ce qui se met en place par la société African Sea-food dont l'objectif affiché est la capture, la transformation et la commercialisation annuelle de 100 000 tonnes de poissons. D'autres projets du même type sont à l'étude et il faudra être vigilant à ce qu'une surexploitation du stock empêche que les deux pêcheries puissent se compléter sans que d'importants conflits ne soient générés. Le rôle de la recherche sera prépondérant à ce niveau.

RÉFÉRENCES

BOELY T., CHABANNE J., 1975. Les poissons pélagiques côtiers au Sénégal: la pêche sardinière à Dakar état actuel et perspectives. Arch. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 25 : 29 pages.

BOELY T., CHAMPAGNAT CH., 1969. La pêche industrielle au Sénégal des poissons pélagiques côtiers en 1967 et 1968. Doc. Sci. Prov.Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 22 : 20 pages.

BRENDEL R., 1988. Etude des paramétres qui déterminent la puissance de pêche des navires sardiniers senneurs dakarois. Arch. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 163 : 54 pages.

CHABOUD C., 1984. L'importance économique des petits pélagiques côtiers dans la pêche artisanale sénégalaise. In: Compte rendu de la réunion tenue au CRODT sur l'état des ressources en petits pélagiques côtiers. Doc. Int. Cent. Océanogr. Dakar -Thiaroye : 17-21.

CHABOUD C., DEME M., 1988. Ressources instables et pêche semi-industrielle : Les exemples sénégalais et ivoirien. Communication au Groupe de travail sur «L'impact des fluctuations environnementales sur la dynamique des stocks pélagiques côtiers en Afrique de l'Ouest», Dakar du 12 au 17 décembre 1988, Sénégal : 28 pages.

CHAUVEAU J.P., 1988. Histoire de la pêche industrielle au Sénégal et politiques d'industrialisation. (Des origines aux premiéres années de l'indépendance). Sous presse.

CRODT, 1982. Synthèse des données hydro-acoustiques de la région Sénégal-Mauritanie. Doc. Int. Cent. Océanogr. Dakar -Thiaroye , 66 : 193-254.

DEME M., 1988. Etude économique et financière de la pêche sardinière sénégalaise. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar- Thiaroye, 107 : 66 pages.

FREON P., 1988. Réponse et adaptations des stocks de clupéidés d'Afrique de l'Ouest à la variabilité du milieu et de l'exploitation. Analyse et réflexions à partir de l'exemple du Sénégal. Etudes et Thèses, ORSTOM : 287 pages.

Analyse et gestion des pêcheries côtières. Nécessité d'une nouvelle démarche ?

JEAN-LOUIS DURAND, HENRI FARRUGIO, MICHEL LEMOINE

ANALYSIS AND MANAGEMENT OF COASTAL FISHERIES : THE NEED FOR A NEW APPROACH

ABSTRACT

The current over-exploitation of coastal resources and the resulting competition between different fleets require a thorough analysis of the artisanal fisheries. This will involve new approaches, in which typology will help in the characterisation of the artisanal fleet and the resource behaviour. This characterisation will lead to the definition of assessment units. It will describe the fleets using descriptive variables such as the technical specifications of boats, the description of fishing gear used during the different seasons and the species composition of both the catch and the resource. The authors submit a classification based on the biological characteristics of the target species. These techniques would complement the established classical methods, which are inadapted to coastal fisheries, and would allow positive economic recommendations to be made, based on biological variables.

INTRODUCTION

Depuis l'après-guerre, l'essentiel des mesures d'aménagement des pêcheries a concerné les seuls grands ensembles d'exploitation de type industriel.

L'arsenal réglementaire (quotas de capture, maillages, etc.) reposait jusqu'à une date récente sur un concept unique : le maintien ou le retour des grands stocks à un niveau correspondant au maximum de production pondérale.

Il s'avère à l'expérience que ces mesures ont eu le mérite considérable d'innover, d'avoir favorisé l'émergence

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 671-679.

d'outils mathématiques d'analyse performants et d'avoir ainsi préservé certains stocks de l'effondrement total (hareng par exemple), mais surtout d'avoir convaincu administration et profession du caractère limité de la production des stocks halieutiques et de l'intérêt d'une régulation de l'effort de pêche et de l'âge de première capture pour optimiser la production des cohortes venant successivement entretenir le stock. Elles ont cependant atteint leurs limites, en particulier dans une application à des pêcheries côtières complexes.

La mise en place des ZEE (Zones Economiques Exclusives), les limites d'accès à de nouveaux stocks que ces dernières induisent et le souci de réduire les coûts d'exploitation sont trois raisons parmi d'autres de reconsidérer la répartition et la conception même des pêches, fondées sur l'expansion des flottilles vers des ressources toujours plus hauturières et éloignées de leurs bases d'armement.

Cette prise de conscience a provoqué une reconsidération des pêcheries côtières régionales jusqu'alors reconnues comme une forme intermédiaire d'exploitation. Ceci a entraîné par ailleurs des conséquences importantes dans le comportement d'une part des professionnels, d'autre part des services administratifs et scientifiques.

1. Impact chez les professionnels :

• reconnaissance du poids social, économique et politique de la profession artisanale devenue prédominante dans de nombreux secteurs littoraux ;

• prise de conscience de la limite des capacités de production des écosystèmes littoraux et côtiers et de l'intérêt d'un meilleur ajustement à leur productivité naturelle ;

• besoin accentué d'interpellation des pouvoirs publics quant à la préservation et l'aménagement de ces écosystèmes

2. Impact sur l'action des services :

La régionalisation des questions de gestion et la supranationalité de la CEE en matière de réglementation des pêches ont créé un nouveau contexte de réflexion pour les services. De plus en plus, il est clair en effet que le rôle du scientifique ne peut plus se réduire aux seules dimensions biologiques alors que l'état des pêcheries résulte surtout désormais de contraintes extra-halieutiques, c'est-à-dire économiques, politiques ou opérationnelles.

Sans devoir ni vouloir devenir des économistes, les chercheurs halieutes doivent donc intégrer certains concepts économiques et «proposer des mesures, biologiques *a priori*, dotées de propriétés bénéfiques sur le plan économique» (Garcia, à paraître). Ceci ne doit cependant pas amener les scientifiques, sous la pression du quotidien, à se déterminer sans alternative en fonction du strict conjoncturel qui serait exclusivement destiné à fournir des arguments, dits intégrés, susceptibles de régler «dans les meilleures conditions» l'ensemble des rivalités interprofessionnelles.

Pour répondre à ces exigences, l'analyse stratégique des pêcheries artisanales a paru constituer une voie de recherche proche des contingences actuelles. Elle permet en effet «d'avancer» en ajoutant aux «concepts traditionnels d'équilibre et de long terme, qui sont à la base des avis scientifiques en matière d'aménagement, des concepts de transition et de court terme». «Il est temps en effet que la recherche considère les contraintes opérationnelles de la pêche comme une donnée du problème et non plus comme un bruit parasite empêchant les modèles de fonctionner» (Garcia, à paraître).

Une des tâches les plus urgentes a été la caractérisation des pêches côtières qui jusqu'à présent avaient paru inaccessibles de par leur nature très composite, leur dispersion géographique, leur caractère artisanal. Cette démarche comporte deux étapes :

• un effort de structuration, passant par une typologie des ressources et des métiers, afin de définir des unités d'exploitation et d'aménagement plus fines ;

• la recherche d'une dynamique caractéristique de la pêche côtière par examen du comportement de ces unités d'exploitation et des attitudes professionnelles actuelles et à attendre.

Une seconde partie expose les résultats d'une réflexion sur de nouvelles modalités de gestion de l'espace côtier, proposant une intégration entre :

• comportement des unités de gestion résultant de la structuration ;

• rôle distinct des différents types d'espèces dans le comportement des flottilles ;

• influences conjointes des services et de la profession dans un contexte reconçu des prises de responsabilité.

1. CARACTÉRISATION DES PÊCHERIES CÔTIÈRES

RASS et CARRE (1980) ont donné une définition d'une pêcherie comme étant un complexe biogéographique de production, caractérisé d'abord par des assemblages d'espèces commercialement intéressantes et effectivement utilisées sur lesquelles interviennent des unités techniques et économiques d'exploitation. Toute pêcherie doit donc être considérée comme un ensemble composite, c'est-à-dire (sic) - composée d'éléments très différents, parfois disparates - de stocks, d'engins, de flottilles et de communautés.

Des progrès, dans la régulation d'un tel système passent à l'évidence par une première étape de structuration suivie d'une caractérisation.

1.1. Structuration des pêcheries cotières

La structuration doit faire appel à des techniques mathématiques et statistiques, éprouvées dans d'autres domaines, aboutissant à des analyses typologiques au sens de «sciences de l'élaboration de types, facilitant l'analyse d'une réalité complexe, et sa classification». Elle aborde les deux composantes d'une pêcherie : la ressource d'une part et la flottille et ses activités d'autre part.

1.1.1. Recherche d'une structure de la ressource

Une certaine caractérisation des ressources exploitées semble essentielle, même si elle fut rarement abordée jusqu'à présent. Il devient en fait urgent de comprendre une pêcherie comme un écosystème formé d'espèces aux caractéristiques biologiques variées, mais dépendantes les unes des autres par des relations inter-spécifiques plus ou moins étroites .

Cette approche suppose l'acquisition des traits dominants de la biologie de chacune des espèces susceptibles d'être la cible d'un des métiers pratiqués par la flottille. Il s'agit essentiellement des paramètres de croissance, des tailles et âges de première maturité, et enfin une indication, même partielle, de la place occupée par l'animal dans la chaîne trophique.

Ces paramètres sont utiles surtout pour leur capacité de discrimination des espèces en deux types selon la classification proposée par MACARTHUR et WILSON (1967, *in* CADDY et SHARP, 1986). Celle-ci distingue en effet deux ensembles taxonomiques doués de facultés très différentes leur donnant des rôles distincts dans le fonctionnement et le renouvellement de la ressource.

Ce raisonnement en termes de «stratégies» correspond très bien à celui que nous aurons pour analyser les flottilles, leurs activités et leurs propres stratégies dépendant fortement des comportements à court terme et à moyen terme des ressources qui leur sont accessibles.

1.1.2. Structuration des flottilles et de leurs activités

1.1.2.1. Caractérisation des navires

Le support matériel de la pêche artisanale est un outil diversifié à l'extrême. Sous le seul vocable «artisans», cette extrême variété se traduit en premier lieu au niveau des caractéristiques physiques des unités.

Pour une utilisation halieutique, les divers fichiers scientifiques existants peuvent regrouper par navire de nombreuses données, dont par exemple : quartier maritime, port d'exploitation, longueur, jauge, puissance, date de construction, type d'armement, mouvements d'achat-vente, quelques renseignements sur le patron et l'équipage, et l'adhésion éventuelle à une organisation professionnelle.

Cette information archivée, disponible par année et exhaustive sur l'ensemble de la pêche nationale, constitue un outil de recherche dont il faut apprécier l'utilité majeure et qu'il faut prendre soin de perfectionner, au même titre que la collecte des statistiques de production ou d'effort.

Pour les analyses typologiques, ces fichiers :

- constituent une base de référence inchangée dans le temps et exhaustive ;
- offrent un bon rapport qualité / coût d'obtention pour les scientifiques, ainsi partiellement dégagés de lourdes tâches d'enquête de routine ;
- se prêtent à des techniques d'analyse de données.

1.1.2.2. Structuration par les activités de pêche

a. Les métiers

Le type d'activité de pêche constitue un second élément essentiel de caractérisation de la pêche artisanale. Souvent nommé «métier», il regroupe tout à la fois la dénomination de l'engin utilisé, de l'espèce ou des espèces recherchées (ou cibles) et parfois la localisation ou la caractérisation du lieu de pêche.

La polyvalence élevée des unités artisanales et la nécessité pour elles d'utiliser des engins de plus en plus performants et spécialisés ont considérablement multiplié le nombre de «métiers» praticables tout en les rendant mieux distincts, caractéristiques et même codifiables.

b. Les calendriers de pêche

L'appréciation de l'activité des navires peut se faire par celle de la distribution des métiers pratiqués dans le temps, relatant par unité ou flottille homogène la relation saisonnière dominante existant entre engin, espèces et lieux de pêche et aboutissant à une connaissance à la fois descriptive et dynamique des pêches. Ces calendriers ainsi constitués annuellement forment un puissant outil d'analyse de l'évolution des effectifs et des glissements entre métiers, phénomènes sensibles sur une échelle pluriannuelle. Leur approche globale par analyses statistiques appropriées permet la définition d'ensembles de navires ayant des stratégies et intérêts communs.

1.1.2.3. Les données de production

Le souci d'une collecte systématique de données de production n'est apparu que récemment pour les pêches côtières. Malgré leur caractère fragmentaire, les données de production disponibles constituent désormais une aide à la structuration des flottilles : moyen d'apprécier le caractère saisonnier d'une pêcherie, ou d'élaborer des calendriers de pêche. Il ne faut pas éluder cependant que le maintien en routine de réseaux d'enquête demande un investissement considérable en moyens humains et financiers et que tout effort de structuration des outils de production permettra de réduire le coût de cette information en même temps que l'effort actuel fourni par l'administration pour organiser la collecte centralisée des données.

1.2. Dynamique des pêcheries cotières

1.2.1. Evolution des flottilles

Après avoir évalué les moyens nécessaires à la structuration des pêcheries artisanales composites, il a fallu chercher si un mode de fonctionnement et une dynamique propre les caractérisent, facilitant ainsi leur compréhension.

Après observations, plusieurs caractéristiques ont paru essentielles :

• un milieu professionnel particulièrement dense résultant d'une longue évolution dans la mise en valeur devenue intensive d'écosystèmes aquatiques ;

• une tradition résiduelle riche d'enseignements en matière de gestion ;

• la flexibilité, au sens d'aptitude à céder aisément aux influences, et à s'accommoder aux circonstances ;

• la polyvalence, obtenue avec un outil de travail multifonctionnel et allant jusqu'à une pluriactivité surtout chez les plus petites unités ;

• l'opportunisme, qui est une aptitude du pêcheur à régler sa conduite selon les circonstances et à en tirer parti, tout en sachant subordonner ses motivations stratégiques aux opportunités conjoncturelles.

Ces particularismes peuvent constituer une manifestation claire de véritables avantages du système, mais nous pouvons aussi émettre l'idée qu'il peut s'agir d'autant de réponses à des contraintes incontournables telles que :

• une dépendance importante des conditions météorologiques, la faiblesse des rayons d'action ou d'autonomie et de délai de conservation des captures ;

• une forte compétition territoriale entre flottilles et communautés ;

• les aléas du passage à la côte de certaines ressources saisonnières rémunératrices (seiche, araignée, pélagiques,...) pour les petites unités.

Il ne faudra donc pas oublier ces aspects contraignants dans l'élaboration de propositions d'aménagement dans la zone littorale et les pêcheries composites, la pêche artisanale apparaissant comme assez homogène par ses atouts mais très hétérogène quant à ses modes de réponse aux contraintes auxquelles elle doit faire face d'année en année.

1.2.2. Attitudes professionnelles

Nous évoquons là probablement un des particularismes majeurs des pêches artisanales. Celles ci ont donc su acquérir une forte adaptabilité technique autorisant la recherche au coup par coup d'un équilibre économique.

Cet opportunisme est une réponse de pêcheurs contraints, dans un régime de compétition ouverte, à la nécessité d'assurer le maintien de la part qui lui revenait jusqu'alors, par l'accroissement de ses moyens de production. Cette attitude lui a été imposée par l'incertitude qui pèse sur l'avenir de son revenu et sur lequel il n'a, individuellement, pas suffisamment prise.

C'est de cette inquiétude que le scientifique peut espérer une évolution des mentalités et l'émergence d'initiatives concertées, au niveau d'une communauté; mais on ne peut attendre du pêcheur qu'il accepte de s'imposer initialement des sacrifices ou restrictions tant qu'on ne peut lui donner des gages que d'autres ne viendront pas ponctionner les bénéfices qu'il peut escompter d'une attitude plus responsable. Cette caractéristique sera à la base de la plupart de nos réflexions sur les mesures d'aménagement, et en particulier de régulation de l'accès aux ressources.

Les caractéristiques du monde artisanal imposent à l'observateur l'image d'une forte incompatibilité de ses comportements et habitudes par rapport aux réglementations actuellement en vigueur. Cette attitude résulte également de l'incertitude devant laquelle se trouve le pêcheur artisan, face à quoi il aura tendance à hypothéquer le long terme au profit du court terme malgré les recommandations des scientifiques et de l'Administration.

Une attitude plus responsable suppose l'attribution de droits de pêche à des collectivités. Ceci donnerait à chaque communauté une forte cohérence interne. Elle se comporterait alors comme si elle avait la propriété du territoire et ses membres la possession des captures. Cette prise de conscience s'exprime par le respect implicite de règles édictées en son sein.

2. GESTION DES RESSOURCES CÔTIÈRES, UNE NOUVELLE APPROCHE

2.1. Difficultés d'application des méthodes de gestion «Classiques»

Compte tenu des caractéristiques des pêches côtières évoquées précédemment, il est illusoire de penser que les systèmes de gestion élaborés à partir des pêches industrielles puissent leur être simplement extrapolés.

Pour contourner ces déficiences, des recherches récentes ont tenté de remplacer le critère de maximisation de la production pondérale et d'intégrer dans les modèles classiques, le caractère composite de l'exploitation. Les scientifiques ont d'abord recherché des critères d'optimisation prenant en compte les réalités économique, et parfois sociale, des entreprises de pêche (MEURIOT, 1987).

Le besoin d'une meilleure appréhension des tensions susceptibles d'apparaître au sein d'une flottille a permis le développement d'analyses plurispécifiques ou capables de modéliser les conséquences d'une exploitation composite. Les plus sophistiquées permettent une analyse de l'évolution des rendements des navires en simulant les tactiques de pêche des diverses composantes de la flottille par l'affectation à chacune d'entre elles de coefficients d'élasticité ou d'adhérence dans la pratique d'une activité.

Pourtant, l'utilisation de ce type d'analyse est considérablement freinée dans le domaine des pêcheries artisanales composites par le volume considérable et rédhibitoire des données dont il est nécessaire de disposer (évaluations de quantités totales capturées sur la pêcherie : débarquements, captures illicites, rejets, compositions en tailles et/ou en âges), ceci afin de constituer des séries historiques et à caractère exhaustif nécessaires aux méthodes de type «analyse de cohorte».

Par souci de simplification, l'analyse simplifiée des pseudo-cohortes a été développée, mais la généralisation de l'approche s'est heurtée pourtant à la diversité du binome ressource / exploitation. Le nombre d'entités métiers x espèces pour lesquelles il est nécessaire de disposer des productions, mais aussi des compositions en âge et en taille, devient rapidement prohibitif.

2.2. Les atouts d'une évaluation intégrée

La conception d'une telle approche est largement pluridisciplinaire et s'inspire d'une analyse de type socio-économique de l'outil de production et de type biologique de la ressource. Une expérience de ce type a été menée récemment dans un secteur de Bretagne Sud (DURAND et GONDEAUX, à paraître), une autre se menant actuellement en Manche orientale.

Les critères de structuration de la flottille ont permis de déceler son organisation sous-jacente en montrant une spécialisation croissante des navires avec la taille, des navires spécialisés s'opposant ainsi à des navires de plus petite

taille dont la polyvalence est souvent plus grande. La spécialisation s'exprime par l'adoption d'un engin dominant qui est l'ossature du calendrier des pêches. Cet engin identifie parfaitement les groupes de navires dont il a été question dans les tentatives de structuration de la flottille.

A cet engin dominant, s'ajoute l'utilisation d'engins complémentaires, qui ne sont pas spécifiques d'un groupe. Ces engins deviennent d'ailleurs caractéristiques des navires les plus polyvalents. Le métier dominant une fois défini, il est, le plus souvent, possible de lui associer un stock cible qui devient alors le stock support de l'exploitation.

En revanche, les activités des navires les plus polyvalents ou les métiers complémentaires pratiqués par les navires spécialisés sont axés sur des espèces à biologie n'autorisant pas une exploitation continue, intensive ou spécialisée.

Ces remarques permettent de proposer certaines priorités :

• accorder un intérêt particulier à ces stocks supports par l'estimation poussée des niveaux d'efforts qu'ils sont susceptibles de supporter, en intégrant le fait que :
- ils peuvent avoir à subir un maintien prolongé de l'effort en l'absence d'alternatives de diversification ;
- ils ont des capacités réduites de renouvellement de biomasse, interdisant des reconstitutions rapides après épuisement (dorade, rouget) ;
- les stocks supports sont à l'origine des principaux conflits (merlu, bar, tourteau, sole, etc.) ;

• conserver les stocks d'espèces «non-support» comme complémentaires, et dans ce cadre éviter l'augmentation de la taille, et donc de la spécialisation, des navires dont les bénéfices ne proviennent que de l'exploitation opportuniste de ce type d'espèces ;

• faire en sorte que l'arbitrage des conflits nés de la compétition de différents types d'exploitation tiennent compte de la nature de l'espèce pour les différents métiers en concurrence.

On se rend compte ici de la richesse d'une telle analyse pour la proposition de schémas régulateurs pragmatiques susceptibles d'améliorer les conditions d'exploitation d'un secteur de pêche donné. Cette nouvelle conception a aussi d'importantes conséquences sur la nature des données à acquérir et sur l'organisation de leur collecte. Le but à atteindre est le suivi simplifié de l'évolution d'une pêcherie. Bien qu'à l'état d'essai, trois niveaux d'approche sont déjà identifiables :

• collecte périodique, ou annuelle, et exhaustive des caractéristiques techniques de la flottille et de ses activités ;

• suivi d'indicateurs tels que le niveau et la taille moyenne des captures des espèces-supports, le montant des investissements ou des aides consenties, la rémunération, la formation ou l'âge des équipages ;

• voire, dans certains cas, une approche analytique se justifiant lors de l'apparition d'un conflit pour l'exploitation d'un stock majeur.

Le suivi simplifié des tendances lourdes de l'exploitation d'une pêcherie doit servir de support à l'élaboration de politiques à long terme nationales ou communautaires, dont la mise en oeuvre est, seule, capable de limiter le caractère variable et incertain des activités de pêche, qui reste comme nous l'avons vu précédemment (*cf.* paragraphe «attitudes professionnelles»), la principale cause des phénomènes de surcapacité observés dans le monde artisan.

Il permet, par ailleurs, la conception et la formulation de mesures de gestion mieux acceptées par la profession, car répondant plus directement à ses préoccupations. Son caractère simplifié laisse même augurer de son éventuel transfert vers une structure intermédiaire, chargée de la collecte d'une information adaptée et dépositaire d'une règlementation concertée.

En revanche, il ne permet pas l'ajustement annuel des capacités de captures aux fluctuations d'abondance de

la ressource. Cet ajustement n'est possible que par des mesures ponctuelles et conjoncturelles qui ne seront respectées que si elles émanent des instances professionnelles elles-mêmes.

3. CONCLUSION

La pleine exploitation, l'état précaire des pêches et l'intensification des conflits devraient contribuer à une évolution du système de régulation, c'est-à-dire des dispositions légales et institutionnelles.

Le régime actuel de subvention à la construction de nouvelles unités artisanales, dérivé du régime d'aide aux industriels d'après-guerre, est reconnu actuellement comme pervers; et la mise en place du P.O.P. (Plan Opérationnel des Pêches) y met provisoirement un frein. Il a abouti en particulier à un dérèglement complet des systèmes coutumiers définissant le droit et les modalités de la pêche côtière. Reste une réglementation pléthorique, complexe et mal appliquée, et dont l'objectif majeur est le maintien de la paix sociale, sous couvert fréquent d'arguments biologiques.

Comme l'indique TROADEC (1982), ce non-respect résulte d'une insuffisance dans la définition de droits d'accès à la ressource; en effet tant que l'accès reste libre, il ne peut que favoriser une compétition entre les différents intervenants, qu'il est possible de résumer comme G.L. KESTEVEN par la phrase : « If I dont, someone else will».

La remise en cause du principe de liberté d'accès aux ressources halieutiques constituent une voie privilégiée de recherche dans la réflexion concernant la gestion des pêches côtières qui peut être cependant battue en brèche dans le quotidien par le fait que les groupes ne sont pas explicitement circonscrits (pas d'exclusion reconnue) et que la notion de droit exclusif d'usage n'est pas encore formellement admise.

Dans cette voie de réflexion, il faut tout d'abord redéfinir le rôle des divers intervenants :

- l'Etat peut rester fortement impliqué dans l'élaboration des politiques à long terme, dont l'intérêt d'une formalisation réside dans ses capacités à réduire le caractère incertain des activités de pêche (rôle indirect du P.O.P) ;

- en revanche, l'ajustement annuel des captures aux variations conjoncturelles du contexte de l'exploitation peut être confié à une instance (de type observatoire) dans laquelle l'Etat puisse être relayé, en partie, par la profession, cette participation professionnelle favorisant l'émergence d'un comportement de groupe, une application plus responsable de grands préceptes et une adhésion à l'élaboration de statistiques fiables, base de toute réflexion.

Enfin, pour les scientifiques, on peut penser que les messages issus d'une analyse structurelle des pêcheries puissent trouver là un terrain favorable. Pour les scientifiques, il parait aussi important de signaler en conclusion l'influence récente et incontournable du contexte des pêches côtières complexes sur les activités de la recherche et de souligner les capacités d'une approche intégrée telle qu'elle a dû être conçue. Elle procure en effet une vision globale des pêcheries nécessaire à la définition de politiques d'ensemble, composées elles mêmes de choix à long terme et de décisions de gestion à court terme qui ont été trop longtemps confondus.

La présente analyse des pêcheries composites a eu pour ambition de montrer que l'utilisation des techniques classiques de suivi des ressources gagnerait à être intégrée dans une approche qui prenne en compte de nombreux et puissants facteurs d'évolution des pêcheries tels que les caractéristiques et activités des flottilles, les hommes et l'emploi, la variabilité des marchés, les régimes d'aide ou les coûts d'exploitation ..., qui n'ont souvent eux mêmes que peu de relations avec l'état de la ressource.

Cette analyse a tendu aussi à démontrer que malgré la multiplication apparente des données nécessaires, et des taches et compétences attendues des scientifiques, ces méthodes intégrées pouvaient :

- générer des économies de collecte de l'information par intervention d'instances autres que scientifiques,

• permettre aux gestionnaires du milieu marin de mieux appréhender les problèmes d'exploitation tels que vécus par les professionnels, l'état de la ressource n'étant qu'un élément du diagnostic ;

• permettre aux scientifiques de mieux focaliser leurs études biologiques et évaluations sur des espèces stratégiques ;

• aboutir à certaines formes de délégation de responsabilité dans la gestion des pêcheries.

RÉFÉRENCES

CADDY J.F., SHARP G.D., 1986. An ecological framework for marine fishery investigations. FAO Fish. Tech. Pap., 283 : 152 pp.

DURAND J.L., GONDEAUX E., (à paraître). Contribution à l'analyse d'une pêcherie de type artisanal : relations ressource type d'exploitation. Le cas du Mor Braz. Aqua. Living Res.

GARCIA S., 1989. La recherche halieutique et l'aménagement : grandeur et servitude d'une symbiose. pp. 711-746. *In* : «L'homme et les écosystèmes halieutiques et aquacoles marins» par J.P. TROADEC *et al.* IFREMER, 817 p.

MACARTHUR R.H., WILSON E.O., 1967. The theory of island biogeography. Princeton Unversity Press, Princeton, New York, 1 : 25 p.

MEURIOT E., 1987. Les modèles bio-économiques d'exploitation des pêcheries. Démarches et enseignements. Rapp. Economiques et juridiques de l'IFREMER : 104 pp.

RASS T.S., CARRE F., 1980. Les pêches maritimes : complexe biogéographique de production et provinces halieutiques. Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 44 (2) : 89-117.

TROADEC J.P., 1982. Introduction à l'aménagement des pêcheries. Intérêt, difficultés et principales méthodes. FAO Fish. Tech. Pap. : 224 pp.

Stratégies d'exploitation des sennes tournantes artisanales de Côte-d'Ivoire «Où vais-je pêcher demain ?»

JEAN-MARC ECOUTIN

OPERATING STRATEGIES FOR SMALL-SCALE PURSE-SEINE FISHERIES ON THE CÔTE-D'IVOIRE. «WHERE SHALL I FISH TOMORROW ?»

ABSTRACT

Purse-seine fishing teams working along the coast of the Côte d'Ivoire are operated almost exclusively by fishermen originating from Ghana. The fishing temas concentrated at the Vridi settlement near to Abidjan have been investigated regularly from 1975 to 1985. Their fishing activity, which takes place in the sea or in lagoons, depending on the season, and the resulting catches have been monitored on a daily basis over this period. The fishing teams are entirely split between two groups of Ghanaian fishermen, the Ewe and the Fanti. The Fanti teams are typified by a tendency towards monospecific captures, an ability to change their landing sites and a rapid turnover of teams at Vridi. The Ewe, once installed at the study settlement, tend to stay for longer and as a result adapt their fishing activities to the resources being exploited.

La pêche artisanale en Côte d'Ivoire, qu'elle soit de type lagunaire ou maritime, contribue pour une part importante à la production halieutique ivoirienne. Deux synthèses récentes sur ce domaine (ECOUTIN *et al.*, 1989a ; ECOUTIN *et al.*, 1989b) montrent que la senne tournante et coulissante est l'une des techniques les plus productives représentant plus de 60 % des captures totales maritimes et lagunaires estimées. Cet engin de pêche, d'apparition récente en Côte d'Ivoire, est mis en oeuvre presqu'exclusivement par des pêcheurs migrants ghanéens d'origine *Fanti* ou *Ewé*.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 681-690.

Les deux tiers des sennes tournantes recensées le long du littoral ivoirien sont regroupées dans un même campement de pêche situé près d'Abidjan, le campement de Vridi (Ecoutin *et al.*, 1989a) [1]. La position géographique de cette localité est originale, car elle est située sur la rive lagunaire sud de la lagune Ebrié à proximité du canal de Vridi. Ce canal, percé en 1950, pour permettre la création du port d'Abidjan, met en communication mer et lagune. Les équipes de pêche qui ont effectué des opérations de pêche en mer via ce canal, débarquent leurs prises le long d'une plage d'accès facile en comparaison des rivages marins.

1. CARACTÉRISATION DE LA PÊCHERIE DE SENNES TOURNANTES DE VRIDI

Les sennes tournantes et coulissantes, enquêtées régulièrement dans ce campement entre 1975 et 1985, sont de dimensions homogènes : longueur comprise entre 300 et 500 mètres, chute de 25 à 40 mètres (Ecoutin et Delahaye, 1988) [2].

1.1. Evolution générale 1975-1985

A travers des recensements ponctuels d'une part, l'observation quotidienne de l'activité des équipes de pêche d'autre part, l'évolution du nombre d'unités de pêche en activité au cours de ces 11 années a été suivie. D'environ 25 à 30 unités au début de cette période, il est passé à plus de cent unités actives par mois à la fin de l'étude (Fig. 1). Cette évolution se scinde en 3 grandes phases :

- 1975-1978 : augmentation annuelle de 30 à 50 % du potentiel actif soit une création d'environ 10 unités par an ;
- 1978-1981 : potentiel relativement stable autour de 60 à 65 unités de pêche en activité ;
- 1983-1985 : explosion du potentiel de pêche. La tendance annuelle indique l'apparition de plus de 14 unités de pêche au campement de Vridi.

L'évolution de l'effort total de pêche, estimé en sorties de pêche, suit une tendance similaire à celle du potentiel précédemment décrit. L'augmentation annuelle de l'effort de pêche est d'environ 1 200 à 1 300 sorties au cours de la période 1976-1985. De 1978 à 1981, cette évolution n'est que de 600 à 700 sorties supplémentaires par an contre 2 400 à 2 500 les trois dernières années. Cet effort total de pêche se déploie sur deux grandes zones très différentes : la lagune Ebrié et la façade maritime entre Grand Bassam à l'est et Jacqueville à l'ouest. L'existence de cette double pêcherie explique l'histoire récente (1975-1985) de l'activité des sennes tournantes :

- un cycle saisonnier de pêche en lagune très marqué présentant un maximum en mars et avril (fin de saison sèche) avec plus de 50 % de sorties totales effectuées en lagune et un minimum en août-septembre, 3 à 5 % de sorties seulement en lagune (Fig. 2) ;
- l'interdiction totale décrétée en 1983 aux sennes tournantes et sennes de plage de déployer leurs activités en lagune Ebrié (Charles-Dominique, 1984). Après cette date, l'effort de pêche s'est totalement développé sur le littoral maritime.

La possibilité offerte aux équipes de pêche de déployer leur activité soit en mer soit en lagune se retrouve dans

---

[1] *En lagune Ebrié, c'est presque la totalité des sennes qui sont stationnées près de ce débarcadère lagunaire. En fait, seule la trentaine de sennes tournantes recensées en lagune Aby (Charles-Dominique, 1988) ont une utilisation strictement lagunaire.*

[2] *Dans ce travail, Ecoutin et Delahaye notent une différence importante entre les engins manoeuvrés par les Fanti et ceux qui le sont par les Ewé : maille plus grande (18 mm de côté contre 15) et lest deux à trois fois plus important pour les sennes du 1er groupe, leur permettant ainsi de couler plus rapidement.*

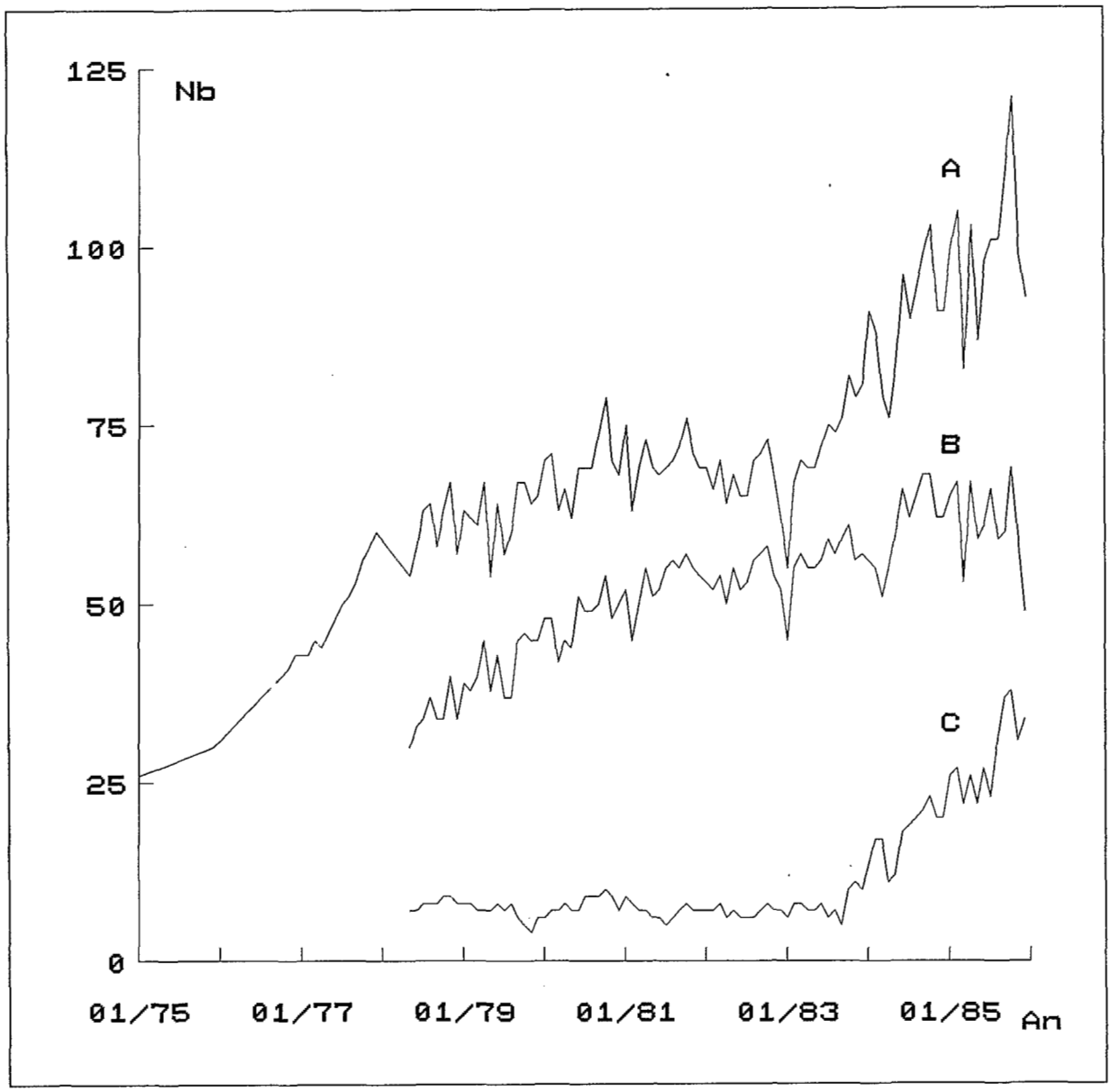


Fig. 1 - Evolution du nombre de sennes tournantes en activité
a) total 1975-1985, b) *Ewé* 1979-1985, c) *Fanti* 1979-1985.

les résultats des captures qui regroupent principalement 9 espèces ou groupes d'espèces. Une seule espèce est totalement lagunaire, il s'agit d'un petit Clupeidae, *Ethmalosa fimbriata*[3] ; toutes les autres espèces dont les captures sont à un niveau significatif, sont d'origine marine, mais certaines sont capturables en lagune à certaines saisons par les sennes tournantes. Il s'agit des deux espèces de sardinelles, *Sardinella maderensis* et *S. aurita*, des anchois *Engraulis encrasicolus*, des ceintures *Trichiurus lepturus*, d'une espèce de la famille des Carangidae *Chloroscombrus chrysurus*, de l'espèce *Brachydeuterus auritus* et enfin de deux regroupements d'espèces l'ensemble des «thons» d'une part, celui des «chinchards» de l'autre. La prise par unité d'effort (p.u.e.) totale lagunaire de l'ordre de 300 à 400 kg par sortie est principalement composée par l'ethmalose et les deux espèces de sardinelles. L'évolution de la p.u.e. marine (environ 400 kg/sortie en 1978 - 1 500 kg en 1985), est très dépendante de celle des *S. aurita* au cours de la même période.

En conclusion, la période étudiée (1975-1985) correspond pour les sennes tournantes et coulissantes de Côte d'Ivoire, technique très productive du secteur de la pêche artisanale, à deux événements essentiels : interdiction de l'activité de pêche en zone lagunaire, explosion de l'effort de pêche en mer en liaison avec l'expansion du stock de *Sardinella aurita*. A travers ces deux éléments, mais aussi par rapport à l'ensemble de l'activité de la pêcherie qui vient d'être décrite, nous allons observer les réactions des deux ensembles de pêcheurs qui utilisent principalement la senne tournante.

1.2. Caractérisation de l'activité de chaque groupe social

Lors des recensements ponctuels effectués entre 1980 et 1985, un certain nombre d'unités de pêche ont été repérées par le nom de leur propriétaire et par une affiliation culturelle, *Ewé* ou *Fanti*. Ce rattachement à l'un des 2 groupes[4] a permis de recomposer l'évolution du potentiel de pêche ainsi que celle de l'effort de pêche qu'il soit lagunaire ou maritime. Cette opération n'a été effectuée que sur la période 1979-1985.

1.2.1. Le nombre d'unités de pêche du type *Ewé* s'est accru au cours de ces sept années régulièrement d'environ 3 à 4 unités par an (Fig. 1). Pour les équipes *Fanti*, l'évolution s'est faite en 2 phases très distinctes : de 1979 à mi-1983, stabilité du potentiel mensuel actif autour de 7 unités ; de mi-1983 à 1985, accroissement considérable de plus de 12,5 unités de pêche par an en moyenne ce qui correspond à une augmentation annuelle de 80 à 100 %. Cet accroissement explique en grande partie celui du potentiel total.

La comparaison de la moyenne des valeurs mensuelles avec le nombre maximum d'unités de pêche recensées au cours de l'année, complète la description de l'évolution du potentiel. Si le rapport moyenne/valeur annuelle est compris entre 75 et 80 % pour les unités *Ewé*, il est inférieur à 65 % pour les *Fanti* et même proche de 50 % en 1984 et 1985 ; en moyenne ne sont actives chaque mois que 50 % des unités *Fanti* recensées au cours d'une année ; contre 80 % pour les *Ewé*. On observe un remplacement important des équipes *Fanti* d'un mois sur l'autre. En 1985, plus de 160 équipes ont été enregistrées en activité pour des périodes allant de quelques jours à toute l'année[5] mais en réalité une centaine seulement travaillent chaque mois. Le temps de présence d'une équipe *Fanti*, au campement de Vridi, est en moyenne beaucoup plus court que celui d'une équipe *Ewé*. Les équipes *Fanti* évoluent le long du littoral ivoirien depuis Tabou à l'ouest jusqu'au Ghana à l'est. Leur départ du campement de Vridi s'explique principalement par un déplacement de leur activité de pêche et non par un arrêt de pêche.

Cette première approche par l'étude de l'évolution mensuelle et annuelle du nombre d'unités de pêche en activité, montre des stratégies apparemment différentes entre les deux groupes étudiés : stratégie d'implantation à moyen et long terme chez les *Ewé*, à court ou moyen terme chez les *Fanti*.

---

[3] *La phase marine de* E. fimbriata *bien que présentée par certains auteurs, n'a jamais été confirmée au cours de cette période dans la région maritime proche du canal de Vridi (cf.* Ecoutin *et al., 1989b).*

[4] *En fait, il existe aussi des unités de pêche sénégalaises ou ivoiriennes, mais en effectifs faibles et de présence irrégulière.*

[5] *Environ 200 unités de pêche ont en fait été recensées en 1985 le long de la plage de Vridi.*

1.2.2. L'analyse de l'activité déployée par les équipes *Ewé* ou *Fanti* n'a pour le moment été abordée que sous l'aspect du pourcentage de sorties lagunaires. Le cycle décrit - maximum de pêche en lagune au cours des mois de mars et avril, minimum en août et septembre - se vérifie, mais il est accentué pour les équipes *Fanti* : pourcentage de sorties lagunaires supérieur de mars à mai à celui des *Ewé*, inférieur les autres mois (Fig. 2). En valeur annuelle, les équipes *Ewé* assurent 22 % de leur activité en lagune contre environ 20 % pour les *Fanti*.

Cette dynamique saisonnière, apparemment plus marquée, semble indiquer ici aussi un mode d'exploitation différent entre les 2 grandes composantes de la pêcherie.

2. ANALYSE DES STRATÉGIES

Les résultats qui viennent d'être présentés (*cf.* 1.1 et 1.2), associés à des observations rapides des tendances sur les 11 ans de l'étude (telle l'augmentation fulgurante du potentiel de pêche *Fanti* qui peut être mis en corrélation avec l'explosion du stock de *S. aurita*) semblent indiquer des stratégies nettement différentes. Nous nous proposons dans ce paragraphe de confirmer ces observations en analysant les évolutions simultanées des captures par unité d'effort de 2 groupes de pêcheurs en mer et en lagune et de définir ce qui incite les équipes à travailler en lagune.

2.1. Corrélation entre zones de pêche

Dans chacune des deux grandes zones de pêche définies, la mer et la lagune Ebrié, nous avons mis en relation les p.u.e. mensuelles obtenues par chaque groupe de pêcheurs, ceci pour vérifier si la perception des variations d'abondance des principales espèces observées à travers les variations de p.u.e. est similaire pour chaque groupe, *Fanti* ou *Ewé*. Les résultats obtenus sont fonction de chacune des zones de pêche étudiée.

2.1.1. Quand l'activité de pêche se situe du côté maritime, toutes les relations établies aussi bien par espèce ou catégorie d'espèces que pour l'ensemble des prises, sont très significatives et à tendance relativement linéaire (Fig. 3). Les équipes *Fanti*, au cours de la période 1978-1985, ont des rendements en moyenne supérieurs de 27 % à celle de compagnies *Ewé*[6]. Les 8 relations étudiées montrent que les unités de pêche *Ewé* et *Fanti* perçoivent assez bien les variations d'abondance (coefficient de corrélation fort), mais suivant les espèces, elles ne réagissent pas de façon similaire. Pour les anchois et les «thons», les captures sont mensuellement de même importance (pente de la relation = 1). Pour d'autres catégories de poissons, le rapport des captures est très en faveur des équipes *Fanti* jusqu'à une proportion de 4 pour 1 pour l'espèce *Chloroscombrus chrysurus* (Fig. 3). Deux explications sont envisageables pour justifier ces relations : ou il y a une recherche différente des espèces cible (problème d'efficience) ; ou les différences qui ont été relevées entre les engins de deux groupes de pêche (ECOUTIN et DELAHAYE, 1988), justifient ces différences de captures (vulnérabilité).

2.1.2. Côté lagunaire, une analyse similaire n'arrive pas à des conclusions comparables. Il n'apparaît pas de relation significative entre les prises totales mensuelles des *Ewé* et celles des *Fanti*. Pour 3 espèces seulement, une corrélation existe entre les valeurs mensuelles de rendements, il s'agit des deux espèces de sardinelles et de l'anchois, toutes trois espèces d'origine marine. Ces valeurs de corrélation sont nettement plus faibles que celles observées côté mer. Pour deux espèces (*S. maderensis* et *E. encrasicolus*) la pente de la régression tend vers l'unité, mais avec une dispersion des prises importantes chez les *Ewé* quand celles des *Fanti* sont faibles ou nulles. Cette observation est sans doute liée au cycle saisonnier d'activité lagunaire qui est différent entre *Fanti* et *Ewé*.

---

[6] *Dans tous les calculs de p.u.e., le nombre de coups de senne joués par sortie n'a pas été pris en compte. L'unité d'effort de pêche correspond à une sortie de pêche.*

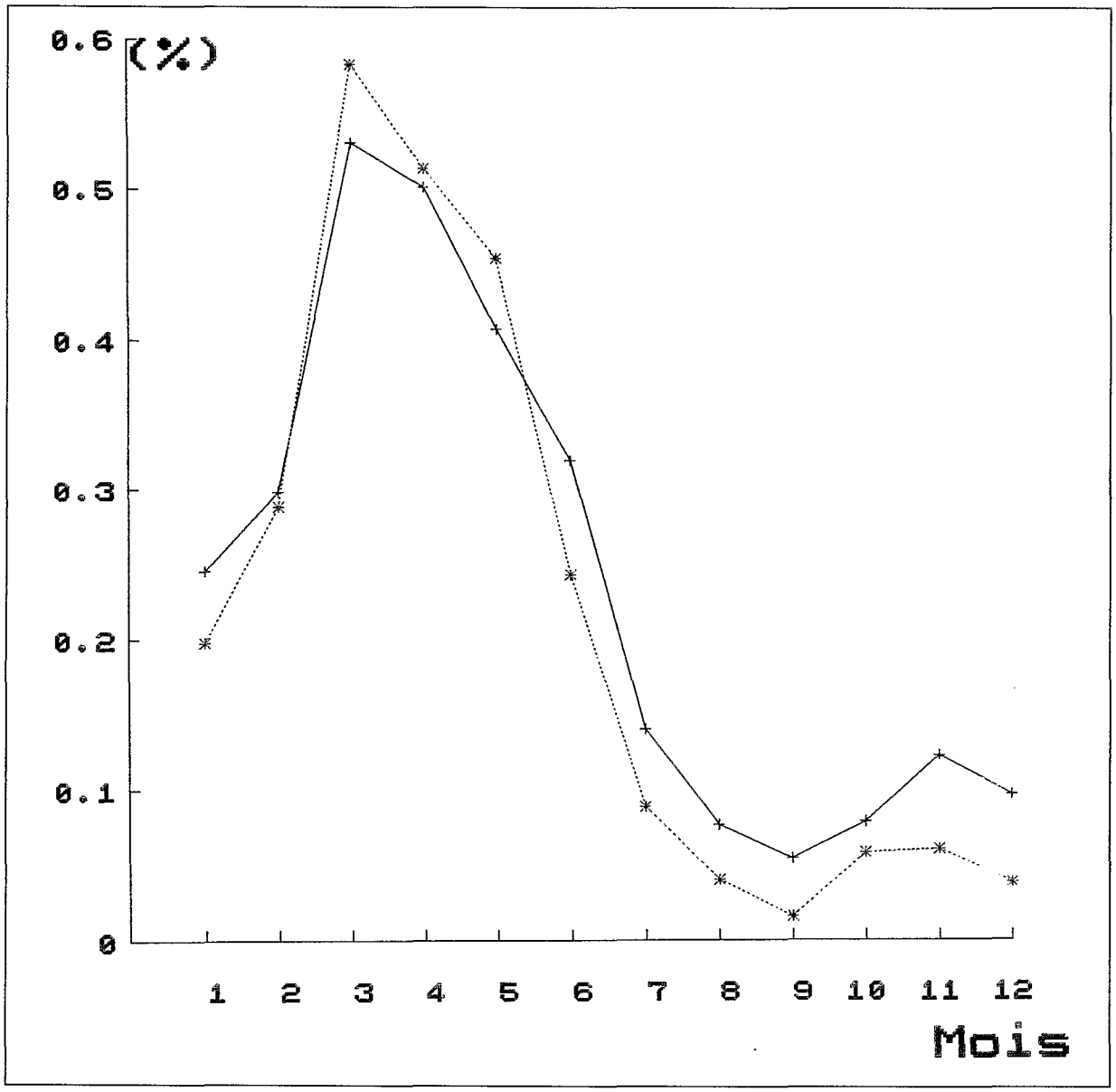


Fig. 2 - Cycle saisonnier de l'activité lagunaire des sennes tournantes
(* : *Fanti* ; + : *Ewé*).

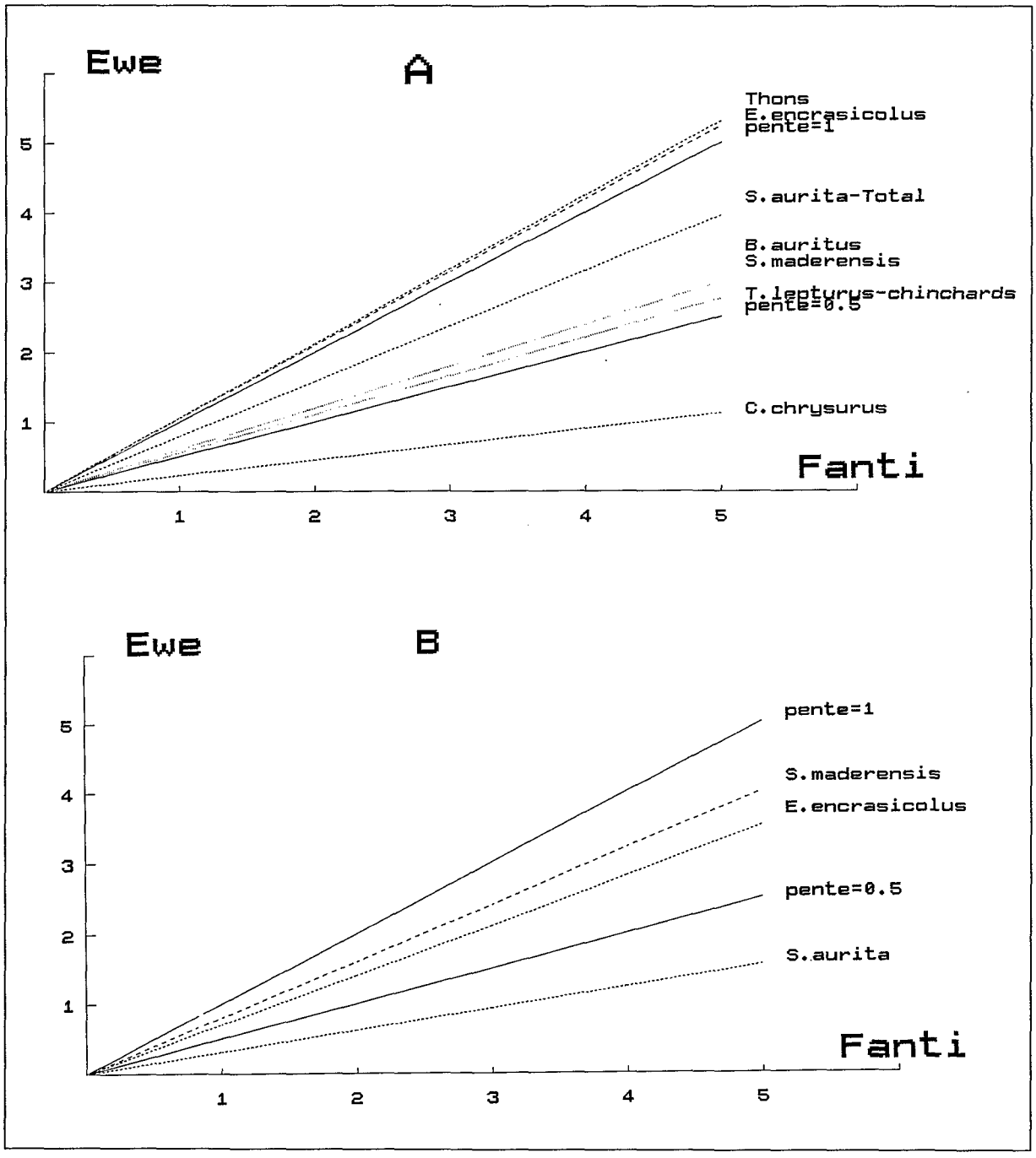


Fig. 3 - Relation entre les p.u.e. des sennes *Ewé* et des sennes *Fanti*.
A : prises en mer
B : prises en lagune
(les unités des axes sont arbitraires).

2.2. Importance relative de sorties lagunaires

Les pêcheurs veulent optimiser leur captures que ce soit en poids ou en prix : on suppose qu'ils possèdent en général l'information nécessaire pour atteindre ce résultat (savoir-faire : connaissance du milieu, de la ressource ; analyse de leur résultat de pêche ; connaissance des stratégies des unités avoisinantes ?). Le pourcentage de sorties en lagune est en conséquence une indication de leur espérance de captures soit d'un ensemble d'espèces, soit d'une espèce-cible. Il est possible en conséquence d'expliquer à travers les variations d'abondance des espèces en mer et en lagune - en fait les variations de p.u.e. de l'ensemble des unités de la pêcherie - la part relative de l'effort lagunaire. Pour l'ensemble des unités de la pêcherie de Vridi, le pourcentage de sorties en lagune est fonction de sept variables sur la vingtaine de variables proposées :

- le p.u.e. mensuelle de *S. aurita* en lagune
- « « « en mer
- « « *S. maderensis* en lagune
- « « *C. chrysurus* en lagune
- « « totale en lagune
- « « de *E. encrasicolus* en mer
- « « de *T. lepturus* en mer.

Le modèle défini explique 72 % de la variance observée. Il est possible sans grande perte d'information de remplacer les trois espèces capturées en mer par la p.u.e. totale réalisée dans cette zone.

Le pourcentage de sorties en lagune serait donc défini par l'interaction des captures réalisées en mer ou en lagune. Côté mer, le fait de pouvoir remplacer 3 espèces significatives par la valeur totale peut signifier soit une absence de recherches spécifiques, soit l'interprétation des successions d'abondance d'espèces. Par contre, ce qui amène à pêcher en lagune, est lié à la présence principale de 3 espèces marines qui migrent en zone lagunaire. Les prises d'ethmaloses - qui représentent pourtant la première espèce capturée en tonnage en lagune - n'expliquent pas l'effort de pêche global.

Un deuxième niveau d'analyse de l'activité relative lagunaire peut s'établir en séparant cette activité relative pour les deux composantes de pêcheurs, *Fanti* et *Ewé*. Chez les *Fanti*, le pourcentage de sorties effectuées en lagune est très fortement lié au rapport de la p.u.e. de *S. aurita* en lagune à celle de cette même espèce en mer et, de façon complémentaire, aux prises de *S. maderensis* et *C. chrysurus* en lagune. Il est intéressant de remarquer que, si l'abondance des espèces marines en lagune explique encore l'activité lagunaire des *Fanti*, c'est la présence de *S. aurita*, la sardinelle ronde, quel que soit le lieu où elle est capturable, qui explique la zone d'activité. Les pêcheurs *Fanti* privilégient fortement la recherche de la sardinelle ronde à celle de captures importantes mais d'espèces diverses. Cette conclusion explique le développement phénoménal de la pêcherie *Fanti* en 1984 et 1985 qui suivait l'explosion du stock de *S. aurita* devant le littoral ivoirien.

La relation calculée pour les pêcheurs *Ewé* est similaire à la relation globale. Ce groupe de pêcheurs accorde une priorité aux prises lagunaires (en particulier des 2 espèces de sardinelles), puis aux fortes prises en mer avec ou sans prise en compte apparente des espèces capturées. La même étude entre l'activité lagunaire et les prises réalisées uniquement par les pêcheurs Ewé, renforce cette conclusion. Seul trois paramètres restent explicatifs : rendements en lagune de deux espèces de sardinelles et le rendement global en mer.

3. DISCUSSION

Les différentes stratégies de pêche, étudiées à partir des évolutions du potentiel de pêche et de l'effort relatif lagunaire, montrent un élément commun aux deux grands groupes de pêcheurs étudiés : leur comportement

opportuniste (mais n'est-ce pas là un comportement naturel de pêcheurs-artisans), pouvant privilégier une recherche lagunaire à une activité qui se déploierait en mer, recherche principalement dirigée vers les espèces d'origine marines. Le choix du campement de Vridi, tel que présenté à l'introduction (une plage d'abord aisé permettant un débarquement facile des captures), a engendré aussi un développement de l'effort de pêche vers une zone plus aisément exploitable que le littoral marin, diminuant également le coût d'une sortie de pêche.

Les équipes *Fanti* montrent une stratégie de recherche tournée principalement vers *Sardinella aurita* en lagune comme en mer en privilégiant toutefois la lagune. Le nombre d'équipes actives est directement lié à l'importance de ce stock. Les équipes qui s'installent à Vridi, effectuent des séjours apparemment de courte durée, n'hésitant pas à se déplacer vers d'autres lieux de campement sur le littoral ivoirien. Le taux de renouvellement mensuel apparaît élevé (*cf.* 1.2). Cette stratégie de pêche se caractérise par sa monospécificité, son opportunisme et sa rapidité de renouvellement.

Les unités *Ewé*, une fois installées au campement de Vridi, demeurent présentes (et donc enquêtables) pendant de longues périodes. Certaines équipes, recensées en 1984-1985, sont repérées[7] depuis le début de l'étude en 1974-1975 (LECAILLON, 1976). En fait, peu après l'ouverture du canal de Vridi (1950), le campement a été occupé par des pêcheurs *Ewé* (SURGY, 1965). Les stratégies de recherche du poisson sont plus ouvertes que celles des *Fanti* : les sardinelles en lagune ; les sardinelles, anchois et ceintures en mer. L'activité lagunaire est toujours plus importante que celle des *Fanti*. L'évolution de potentiel *Ewé* s'accroît annuellement de façon régulière au cours de la période d'étude. Jusqu'en 1981, les équipes annonçaient se déplacer pour des périodes de une à quelques semaines, vers d'autres campements de pêche situés en lagune Ebrié. Le départ vers des campements du littoral n'a que rarement été observé. Opportunisme et continuité semblent caractériser cette stratégie de pêche.

Plusieurs approches différentes et non exclusives peuvent éventuellement expliquer ces stratégies :

- approche historique : les *Fanti* ont de longue date une réputation de pêcheurs migrants marins (SURGY, 1969 ; DELAUNAY, 1988). Les *Ewé* n'apparaissent comme pêcheurs en mer que plus récemment (SURGY, 1966). De façon plus ancienne, les pêcheurs *Ewé* au Ghana ont une activité lagunaire et surtout fluviale (cycle saisonnier ?).

- approche sociale : au cours du recensement des unités de pêche effectué en 1985, ECOUTIN et DELAHAYE (1988) observent que chez les *Ewé*, un même propriétaire peut posséder plusieurs unités de pêche (notion de compagnie de pêche). Chez les *Fanti*, chaque propriétaire dit ne contrôler qu'une seule unité de pêche. WYLLIE (1969) montre comment, dans un campement, l'arrivée de compagnies de pêche *Ewé* contribue à redéfinir les rapports sociaux (stabilité ?).

- approche économique : en 1975, les deux espèces de sardinelles étaient achetées au débarquement 2 à 3 fois plus cher que les ethmaloses (explication éventuelle de la «stratégie sardinelle» et non ethmalose).

Cette étude sur les stratégies de pêche est à poursuivre en prenant en compte de nombreux paramètres : compétition entre deux espèces-cibles au cours d'une même période, étude en fonction du nombre du coups de sennes tournantes effectuées, analyse plus détaillée des lieux de pêche, réactions en fonction de rendements faibles (migration, abandon de la pêche, changement d'engins de pêche), mais cette étude a néanmoins montré des choix différents en fonction des origines culturelles des pêcheurs. L'ensemble des pêcheurs à la senne tournante et coulissante est un ensemble hétérogène qui présente des réactions diverses aux évolutions de son environnement biologique ou social.

[7] *Les unités de pêche sont identifiées par le nom que porte la pirogue monoxyle ainsi que par le patronyme du propriétaire.*

RÉFÉRENCES

CHARLES-DOMINIQUE E., 1984. Pour un plan d'aménagement des pêches lagunaires en Côte d'Ivoire. NDR, Cent. Rech Océanogr., Abidjan, 4/84 : 13 p.

CHARLES-DOMINIQUE E., 1988. La pêche artisanale en lagune Aby - Côte d'Ivoire - Statistiques de pêche 1982-1987 : 126 p. multigr.

DELAUNAY K., 1988. L'expansion des pêcheurs ghanéens sur les côtes ouest africaines : le cas de la Côte d'Ivoire (premier bilan de recherches). 60 p. multigr.

ECOUTIN J.M., DELAHAYE M., 1988. Les sennes tournantes de Vridi. (lagune Ebrié. Côte d'Ivoire). Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr, Abidjan, ORSTOM, (sous presse)

ECOUTIN J.M., DELAUNAY K., KONAN J., 1989a. La pêche artisanale maritime. *In* Environnement et ressources aquatiques de Côte d'Ivoire. 1. le milieu marin. LE LOEUF F P., MARCHAL E., AMON KOTHIAS J.B. (eds), chap., (sous presse).

ECOUTIN J.M., DURAND J.R., LAE R., HIE DARE J.P. L'exploitation des stocks en lagune Ebrié. *In* Environnement et ressources aquatiques de Côte-d'Ivoire. 2. Les milieux saumâtres : l'exemple de la lagune Ebrié.

LECAILLON F., 1976. L'artisanat du poisson : Vridi et la cité de fumage. Mém. Maîtrise, Univ. Abidjan : 133 p.

SURGY A. N. de, 1965. Les pêcheurs de Côte d'Ivoire. Tome 1 : les pêcheurs maritimes. 3 fascicules : 224 p. Tome 2 : les pêcheurs lagunaires. 1 fascicule, CNRS-CNDCI-IFAN : 143 p. .

SURGY A. N. de, 1966. La pêche traditionnelle sur le littoral Ewé et Mina (de l'embouchure de la Volta au Dahomey). Groupe de chercheurs africanistes, Paris : 154 p. multigr.

SURGY A. N. de, 1969. La pêche traditionnelle (maritime) à l'ancienne Côte de Guinée. Tome 1 : Origine et développement : 151 p. Tome 2 : Situation et fonctionnement des unités de pêche, Doc. Cent. Etude Rech., Kara : 300 p.

WYLLIE R.W., 1969. Migrant Anlo fishing companies and socio-political change : a comparative study. Africa, XXXIX (4) : 396-410.

Dynamique de la recherche et dynamique de la pêche artisanale dans l'Etat du Para, Amazonie (Brésil)

LOURDES G. FURTADO, MARIA CRISTINA MANESCHY

RESEARCH DYNAMICS AND SMALL-SCALE FISHERY DYNAMICS IN THE STATE OF PARA, AMAZONIA (BRAZIL)

ABSTRACT

This paper presents a review of the development, especially after the 1970s, of social science research on small-scale fisheries in Para State, Amazonia Region, Brazil. The complexity of fisheries social organisation and the changing processes in the Amazon Basin are the factors which have inspired and induced the studies. Some suggestions for interdisciplinary research are presented, in order to improve the knowledge of small-scale fisheries and of interventions in this sector.

1. INTRODUCTION

Les caractéristiques géographiques de l'Amazonie font de la pêche l'une de ses activités les plus anciennes et traditionnelles. La diversité écologique qu'elle présente permet aussi bien la pêche maritime que fluviale et lacustre. C'est pourquoi on constate également une grande diversité dans la gestion des ressources naturelles, l'organisation du travail et les systèmes d'adaptation mis en oeuvre par la population qui habite les communautés de pêcheurs.

On estime que l'Etat du Para (*cf.* carte en annexe), dont la population s'élève à 4 812 000 habitants, compte actuellement près de 78 000 pêcheurs-artisans et tout autant de personnes engagées dans des activités complémentaires de la pêche, telles que la construction navale artisanale, la fabrication de filets et la commercialisation du poisson (SUDEPE, 1988, p.4).

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 691-698.

En dépit de l'importance de cette activité, la recherche sur la situation de ces pêcheurs est relativement récente. Certes, la pêche en Amazonie a toujours retenu l'attention de chercheurs de la région ou de l'extérieur. Parmi leurs travaux, on remarque l'étude désormais classique de Verissimo en 1970 ; il y décrivait les diverses techniques halieutiques, y compris la capture et la conservation des produits, et montrait l'évolution de ce secteur depuis l'époque coloniale. Mais, jusqu'à la fin des années soixante, la plupart des travaux réalisés s'inscrivaient dans le domaine des sciences naturelles. Ce n'est qu'à partir du milieu des années soixante-dix qu'on été effectuées des études plus systématiques, essentiellement dans le champ des sciences sociales. C'est ainsi que sont apparus des travaux d'anthropologie, de géographie humaine, de science politique et de sociologie. A cette période, le secteur régional de la pêche prenait de l'importance et devenait un nouveau centre d'intérêt pour les investissements économiques.

L'objectif de cette communication est d'analyser les facteurs qui ont influencé l'élaboration des études récentes, d'évaluer les résultats obtenus et leurs limitations pour, enfin, faire quelques propositions qui, nous semble-t-il, pourraient contribuer non seulement à un approfondissement des connaissances mais aussi à leur mise en pratique.

2. LES PRÉOCCUPATIONS QUI SOUS-TENDENT LES ÉTUDES ACTUELLES SUR LA PÊCHE DANS L'ÉTAT DU PARA

La concentration des recherches pendant ces vingt dernières années est intimement liée à l'évolution du contexte historique régional. Les transformations qui se sont opérées depuis les années soixante ont considérablement marqué les formes traditionnelles de production, celle des indigènes, des petits agriculteurs et des pêcheurs-artisans. L'un des grands vecteurs de ces changements a été l'implantation d'un réseau routier qui a rapproché la région des pôles industriels du pays, ouvrant ainsi l'espace régional aux excédents de capitaux de l'extérieur. Afin de favoriser ce développement, le gouvernement mit en place une politique fiscale particulière pour l'Amazonie. De tels encouragements visaient à privilégier les entreprises exportatrices, autrement dit génératrices de devises.

Pour le secteur de la pêche fut promulgué le Décret-Loi n° 221 du 28/2/1967 qui accordait certaines exemptions fiscales aux entreprises de pêche, ce qui attira des groupes industriels du Centre-Sud, du Nord-Est du pays et de l'étranger qui se destinaient à approvisionner surtout le marché externe.

La rapidité avec laquelle s'installèrent les grandes entreprises agro-pastorales, minières ou de pêche, provoqua nombre de conflits avec la population locale et les importants groupes d'immigrés qui avaient été attirés par l'ouverture de la frontière économique amazonienne. L'aggravation de ces conflits pendant ces dernières années amena les chercheurs à s'intéresser non seulement aux questions de la lutte pour la terre, de la réforme agraire et de l'exode agricole mais encore au problème de la capacité de résistance et de transformation des producteurs traditionnels.

Cette même préoccupation se retrouve dans des études récentes sur les pêcheurs-artisans. Déjà au début des années soixante-dix on apercevait les limites de l'action planificatrice du Gouvernement central. Les industries de pêche se concentraient près de la capitale et se consacraient à la pêche dans l'estuaire amazonien ainsi que le long du littoral nord du Brésil. Leur attitude entraîna des conflits avec les pêcheurs-artisans du littoral paraense (du Para).

Dès lors, le chercheur est confronté à la fois à une ignorance presque totale des formes d'organisation de la pêche artisanale et au problème des perspectives d'avenir des populations qui dépendent de la pêche en Amazonie. Dans l'Etat du Para, en particulier, les communautés de pêcheurs sont de caractère artisanal et jouent un rôle essentiel dans l'approvisionnement de la population des centres périphériques et des capitales. De façon générale, elles forment des ensembles de population éloignés des municipalités. Dans la région des eaux intérieures (fleuves et lacs), par exemple, la formation de communautés de pêcheurs à la périphérie des centres urbains est un phénomène récent qui résulte de la dégradation des conditions de vie dans les lieux d'origine de ces habitants (absence d'école pour les enfants, éternel problème des inondations, expropriation des terres).

Les conditions sociales que présentent ces communautés varient suivant leur degré d'intégration au marché; les relations sociales vont de la catégorie de *sitiante* à une ébauche de salariat, en passant par le statut de *parceiro*.

2.1. Le sitiante

Le *sitiante* possède la terre, contrôle ses moyens de production et dépend moins du marché. La participation de sa famille au travail est cruciale pour assurer la subsistance. Les activités productives montrent une certaine régularité et c'est leur caractère saisonnier qui détermine le calendrier. En Moyen Amazonas par exemple, les groupes de sitiantes exploitent de manière saisonnière les aires de *varzea*, pour l'extraction végétale et la culture du jute. Sur la *terra firme* ils élèvent du bétail. Ils utilisent les fleuves, *igarapés*, *paranas*, *furos* et lacs, profitant de l'époque de la *piracema* ou bien, en temps normal, du poisson qui afflue selon la saison. La production est globalement destinée à l'autoconsommation mais une partie est vendue sur le marché des centres urbains, aux *regatoes* et, depuis une période récente, aux compagnies frigorifiques qui ont proliféré grâce aux avantages fiscaux accordés par l'Etat brésilien.

La pêche est pratiquée durant toute l'année pour la consommation. C'est seulement pendant les saisons de pêche que la population se mobilise pour la pêche commerciale.

Les transformations que l'on constate dans ce type de formation sociale découlent, comme nous l'avons dit, de la dégradation des conditions de vie des paysans.

2.2. Le parceiro

On trouve le *parceiro* dans les zones d'immigration. Les relations qui régissent la *parceria* semblent signifier une rupture, même ténue, dans les anciennes conditions de vie du *sitiante*. En général le *parceiro*, contrairement à ce dernier, consacre à la pêche la plus grande partie de son temps de travail; aussi lui en reste-t-il peu pour d'autres activités. La famille ne participe pas autant à la production. Il est plus dépendant vis-à-vis du marché.

Sa reproduction sociale passe par diverses stratégies afin de suivre la demande du produit sur le marché ; parmi ces stratégies de survie, on relève :

- l'assemblage de plusieurs filets pour en faire un qui ait une plus grande capacité de prise ;
- le rattachement de plusieurs barques de pêche (embarcations de pêche, de transport ou de commercialisation du poisson) à une embarcation motorisée ou *motor* qui les tire. Deux équipages ou davantage s'associent, ils apportent leurs filets et sont remorqués sur les zones de pêche. Le produit obtenu passe par un processus de distribution dans lequel le prix est fixé par le propriétaire du *motor*. Les frais d'entretien de l'embarcation et les dépenses alimentaires sont déduits de la part qui revient aux pêcheurs ;
- l'insertion des enfants des pêcheurs dans le réseau des intermédiaires comme tentative de récupérer une partie du surplus que celui-ci s'approprie (Furtado, 1988).

Aussi ne voit-on aucun risque immédiat de disparition des pêcheurs-artisans en tant que groupe social, d'autant que d'autres mécanismes y font obstacle : l'existence d'une demande constante de leur produit sur le marché ; le volume élevé de capital requis pour l'implantation d'une industrie de pêche ; et enfin, le mouvement perpétuel d'individus qui, voyant leurs conditions de vie se détériorer dans le secteur agricole, ont recours aux aires de pêche où ils croient pouvoir obtenir des ressources plus immédiates. Ce mécanisme a été l'élément moteur de la formation des villages de pêcheurs du littoral paraense et des quartiers de pêcheurs dans les centres urbains du cours moyen du fleuve Amazonas (Furtado, 1988 ; Loureiro, 1985).

2.3. Les travailleurs salariés

Les travailleurs salariés forment une catégorie encore peu importante ; on les trouve surtout là où se sont établies des industries de pêche car celles-ci laissent peu d'espace au pêcheur-artisan.

3. LES OBJECTIFS DES RECHERCHES ACTUELLES

Depuis 1970, la perception de la situation du pêcheur-artisan a encouragé les travaux de chercheurs du Para, certains d'entre eux étant rattachés à l'Université Fédérale du Para - à travers sa Faculté de Philosophie et Sciences Humaines et son Centre de Hautes Etudes de l'Amazonie -, d'autres liés au Musée Paraense Emilio Goeldi et à son Département des Sciences Humaines.

Ces auteurs cherchent, par des études *in vivo*, un locus fécond pour des investigations de nature théorique, aussi bien qu'un cadre dans lequel analyser et évaluer l'impact des facteurs de changement de la société *cabocla* qui altèrent sa relation avec les écosystèmes de la pêche.

L'une des préoccupations de ces chercheurs est d'attirer l'attention des organismes directement ou indirectement concernés par la pêche sur les spécificités régionales de cette activité, ses caractéristiques culturelles, sociales, politiques et historiques, et cela afin qu'elles soient désormais prises en compte dans la conception comme dans l'application des programmes officiels pour le secteur de la pêche artisanale ; ainsi pourrait-on éviter de heurter la population ou bien atténuer les chocs déjà constatés. On remarque également la préoccupation de montrer que le processus de modernisation du secteur de la pêche en Amazonie, en particulier dans le Para, a provoqué des conflits qui s'accentuent et présentent des formes particulières suivant la région.

L'organe exécutif de la politique de pêche dans la région a défini une aire d'action pour la pêche industrielle sur la côte paraense. L'Arrêté n° 007/76 de la SUDEPE (Direction du Développement de la Pêche) a interdit une aire déterminée à la pêche industrielle. Puis, sous la pression du segment artisanal, la SUDEPE, par l'Arrêté n° N-11 du 11 mai 1987, a limité l'espace de la flotte industrielle à partir de 10 milles de la côte, dans l'intervalle compris entre la frontière du Brésil et de la Guyane Française d'une part, et la frontière qui sépare l'Etat du Para de l'Etat de Maranhao d'autre part. Toutefois ces limites ne sont pas toujours respectées et la pêche industrielle avance sur l'espace artisanale, nuisant à l'équilibre de l'écosystème.

On comprend que ces problèmes aient, parmi d'autres, motivé les travaux de chercheurs du Para dès les années soixante-dix.

4. LES PREMIERS TRAVAUX

L'ensemble de ces travaux nous permet de distinguer deux moments de la recherche sur la pêche dans le Para.

Dans un premier temps les préoccupations étaient plus descriptives et statistiques ; ensuite, comme nous le verrons plus loin, elles se sont orientées vers une analyse théorique et un considérable travail sur le terrain, privilégiant l'étude du pêcheur-artisan qui apparaissait comme un élément important du processus productif.

Dans la première catégorie se situent les études réalisées par des organismes publics qui opèrent dans le secteur de la pêche, afin de guider leur intervention. Ces études sont d'un grand intérêt, non seulement pour avoir été les premières, mais surtout parce qu'elles ont encouragé la recherche d'une connaissance plus critique et plus systématique de la réalité de la pêche.

Dans une communication faite à Belem lors du Premier Séminaire sur la Pêche du Para - séminaire organisé par l'Institut de Développement Economique et Social du Para (IDESP), le Musée Paraense Emilio Goeldi et l'Université Fédérale du Para -, Maues (1984) livre une révision critique des travaux officiels sur la pêche en Amazonie. Elle classe les ouvrages consultés en trois catégories :

1) «les textes essentiellement descriptifs sur les activités de pêche et le potentiel de la région dans ce domaine» ;

2) «les diagnostics sur l'état de cette activité, accompagnés de propositions concernant le secteur de la pêche» ;

3) «les projets qui visent à développer la pêche dans l'ensemble de la région ou en certains points».

Dans les textes que l'auteur a analysés, le pêcheur est dépeint comme dépourvu de connaissance, détenteur d'une technologie «rudimentaire» et incapable d'augmenter sa productivité. En revanche, le secteur industriel apparaît comme moderne et rationnel, apte à résoudre les problèmes de déficit alimentaire de la région aussi bien qu'à gérer les ressources d'exportation. Cette conception duale qui ressort des premières études est à l'origine des politiques de développement du secteur appliquées durant les deux dernières décennies et amenant le secteur public à investir surtout dans le segment industriel. Même les actions particulièrement destinées au segment artisanal ont été inspirées par cette conception. C'est ce que l'on constate dans les programmes de crédit et d'assistance technique lorsqu'ils cherchent essentiellement à augmenter la quantité des prises à travers le financement de moteurs et de nouveaux instruments. Le système financier, en général, ignore les petits pêcheurs qui n'offrent pas de garanties fiduciaires. En outre, l'introduction d'innovations dans la production se heurte souvent aux conditions de la commercialisation qui sont défavorables au pêcheur. D'autre part, le volume des ressources mises à la disposition des entreprises, grâce à des avantages fiscaux, est bien supérieur à celui qui est octroyé aux programmes de crédit et d'assistance technique destinés au segment artisanal.

Dans les études réalisées en 1959, avec l'appui de la SPVEA (Direction du Plan de Valorisation Economique de l'Amazonie) - à l'époque l'organisme officiel de planification du développement régional -, on observe la préoccupation d'une modernisation du secteur de la pêche. Dans le but de «développer la production d'aliments», cette institution sollicita la présence de spécialistes de la F.A.O. pour entamer des études qui devenaient nécessaires. Les travaux de Meschkat (1959) s'intéressèrent à l'adoption de «nouvelles techniques de capture et au perfectionnement des méthodes déjà employées, ainsi qu'aux possibilités d'obtenir un accroissement de la production de poisson frais». Quant aux recherches de Botelho (1959), elles traitaient de l'industrialisation de la filière poisson, «étudiant l'adaptabilité des diverses espèces aux systèmes connus de conservation». Tous ces travaux participaient d'un même objectif général : «transformer l'actuel système de pêche, empirique et rudimentaire, que pratiquent les populations riveraines de l'intérieur amazonien en une industrie rationnelle, à la productivité élevée».

Malgré les contributions qu'elles ont pu apporter, ces études n'ont pas eu de suite et leurs résultats n'ont pas été diffusés comme ils le méritaient.

Parmi les efforts mis en oeuvre pour attirer des investissements capitalistes dans ce secteur, l'IDESP publia en 1966 un document succinct dans lequel étaient indiquées les potentialités de la pêche dans la région : nombreuses espèces avantageuses, important volume de production et proximité de marchés prometteurs, surtout le marché américain. Ce document concluait que «le Para comptait déjà des acheteurs sûrs, ce qui justifiait que l'on dépassât la pêche artisanale pour y pratiquer une pêche industrielle» (p. 24).

Après qu'on eut constaté l'insuffisance des connaissances relatives à ce secteur, un groupe d'étude de la pêche fut créé au sein de l'IDESP, au milieu des années soixante ; il publia notamment deux diagnostics sur la situation de la pêche artisanale dans la commune de Vigia située sur le littoral du Para. Ces documents étaient présentés comme des études préliminaires à la constitution d'un groupe de professionnels susceptibles d'aider le Gouvernement de l'Etat du Para. Mais ces travaux manquaient de profondeur et de précision. Ils étaient de caractère trop général et excessivement localisés pour pouvoir fournir une vision globale de la pêche dans cet Etat. Néanmoins, pour cela même, ils ont ouvert un large éventail de questions et par conséquent de sujets de recherche sur le secteur de la pêche.

Les documents consultés et critiqués par Maues (1984) révèlent une coïncidence d'opinions autant en ce qui concerne l'image des populations de pêcheurs que les stratégies qui doivent être adoptées envers ces populations.

Dans tous ces textes, le monde de la pêche artisanale n'est pas considéré comme un interlocuteur avec qui discuter les objectifs qui lui sont fixés. Outre le parti-pris et l'ethnocentrisme, ces travaux manifestent un certain paternalisme, ce qui contribue à renforcer la fragilité et le faible pouvoir des colonies de pêcheurs réunies dans la Fédération des Pêcheurs du Para.

On n'a accordé que peu d'importance aux études orientées vers une appréciation des ressources naturelles et des écosystèmes du littoral. Les travaux effectués par le Centre de Recherches sur la Pêche au Para, créé au milieu

des années soixante-dix au sein de la SUDEPE, se sont centrés jusqu'à 1979 sur l'étude de trois espèces pêchées par la flotte industrielle : la crevette (*Penaeus subtilis* et *Penaeus brasiliensis*), le piramutaba (*Brachyplatystoma vaillanti*) et le pargo (*Lutjanus purpureus*) (CEPA, 1979). Cette tendance se maintient encore. Comme on peut le vérifier sur le plan national, les études d'évaluation des stocks disponibles dans les milieux explorés par le pêcheur-artisan font également défaut (DIEGUES, 1988, p5).

5. LES ÉTUDES ACTUELLES ET LEURS CARACTÉRISTIQUES

A présent nous allons examiner, toujours de façon générale, les études qui ont été effectuées dans divers champs de connaissance des sciences sociales (SILVEIRA, 1979 ; MAUES, 1977 ; PENNER, 1980 ; MELLO, 1985 ; LOUREIRO, 1985, 1987 ; FURTADO, 1987, 1988 ; MANESCHY, 1988).

Bien que d'approches et de méthodologies différentes, ces travaux révèlent une communauté de pensée chez leurs auteurs : tous considèrent que la société des pêcheurs-artisans joue un rôle non négligeable dans l'économie régionale et dans l'équilibre de l'écosystème où elle vit et dont elle dépend.

Cette communauté de vue se vérifie également dans les travaux sur le terrain qui s'intéressent à la situation des groupes à l'étude face aux changements technologiques et à la pénétration du capital sous toutes ses formes (commerciale, financière et industrielle). Ces études se concentrent sur les communautés appelées *caboclas* ; en effet, rares sont les recherches dont la pêche industrielle constitue l'objet principal.

On remarque que ces travaux, de manière implicite ou explicite, ont tendance à considérer les communautés *caboclas* comme une variante du paysannat de l'Amazonie, y compris celles qui font de la pêche leur principale activité économique.

Nous estimons que ces recherches ont une double dimension dans leur exécution et leurs objectifs : celle d'un apport scientifique à la fois à la science et à la société. C'est ce que l'on retrouve dans les idées et les travaux de nouveaux chercheurs qui abordent leur profession par des stages dans les institutions académiques du Para.

On observe à présent une sensibilisation des organismes gouvernementaux aux nouvelles approches des problèmes de la pêche artisanale. La SUDEPE (1988, p. 59) reconnaît les défauts des programmes d'assistance technique, qui reposent sur des pratiques paternalistes et prône maintenant le respect du savoir traditionnel des pêcheurs, notamment en ce qui concerne la gestion des ressources naturelles. Elle souhaite également un échange plus important entre les chercheurs des institutions académiques et les décideurs.

La propre dynamique du secteur de la pêche est en train d'imposer une révision des présupposés antérieurs. Les segments artisanal et industriel peuvent effectivement occuper des espaces propres au sein de l'économie régionale. L'étendue du territoire et sa diversité écologique exigent de nouvelles approches de ces questions.

Dans les différentes études réalisées dans le domaine des sciences sociales, surtout celles qui traitent du segment artisanal, on remarque les thèmes suivants : organisation sociale et dynamique des populations riveraines, lacustres et maritimes ; modalités du rapport à la nature à travers une technologie simple ; état actuel de la position politique des deux segments du monde de la pêche. D'autre part, de telles connaissances conduisent à des lignes de recherche qui doivent être explorées en vue de combler des lacunes, en particulier le manque de travaux interdisciplinaires.

6. PROPOSITIONS

Voici une série d'études qui méritent d'être réalisées en priorité, dans une perspective interdisciplinaire :

1) Celle de l'impact des grands projets gouvernementaux (usines hydro-électriques, exploitation minière, programmes agro-pastoraux) dans les aires de pêche artisanale ;

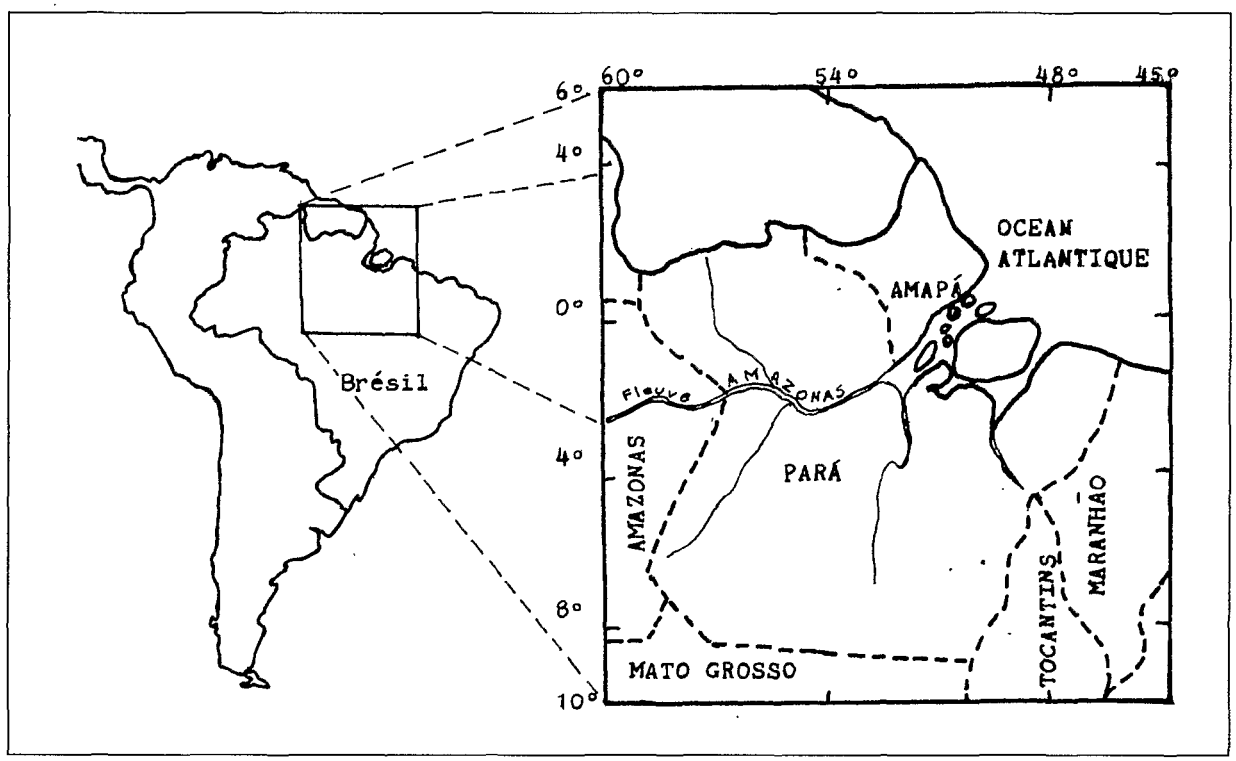
2) Une évaluation du comportement des poissons (lieux de frai, reproduction, alimentation et migration), avec le souci de la préservation des ressources naturelles ;

3) La productivité/rentabilité du pêcheur-artisan et la technologie dont il dispose ;

4) La pêche sur les aires indigènes ;

5) La législation de la pêche, en tenant compte de la diversité régionale et de l'avis des pêcheurs, chercheurs et techniciens spécialisés ;

6) Stratégies de survie des populations dans les écosystèmes de pêche.



Localisation de l'aire : Etat du Para, Brésil

RÉFÉRENCES

BOTELHO A.T., 1959. Consideraçoes sobré industrializaçao do pescado na Amazônia. SPVEA. Belém, série Recursos Naturais.

COMISSAO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRICOLA - Para, 1979. Plano estadual de desenvolvimento da pesca - Para, 1980-1985. Belém : 203 p.

DIEGUES A.C., 1988. A pesca artesanal no litoral brasileiro : cenarios estratégios para sua sobravivência. Proposta n° 38 Ano XIII.

FURTADO L.G., 1987. Curralistas e redeiros de Maruda : pescadores do litoral do Para. Belém, Museu Paraense Emilio Goeldi/CNPq : 366 p.

FURTADO L.G., 1988. Pescadores do rio Amazonas. Sao Paulo, Universidade de Sao Paulo. 2 vol. (Thèse de Doctorat).

LOUREIRO V.R., 1985. Os parceiros do mar ; natureza e conflito social na pesca da Amazônia. Belém, Museu Paraense Emilio Goeldi : 227 p.

LOUREIRO V.R., 1987. Utopia e miséria da ascensao social e miséria. Sao Paulo, Marco Zero.

MANESCHY M.C.A., 1988. Uma comunidade pesqueira ameaçada. Belém, Universidade Federal do Para (Thèse de Master).

MAUES M.A.M., 1977. Trabalhadores e camaradas ; um estudo sobre o status das mulheres numa comunidade de pescadores. Brasilia, UnB : 248 p. (Thèse de Master).

MAUES M.A.M., 1984. A literatura oficial sobre a pesca na Amazônia : uma tentativa de revisao critica. Belém, IDESP. Actes du 1er Séminaire sur la Pêche Artisanale : 103-127.

MELLO A.B.F., 1985. A pesca sob o capital ; a tecnologia a serviço da dominaçao. Belém, UFPa.

MESCHKAT A., 1959. A pesca na Amazônia. Belém. SPVEA.

PENNER M.E.S., 1980. A dialéctica da actividade pesqueira no nordeste amazônico. Recife, Universidade Federal de Pernambuco : 137 p. (thèse de Master).

SILVEIRA I.M., 1979. Quatipuru, agricultures, pescadores E coletores em uma vila amazonica Belem, museu paraeuse Emilio Goeldi : 82 p. (Publications avulsas, 34).

SUDEPE - COREG - Para/Amapa. 1988. O Setor pesqueiro no Estado do Para, diagnostico (version préliminaire). Belém, COREG - PA/AP.

VERISSIMO J., 1970. A pesca na Amazônia. Belém, UFPa. 130 p. (Coleçao Amazônia, série José Verissimo).

GLOSSAIRE DES TERMES RÉGIONAUX

Caboclo : Métis issu de blanc et d'indien ; terme courant qui désigne l'habitant des aires rurales amazoniennes.

Furo : Communication naturelle entre deux cours d'eau ou entre une rivière et un lac ; en Amazonie ce terme correspond également à la portion de mer qui sépare une île de la terre ferme.

Igarapés : Il s'agit de petites rivières de l'Amazonie, qui peuvent se jeter dans un cours d'eau plus important ou dans un lac.

Motor : Bateau équipé d'un moteur.

Paranas : Bras d'une rivière de grand débit qui courent entre des portions de terre et forment des îles.

Piracema : Epoque pendant laquelle de grands bancs de poissons remontent à la source de la rivière pour le frai.

Regatoes : Marchands qui se déplacent en barque sur les rivières et s'arrêtent dans les villages et les maisons où ils achètent, vendent et troquent des produits divers.

Terra-firme : terrains qui ne sont pas inondés lors des crues.

Varzea : Terrains bas et plus ou moins plats qui longent les bergers des rivières et qui sont régulièrement inondés ; ils peuvent être cultivés.

Anthropologie sociale et pêche artisanale. Le cas des artisans-pêcheurs de St-Pierre (Saint-Pierre-et-Miquelon)

ALIETTE GEISTDOERFER

SOCIAL ANTHROPOLOGY AND SMALL-SCALE FISHERIES. THE EXAMPLE OF THE FISHERMEN OF ST-PIERRE (A FRENCH ISLAND OFF THE CANADIAN COAST)

ABSTRACT

The coastal fishermen of St-Pierre have used the same fishing equipment for almost a century (with the exception of boat engines). There are many reasons for the decline in coastal cod fishing - natural, economic and cultural. During the last twenty years cod have almost disappeared from the islands; the various fishing companies (established since 1950) are not interested in the production of small-scale fisheries, nor in the future of coastal fishermen. The politicians and managers, however, continue to predict a prosperous future for the coastal fishing industry. Subsidies are handed out to the fishermen of St-Pierre to persuade them to try long-liners, dredger-boats, etc., but there are many examples of these attempts ending in failure. This destroys important components of St-Pierre's maritime culture.

1. SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON : POSTE AVANCÉ POUR LA GRANDE PÊCHE MÉTROPOLITAINE

La réoccupation de St-Pierre-et-Miquelon en 1816 par les Français et par la France, car c'est le gouvernement qui rend possible cette réinstallation, n'a qu'une fonction, les représentants des ministères intéressés et tous ceux qui, déjà, écrivent sur St-Pierre-et-Miquelon le déclarent : créer, au Canada, un poste avancé pour la Grande Pêche métropolitaine de la morue, laquelle étant la première école de formation des marins de guerre, sera d'autant plus aidée par le gouvernement.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 699-707.

La Grande Pêche métropolitaine de la morue est pratiquée le long du French Shore (jusqu'en 1904) et sur les grands bancs de Terre-Neuve et dans le Golfe St-Laurent ; St-Pierre-et-Miquelon devient le port d'approvisionnement, de réparation, d'hivernage, et «une usine à morue salée». La morue débarquée à St-Pierre y sera séchée, entreposée, puis vendue directement ou réembarquée pour la France d'où elle sera exportée

A St-Pierre, parallèlement, se développe une pêche locale sur les grands bancs, mais les quelques armateurs qui arment à partir de St-Pierre ne gréent que de petites unités et cette flottille ne comptera jamais plus d'une quarantaine de goélettes.

Les habitants de St-Pierre-et-Miquelon, en partie d'anciens Saint-Pierrais rentrés «au pays», vont s'installer pour vivre définitivement sur leurs îles St-Pierre, Miquelon, et l'Ile-aux-Chiens.Ces îliens construisent, cultivent ce qui peut être exploité comme terre à St-Pierre, Langlade et Miquelon, et vont pratiquer la «petite pêche» de la morue, autour de l'archipel, le long du French Shore ; «petite pêche» de la boëtte pour eux et les goélettes ; «petite pêche» de la morue pour la saler et la sécher et la vendre aux commerçants locaux. Ils s'organisent familialement : équipages et équipes à terre pour travailler le poisson.

Le gouvernement français, durant cette période 1816-1900, va aider financièrement l'administration saint-pierraise pour créer ce port, cette «usine à morue», va aider - primes de différentes natures - la Grande Pêche métropolitaine, mais peu ou pas la pêche locale sur les bancs ou côtière. En 1900, l'archipel, alors peuplé de près de quatre mille habitants permanents, connaît une «crise économique» qui va se poursuivre sous différentes formes jusqu'à aujourd'hui.

2. ST-PIERRE-ET-MIQUELON PORT DE PÊCHE CÔTIER : UNE CRISE ÉCONOMIQUE

La Grande Pêche métropolitaine se mécanise - chalutiers à vapeur - et donc s'autonomise par rapport au port de St-Pierre. Le poisson est salé à bord et peut être remporté en métropole rapidement : ne sont plus nécessaires qu'un port charbonnier, d'avitaillement et de réparation, c'est à Terre-Neuve, que la flotte va pour différentes raisons financières, techniques souvent, aborder. L'armement local de pêche sur les bancs ne peut se maintenir, car il ne peut concurrencer cette flottille qui se modernisera et donc il disparaît, faute déjà d'investissements locaux. A St-Pierre-et-Miquelon, une seule activité de production se poursuit, la «petite pêche» de la morue, autour de l'archipel (le droit de pêche sur le French Shore est perdu en 1904) et le long de la côte sud-est de Terre-Neuve. Cette petite pêche, qui occupe en 1900 près de six cents pêcheurs, et donc presque autant de femmes et d'enfants à terre dans les entreprises familiales.

Activité commerciale qui alimente le marché local, détenu désormais par quelques commerçants encore «étrangers» (métropolitains) qui exportent cette morue salée, salée séchée en Amérique du Sud, parfois en Europe. Le port de St-Pierre ne conserve plus qu'une faible activité de port d'avitaillement, d'escale pour les chalutiers étrangers : allemands, espagnols, portugais... qui viennent pêcher sur les Grands Bancs.

Cette crise n'est que la conclusion logique de la récréation de St-Pierre-et-Miquelon, qui ne fut pas réoccupé en 1816, pour que des familles s'installent, exploitent la terre et la mer, elles furent toujours aidées «hypocritement» et souvent mal traitées (Filleau, 1859 ; Ribault, 1968) ; St-Pierre-et-Miquelon fut équipé pour participer au développement de l'armement privé métropolitain à la Grande Pêche et était une colonie entièrement, à cette époque-là, «entre les mains» de la France et des armateurs.

Ayant perdu sa fonction eéconmique et politique, quelle mutation peuvent connaître l'archipel et ses habitants ? Aucune «richesse» exploitable : canne-à-sucre, mines...que peuvent faire les autre mille habitants que la France ne peut rapatrier «d'office» ? La pêche, mais uniquement la pêche côtière. Durant cinquante ans - 1900 à

1954 - St-Pierre-et-Miquelon ne va développer aucune pêche hauturière ou semi-hauturière et la pêche côtière va stagner techniquement [1] et économiquement. La pêche métropolaine ne connaîtra ainsi aucune concurrence.

3. LA PÊCHE HAUTURIÈRE SAINT-PIERRAISE DE 1964 À AUJOURD'HUI

Après bien des essais de pêche hauturière, essais malheureux, en 1954 une compagnie locale, la SPEC [2] se crée. Elle achète trois chalutiers et ouvre une petite usine de préparation et de congélation du poisson. Il n'est pas de notre propos ici d'expliquer pourquoi cette compagnie saint-pierraise fait faillitte et pourquoi elle est rachetée en 1972 par une société métropolitaine qui elle ne fera jamais faillite ! Interpêche (filiale de la C^ie^ «La Caennaise») modernise l'usine, et acquiert trois nouveaux chalutiers qui vont travailler jusqu'à aujourd'hui, armés par des Saint-Pierrais, mais aussi par quelques marins métropolitains.

Le «poisson» des «petits pêcheurs» ne pourra plus concurrencer la morue des chalutiers et peu à peu la pêche en doris est abandonnée au profit des emplois à terre qui se développent au moment de la départementalisation en 1978. D'années en années, le nombre des doris armés diminue (1900 : 465 Doris, 1920 : 310, 1940 : 176, 1960 : 67, 1980 : 36), mais on continue à «raconter» que la «petite pêche» est un avenir ! La «petite pêche» l'est d'autant moins qu'un fait objectif est connu de tous - depuis dix ans - les bancs de morues autour de St-Pierre-et-Miquelon et même de Terre-Neuve sont, d'une part, constitués d'individus plus petits et, d'autre part, d'une très faible densité. Scientifique cette constatation ne l'est pas puisque aucune étude (état des lieux) n'a été réalisée par les chercheurs biologistes locaux qui, depuis plusieurs années, se consacrent à l'étude des populations des bancs et à celle de l'encornet.

En 1989, St-Pierre redevient ce pourquoi il fut réaménagé en 1816 : un poste avancé pour la grande pêche métropolitaine (pour ce qu'il en reste). L'usine de poisson depuis 1972 appartient à une compagnie métropolitaine (depuis 1988 la SNPL) [3]. Deux des quatre nouveaux chalutiers saint-pierrais embarquent des équipages métropolitains.

Une pêche hauturière, qui alimente une usine métropolitaine de transformation du poisson, contrôlées toutes deux par les aides financières métropolitaines, occupent une cinquantaine de marins et quatre vingt ouvriers. Le développement de cette pêche ne se fait qu'indépendamment des pêcheurs côtiers. Alors qu'à Terre-Neuve, la flotte côtière a été, à temps, modernisée pour que demeure une population de pêcheurs, à St-Pierre, on oublie dans les faits les pêcheurs côtiers pour n'en parler que dans les discours, les rapports, les articles de journaux, les utilisant comme des alibis politiques et culturels.

4. LA SOCIÉTÉ SAINT-PIERRAISE

De 1816 aux années 1930, la bourgeoisie - armateurs, commerçants, entrepreneurs et fonctionnaires - réunissent des métropolitains. une famille - celle des Legasse - va acquérir des pouvoirs multiples, économiques (armement, commerce), politiques (représentant de l'archipel en métropole) et religieux. Ne sachant pas prendre en main le commerce des alcools entre 1921 et 1933, à la veille de la Seconde Guerre mondiale, ce sont des îliens, certains

---

[1] Seule modernisation - l'utilisation généralisée des moteurs dans les doris en 1910-1920.

[2] Société de Pêche et de Congélation, qui ne recevra la morue salée des pêcheurs côtiers que quelques années ; les «petits pêcheurs» ensuite durent livrer leur morue fraîche - vidée.

[3] La Société Navale de Pêche au Large, Bordeaux.

enrichis par ce commerce qui, peu à peu, vont renverser ce pouvoir local. Comme l'écrit R. BÉCHET, désormais les Saint-Pierrais vont être «exploités par des Saint-Pierrais».

Les métropolitains vont remplir les fonctions administratives, plus particulièrement celles de cadre administratif et devenir, pour la plupart, les collaborateurs indispensables dans l'accès aux pouvoirs économiques et politiques, des nouveaux «boss». Ces «bourgeois» vont acquérir d'abord les moyens techniques et sociaux du contrôle de l'économie locale : moyens de transformations de la morue, marchés du poisson, moyens de transports (maritimes et aériens), moyens de distribution des biens de consommation (de l'alimentation au charbon, puis à l'essence...) et, en 1954, des chalutiers - moyens de production halieutique. Jusqu'alors, la seule production, celle de la morue salée, était pratiquée par les pêcheurs côtiers qui possédaient leurs doris et leurs agrès : gréement rudimentaire.

Après la Seconde Guerre mondiale, ces îliens vont acquérir et cumuler les pouvoirs (Mairie, Assemblée Nationale, Conseil Général...) politiques et économiques locaux. L'administration, le politique, l'économie, le religieux sont entre les mains d'une bourgeoisie locale et métropolitaine qui va piloter en partie la vie sur l'archipel ; en partie, car il ne faut pas oublier que St-Pierre-et-Miquelon est une «colonie» française qui va continuer à être gouvernée par la métropole qui va devoir co-gouverner avec le pouvoir local, et une population qui, après la guerre de 1914, s'est stabilisée, développée, organisée», sans que soit modifié quant à leurs principes les rapports d'interdépendances.

Si la méthode anthropologique permet d'analyser les rapports sociaux et les sytèmes de représentations sociales, elle va, tel est notre propos, permettre de comprendre comment la survie symbolique d'une activité, d'une communauté, celle des «petits pêcheurs» peut être nécessaire pour la faire disparaître de l'échiquier social et économique, et cela sans que l'ordre social soit boulversé ; comment St-Pierre-et-Miquelon redevient, en 1989, une très modeste base avancée de ce qui «reste» de la Grande Pêche métropolitaine. Un programme économique et social jamais ou rarement évoqué officiellement fut appliqué, sans que la population saint-pierraise et miquelonnaise puisse jamais le lire / le voir. Au contraire, cette application s'est fait de manière d'autant plus efficace qu'elle n'était pas apparente.

• L'archipel St-Pierre-et-Miquelon ne deviendra pas un port de pêche concurrent des ports de pêche métropolitains.

• C'est la bourgeoisie locale, qui ne peut être mise en cause, qui applique, qui en est l'agent et parallèlement la défense «symbolique» de la pêche, de la petite pêche, des petits pêcheurs.

En effet, que lit-on : «qu'économiquement et politiquement il est nécessaire de liquider la pêche». Au contraire, de 1910 à aujourd'hui, sous des formes variées, écrits, discours, rapports officiels ou non... des auteurs d'origines professionnelles différentes, saint-pierrais et métropolitains, démontrent et affirment : la pêche, et parfois plus particulièrement la pêche côtière, est une activité qui va permettre la relève économique et sociale de l'archipel ; et va être proposé un nombre considérable[4] de solutions à la «crise» ; Saint-Pierre, - pays immortalisé par les îliens eux-mêmes et par les métropolitains - par la pêche de la morue en doris.

Que voit-on ? Les pouvoirs locaux et métropolitains vont mettre en place, durant près de cinquante ans, un nombre «incalculable» d'innovations techniques, de transformations économiques... qui «vont», cela est écrit et déclaré, permettre la «reprise», la «relance» de la vie économique à St-Pierre-et-Miquelon. On assiste à la mise en échec de tous ces projets : ces projets, sous différentes formes, comportaient ces causes de l'échec, alors que celles-ci ne vont être supportées que par des mises en accusation fallacieuses des petits pêcheurs, de la métropole, etc.

«Les solutions de relance» de la pêche ont rempli une double fonction symbolique :

---

[4] *Cette communication est un des éléments d'une étude anthropologique que j'achève sur la communauté des pêcheurs côtiers de St-Pierre ; les matériaux dont je parle sont présentés dans cet ouvrage.*

• représenter la volonté de la «bourgeoisie» locale et de la métropole de développer la pêche, seule activité reconnue capable à St-Pierre-et-Miquelon de relancer une vie économique ;

• représenter les petits pêcheurs comme la cause des échecs, des solutions ; incapables qu'ils sont d'innover, etc...

5. LA RELANCE À ST-PIERRE-ET-MIQUELON : UN ÉCHEC SOCIAL

Durant près de cinquante ans, 1920-1987, exception faite du commerce de l'alcool avec les fraudeurs américains qui va durant treize ans rendre à St-Pierre et Miquelon une activité perdue, qu'elles soient terriennes - élevages de visons, quarantines -... ou maritimes, toutes les transformations techniques et économiques avortent plus ou moins rapidement.

De ces fameuses solutions [5], nous pouvons citer les plus «scandaleuses» - le «frigo» 1920 (inutile), l'agrandissement du port de St-Pierre 1937, les essais manqués de chalutiers à vapeur, l'aquaculture à Miquelon, la pêche à la coquille St-Jacques, les «longs liners, plus récemment. Ces «solutions», la construction du «frigo», des nouveaux quais, ont occassionné de très lourdes dépenses prises en charge par le territoire, aidé largement, par la métropole et différents fonds d'intervention, mais ils n'arrêtent pas le déclin de la pêche côtière, ils maintiennent l'économie de l'archipel dans un état de crise organisée.

Plusieurs des solutions proposées et appliquées vont demander aux pêcheurs de modifier brusquement des pratiques dont certaines sont le fondement même de leur organisation sociale, par exemple - le doris - qui est aussi un des éléments d'identification des pêcheurs saint-pierrais. On pourrait presque dire qu'un petit pêcheur saint-pierrais sans son doris n'est plus saint-pierrais. Ceci n'est pas pour défendre la stagnation technique au nom du culturel, ceci pour faire remarquer que, ni à St-Pierre, ni ailleurs, il est possible de ne pas prendre en considération une des affirmations fondamentales de l'anthropologie sociale, à savoir, qu'une pratique, un objet peut remplir de multiples fonctions techniques, sociales, symboliques et qu'avec les autres pratiques, autres objets, forme des «systèmes» ou des «ensembles» [6] dont il n'est pas possible de modifier la structure sans tenir compte des effets sur les autres systèmes, à savoir l'organisation, voire la survie de la communauté.

L'anthropologie peut expliquer aussi la constitution de ces «ensembles» et, par exemple, analyser pourquoi à St-Pierre c'était vouloir l'échec qu'imposer aux pêcheurs des bateaux, - «les 45 pieds» - originaires de Nouvelle-Ecosse alors que le doris est, pour ces pêcheurs, plus qu'un outil - un élément fondamental, non seulement de leur «système» technique et économique : il est quasiment construit par eux, il leur appartient, coûte peu à l'achat et en réparation, mais aussi de leur existence, puisqu'il est le moyen d'exprimer leur particularité : ils ont été élevés, «domptés» sur un doris, ils y passent les deux tiers de leur vie, ils l'utilisent en totale sécurité [7], il est bien l'image de leur vie de pêcheur saint-pierrais.

Voici dix ans, les Saint-Pierrais ont abandonné «la ligne à main», engin traditionnel, pour «la mitraillette». Aux Iles de la Madeleine, les pêcheurs côtiers ont en quelques années remplacé leurs bateaux traditionnels par des «45 pieds» modernes, aisément, et au contraire ils n'ont jamais voulu utiliser d'autres casiers à homards que ceux en bois qu'ils fabriquent eux-mêmes. Ici, le bateau, le doris, est un élément fondamental d'identification sociale, là c'est «la cage», engin de pêche. Chaque société s'identifie grâce à des éléments différents qu'il s'agit de reconnaître.

---

[5] Fameuses... car certaines «solutions» ou essais techniques vont rester bien vivants dans la mémoire des pêcheurs, être même l'objet d'histoires : par exemple le navire coquillier pour les essais de pêche de la coquille St-Jacques sur le banc de St-Pierre, lequel ne sortit que deux fois, l'une pour avoir des avaries du moteur, l'autre pour perdre ses dragues !

[6] Systèmes techniques - systèmes sociaux, cf. la revue Techniques et Culture, CNRS, Paris, dix numéros publiés depuis 1983.

[7] Le doris est reconnu comme étant une petite embarcation réunissant les meilleures conditions de navigation ; elle reste l'image des pêcheurs sauvés sur les bancs grâce à leur doris qui résiste à la houle, à la tempête.

Des armateurs locaux et l'Administration Maritime, à la veille de la Seconde Guerre mondiale voulurent, afin de relancer le commerce du poisson à St-Pierre, armer des chalutiers et embarquer des St-Pierrais pour pratiquer cette pêche hauturière. Ce ne furent que des essais et les Saint-Pierrais restèrent pêcheurs côtiers. Quand, en 1951, la première société de pêche saint-pierraise achète plusieurs chalutiers, elle doit engager des pêcheurs métropolitains pour compléter les équipages, comme aujourd'hui ceux des deux derniers chalutiers arrivés, le «Marmouset» et la «Bretagne». On ne transforme pas, par l'effet du St-Esprit, un pêcheur côtier qui sort en mer une douzaine d'heures et voit la terre de son doris constamment, en un pêcheur hauturier et si cela n'a pas lieu on ne les accuse pas de ne pas «vouloir» «évoluer».

Au XIX^{ème} siècle, jusqu'à la disparition de la pêche sur les bancs, à partir de St-Pierre, jamais un St-Pierrais ne fut embarqué sur les goélettes. Le ministère de la Marine n'octroyant les «primes à l'embarquement» des pêcheurs que si ceux-ci étaient métropolitains, c'est-à-dire de futurs marins de guerre ... Les Saint-Pierrais, étant exemptés du service militaire et donc inutiles pour la métropole, ne se consacrèrent pas à la petite pêche «par goût» mais bien par obligation.

Quand en 1933, le commerce des alcools sur l'archipel prit fin, que des essais de pêche hauturière furent entrepris, la métropole et les autorités locales n'auraient-elles pas pu utiliser cette main d'oeuvre, jeune, et sans emploi, comme cela fut fait à Terre-Neuve et sur le littoral métropolitain, mettre en place une école d'apprentissage et ainsi créer des équipages pour la pêche hauturière et semi-hauturière (deux jours de marée) ?

Une réelle évolution sociale aurait pu avoir lieu au lendemain de la Deuxième Guerre mondiale, elle avorta entre 1954 et 1972, faillite de la SPEC. La mutation aura lieu en 1972, quand une compagnie métropolitaine, aidée financièrement par le territoire et la métropole, met en place une petite flottille hauturière et rénove l'usine de transformation. Mutation économique mais pas mutation sociale car les «petits pêcheurs» ont «disparu», reconvertis à terre, en passe d'aller à la retraite, au chômage.

6. RELANCE DE LA PÊCHE CÔTIÈRE ?

L'économie saint-pierraise sauvée par les activités martimes ?

Il n'est pas possible de multiplier les exemples. Ceux-ci permettent de mettre en évidence, d'une part, que ces solutions ont toutes échoué, car elles n'avaient pas pour fonction de réussir - soit de passer d'une pêche côtière, par exemple à une pêche semi-hauturière pour permettre à une communauté de se transformer -. Aucun moyen n'a été donné aux Saint-Pierrais pour qu'ils prennent en charge eux-mêmes ces transformations, cette évolution, à savoir : l'éducation, les moyens financiers, l'information technique et économique. Les solutions de relance, dont nous n'avons cité que deux exemples, ont pour principale fonction, de maintenir une population, comme en 1816, mais dans d'autres conditions, de la maintenir dépendante des pouvoirs économiques, politiques locaux et métropolitains. Ces «solutions» sont inscrites dans un système halieutique, insulaire et colonial ; la seule opération «réussie» l'installation d'une compagnie métropolitaine.

Alors qu'aucune mutation sociale n'a été rendue possible, ce sont cependant les petits pêcheurs qui sont aujourd'hui mis en accusation : ils sont rendus responsables des échecs de modernisation car «trop conservateurs», «individualistes», voire «paresseux». Ils préféreraient être payés à ne rien faire, recevoir les subventions plutôt que d'aller en mer à bord des long-liners modernes... à bord des chalutiers. Qui subventionne la pêche côtière depuis plus de 100 ans ? La métropole n'aide cette activité qu'à la demande du territoire, «aides de survie» (primes d'hivernage) ou pour mettre en place ces «fameuses solutions». Il n'y eut jamais d'aide en vue de transformer pêche et pêcheurs collectivement.

7. UNE SOCIETÉ INSULAIRE EN SURVIE DÉPENDANTS OBLIGÉS, DÉPENDANTS VOLONTAIRES

Les îliens, en effet, d'hier à aujourd'hui et tout particulièrement «les petits pêcheurs», sont en droit de réclamer le paiement de leur dépendance et cela au nom de la survie et au nom de la citoyenneté française.

Les relations qui unissent les îliens aux représentants des pouvoirs économiques et politiques sont des relations d'interdépendance. Si les pêcheurs, plus particulièrement, étaient jadis dépendants des armateurs, aujourd'hui des commerçants, à cette dépendance deux limites : l'une permanente, celle de l'insularité et de la survie. Il faut tenir compte, en étudiant les phénomènes sociaux saint-pierrais, particulièrement ces relations de dépendance, qu'ils sont marqués par une des caractéristiques locales - l'insularité. Pratiques et comportements connaissent des limites différentes de celles qu'ils peuvent avoir sur le continent, ici celles de la survie. Si autrefois le gouvernement français a pu obliger le gouverneur de St-Pierre à renvoyer une partie des îliens (fin du XVIII^{ème} siècle) hors de l'archipel, aujourd'hui cela n'est plus possible ; il y a donc obligation de permettre aux îliens de vivre dans des conditions «normales».

L'autre limite circonstancielle : jadis il fallait maintenir localement une main-d'oeuvre en état de travailler ; aujourd'hui il s'agit de la maintenir en état de consommer et de voter.

Il est possible de maintenir des communautés dans un état de pauvreté, d'en abréger l'espérance de vie (usure physique, accidents...), mais il est impossible de ne pas donner des conditions de survie. Pour cela, dès la réoccupation de l'archipel en 1816, la métropole a du octroyer des subventions pour permettre aux habitants de survivre. Il faut aussi tenir compte de ce que l'archipel ne présente pratiquement aucune ressource naturelle en quantité suffisante pour nourrir une population même peu importante.

Ainsi, de 1816 à nos jours, la métropole ne cessera pas de financer l'archipel et ses habitants, pour en permettre la survie dans des conditions sociales données.

L'anthropologie peut constater que les sommes octroyées à St-Pierre-et-Miquelon ne sont pas plus importantes que celles qu'une région littorale recevrait, mais elle peut comprendre comment cette pratique a particularisé la vie des îliens car elle est traditionnelle, généralisée : elle est devenue une règle sociale.

Si au XIX^{ème} siècle cette aide métropolitaine est obtenue pour maintenir une population, peu à peu celle-ci prendra des formes très variées et sera demandée par bien des catégories sociales. Un «on dit» à St Pierre : «rien ne se fait sans aide» ! Ces aides participent au maintien de l'ordre social, lequel a connu diverses rudes épreuves (grèves, manifestations, etc.), compensent l'absence d'emplois, l'absence d'investissements locaux et permettent le développement du commerce local. L'ensemble des îliens est assisté quelque soit sa situation sociale. La métropole n'a pas mis en place une politique de redressement économique et sociale, car celle-ci aurait pu à certaines époques concurrencer les intérêts des armements métropolitains et aurait pu modifier la situation sociale locale, elle dut «aider» l'archipel, comme celui-ci se doit «d'aider» ses habitants.

Ainsi, il est évident que la survie de la communauté des «petits pêcheurs» a été due à un rééquilibrage constant, renouvelé, dans une relation d'interdépendance établie entre eux et les «bourgeois» (et la métropole) depuis le début du XX^{ème} siècle, sous des formes qui varient. Les petits pêcheurs vont être dépendants (employés et clients) de ceux qui seront les entrepreneurs «économiques et politiques» locaux, mais régulièrement ils vont rééquilibrer en leur faveur cette relation en faisant fonctionner relations familiales et politiques et le statut de Saint-Pierrais - îliens - mais toujours de manière à ce que soit maintenue une inégalité sociale.

La mise en évidence des conditions sociales, économiques, culturelles, voire des conflits, oblige à tenir compte, à toutes les échelles adoptées pour l'étude, des dimensions politiques qui, aujourd'hui, sont essentielles à connaître pour comprendre la pêche artisanale, où que ce soit, car elle est un enjeu politique et économique de plus en plus important.

L'anthropologie, connaissance scientifique des sociétés, ne porte pas de jugements, moraux, sociaux, économiques, politiques. Quand un économiste écrit que les pêcheurs artisans, aujourd'hui, à St-Pierre, ne sont pas «rentables», car ils ne désirent pas développer leur effort de pêche... l'anthropologie explique le pourquoi de ce comportement sans le juger «négatif», car l'anthropologie n'applique pas sur les sociétés qu'elle étudie des grilles d'étude pré-établies. La «rentabilité», que ces pêcheurs ne recherchent pas, est définie par un certain système économique dont on peut discuter l'application puisque, dans ce cas, il est une des causes de la diminution d'un groupe professionnel, de la régression d'une culture maritime originale, disparition non tragique puisque la vie des îliens n'est pas mise en cause, comme nous l'avons vu. C'est d'expliquer qu'à partir du moment où ces pêcheurs, s'ils ne répondent pas aux critères économiques du système actuel, disparaissent.

L'anthropologie est la seule science sociale qui étudie des faits dont la nature est complexe, qui ne relève jamais exclusivement d'une des disciplines scientifiques établies - géographie, histoire, économie... -, faits qui appartiennent à des systèmes et à des structures non-évidentes et en partie non observables par l'observateur non averti, par le sujet lui-même.

J'espère que l'aperçu général que je viens de donner du déclin de la petite pêche saint-pierraise et les quelques explications anthropologiques répondront à la question que se posaient, à juste titre, les biologistes de l'ISTPM (St-Pierre) constatant qu'un des facteurs du déclin de la petite pêche était de nature «culturelle», (Minet, Forest, 1982).

Les anthropologues collaboreront avec les biologistes et les économistes pour, quand cela est nécessaire, trouver les «solutions» à une «crise» économique, pour établir les modalités de développement technique ou économique : passage d'une pêche artisanale à une pêche industrielle, par exemple. En effet, seule l'anthropologie qui explique les spécificités de chaque groupe, communauté, société, peut faire le lien entre la communauté et celui qui, parfois à juste raison, veut introduire une nouvelle technique, transformer une pratique. Les anthropologues - certains - ne sont pas des chercheurs qui renient l'évolution, les transformations, au nom d'une culture traditionnelle, etc., mais les anthropologues prennent en charge, avant le développement technique, économique, le développement social, soit : les conditions de vie conformes au développement de leur identité, de leur culture, de leur raison d'être. L'anthropologie, dans certaines occasions - aujourd'hui - peut jouer un rôle social, mais il est vrai, et c'est pourquoi leur aide est rarement sollicitée, que l'anthropologie peut aussi condamner certaines transformations politiques, techniques, économiques, qui n'ont entraîné, qui n'entraîneraient, que la disparition des communautés et cela au nom d'intérêts «supérieurs». Qui dit disparition, ne dit pas disparition physique ; à St-Pierre-et-Miquelon, les petits pêcheurs sont toujours en vie, ils ont perdu un moyen de vivre et les fondements de leur identité : la pêche côtière. Cela n'était pas obligatoire. Le développement économique de St-Pierre-et-Miquelon pouvait avoir lieu sans cette mort sociale.

A partir du moment où chacun d'entre nous défend pour soi et les siens le droit au travail et l'acquisition des meilleures conditions pour exprimer son identité, je crois qu'il est possible d'exiger la même chose pour les Saint-Pierrais et d'obtenir pour eux, ce qui me paraît encore un des fondements de l'identité, ce qu'on appelle aujourd'hui, le travail, quel qu'il soit, pêche ou autre. Accepter, au cours de leur survie, l'assistanat me paraît être un désintérêt, voire une lâcheté ; désirer qu'ils poursuivent la pêche côtière - une utopie - culturelle ; mettre en place une activité qui leur donne les moyens de vivre, la seule exigence possible.

Claude Lévi-Strauss n'a pas voulu répondre quand on lui a demandé ce qu'il pensait du «génocide des Palestiniens» (France-Inter, émission du lundi 17 avril 1989), car il ne peut pas porter sur cette société un «regard éloigné», seule garantie d'un regard scientifique, qu'il ne peut pas porter non plus sur sa propre société !!! L'horreur de sa remarque a trouvé aujourd'hui une réponse dans les travaux anthropologiques que mènent bien des chercheurs dans leur propre société et qui ne camouflent pas leurs options politiques derrière un paravent faussement scientifique.

RÉFÉRENCES

EYNAUD P., 1986. Analyse du déclin de la pêche artisanale à St-Pierre-et-Miquelon, XII : 123 p. (rapport non publié).

MINET J.P., FOREST A., 1982. Rapport de synthèse. Assises régionales de la recherche et de la technologie à St-Pierre-et-Miquelon, St-Pierre-et-Miquelon : 44 p.

FILLEAU A., 1850. Mémoire sur la colonie de St-Pierre-et-Miquelon et sur les vrais moyens de consolider cet établissement, Paris.

RIBAULT J.-Y., 1968. Histoire des îles St-Pierre-et-Miquelon. - Des origines à 1814, St-Pierre, 145 p. - La vie dans l'archipel sous l'ancien régime, St-Pierre : 98 p.

BECHET R., 1982. Pour une identité saint-pierraise, Thèse de 3ème cycle - Paris IX - Vincennes : 259 p.

The role of migrating fishermen in West Africa : what we know and what we still need to learn

JAN M. HAAKONSEN

LE RÔLE DES MIGRATIONS DE PÊCHEURS EN AFRIQUE DE L'OUEST : ACQUIS ET QUESTIONS

RÉSUMÉ

Les pêches maritimes en Afrique de l'Ouest sont caractérisées d'une manière significative par les mouvements migratoires des pêcheurs, soit à l'intérieur des pays, soit à travers les frontières nationales. Un nombre limité d'ethnies, originaires de trois pays en particulier, jouent un rôle prédominant dans la pêche et dans la plus grande partie de la région, souvent en manifestant des spécialisations ethniques distinctes. Cette situation demande aux scientifiques d'acquérir une perspective régionale et ethnique en recherchant une meilleure compréhension des mouvements des pêcheurs d'Afrique Occidentale.

At the time the first Portuguese ships started to explore the West African coast-line, lagoon and estuary fishing was well- developed in many places, though ocean fishing was conducted on a more moderate scale through the use of very basic methods. Some of today's principal fishing groups such as the Wolof, Temne and Fante, had yet to establish their dominance on the coastal areas they now inhabit. In fact, it was not until the 19th century that indigenous marine fisheries underwent a significant development through a series of dramatic changes which also initiated certain specialization patterns that still continue at present. (see e.g. CHAUVEAU, 1986 ; JORION, 1988).

Today, of course, West African marine fisheries (which in some countries are considered to encompass lagoon and estuary fisheries as well) supply the region with a large share of the animal protein available for consumption. Seventy per cent, or about 700 000 tonnes of the total landed catch in the region are provided by artisanal fishermen who total about 425 000 operating from some 90 000 canoes, according to the latest available estimates (for details on the distribution of catches, fishermen and canoes per country, see table below).

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 709-715.

Table 1 - Estimated marine catches, canoes and canoe fishermen in West Africa

Country	Total catch*	Artisanal catch (t)*	Canoes**	Fishermen**
Mauritania	44 000	15 000	740	3 700
Senegal	199 323	131 878	8 300	40 000
The Gambia	18 131	7 312	870	2 300
Cap Verde	9 021	7 500	1 170	3 300
Guinea Bissau	2 696	2 000	600	2 500
Guinea	35 000	30 000	1 950	5 600
Sierra Leone	36 000	30 000	7 000	18 000
Liberia	10 650	9 000	900	4 000
Côte d'Ivoire	80 000	40 900	800	5 500
Ghana	269 154	190 196	8 214	104 000
Togo	10 227	10 055	256	2 400
Bénin	27 852	27 000	563	4 500
Nigeria	150 933	127 466	50 000	200 000
Cameroon	32 458	30 000	6 000	18 600
Equatorial Guinea	1 354	1 254	1 130	2 600
Gabon	24 200	15 000	1 800	5 000
Sao Tome & Principe	4 289	3 500	1 500	1 500
Congo	19 260	8 086	410	1 800
Zaïre	1 000	1 000	316	500
Totals	985 548	687 147	92 519	425 800

*Sources: * Everett, 1988:5; ** Haakonsen, 1988a:40.*

The productivity of these fishermen, however, vary considerably. Of the 70 or so ethnic groups engaged in marine or brackish water fisheries in the 17 countries between Cap Blanc and the Zaïre river mouth, less than 10 account for some three quarters of the total catch, and they come from basically three countries : Senegal, Ghana and Nigeria. Fishermen from the two former in particular are almost as active in waters abroad as at home, and are in fact responsible for the bulk of artisanal catches in at least 10 of the 17 countries situated on the West African coastline. Nigerian fishermen take the lion's share in three of the remaining countries.

This handful of facts indicates two very fundamental aspects of West African fisheries :

1) the dominance of a few ethnic groups and ;

2) the importance of long-distance migration of artisanal fishermen.

Both points imply that it often is more useful to look at the fishermen's activities from an ethnic point of view rather than by nationality, something which becomes particularly relevant since the ethnic groups most actively engaged in fishing tend to concentrate their activities around the use of one or two fishing techniques. Among Ghanaian fishermen, for instance, beach-seining is invariably conducted by the *Ewe* (*Keta*), purse-seining mostly by *Fanti* while deep sea hand-lining is the domain of the *Ga* and to a lesser degree the closely related *Adangme* (de Surgy, 1969 ; Haakonsen, 1988b). Similar specializations can be found among the principal Senegalese groups as illustrated in several works (e.g. Chaboud *et al.*, 1987 ; Diaw, 1986). Even among «minor» fishing groups along the West African

coast these ethnic specializations are evident, from the fairly common one-hook line-fishing from small canoes (e.g. *Sherbro, Kru, Vili*) to the more particular techniques such as diving for ocean oysters armed with hammer and chisel, as the *Grebo* do, or the unique yellow mullet fishery with «filets d'épaule» and the aid of dolphins among the *Imraguen.*

Migration patterns are similarily linked to the various ethnic fishing specializations which again are related to the internal organization of each particular fisheries. Often the socio-cultural traditions relating to crew organization provide both the necessary prerequisite for long-distance migration and the possibility to pursue more complicated but also more rewarding fishing techniques such as the encircling gill-net or the purse-seine. For instance, without the well-developed and strictly adhered to «company» system of the *Fanti* it is doubtful that the same crew could stay together abroad for contract periods of between two and seven years while landing dozens of times as much fish as local fishermen such as the *Kru* of Liberia, despite the latter's outstanding seamanship and the fact that they tend to live wall-to-wall and intermarry with the *Fanti* immigrants. The individualism of the *Kru* seems to prevent them from evolving beyond the one-to-three men canoe which allows only for the simplest hand-lining and cast-netting techniques.

These are but a few of the questions relating to fishermen's migrations that the Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) has been studying through the Programme for Integrated Development of Artisanal Fisheries in West Africa (IDAF, or DIPA in French). The principal objective of the programme is to promote the integrated approach to fisheries development, but also to achieve a fundamental understanding of the artisanal fisheries of this continental subregion. This includes the migratory movements of fishermen which, as Lawson (1980) Diaw (1983) and Haakonsen (1987) have already pointed out, need to be studied from a regional rather than a national perspective.

Following is a necessarily sketchy and summarized overview of the artisanal fisheries situation regarding the ethnic participation and migratory movements in the sector from a regional point of view. The information is based on data collected from a large body of published and unpublished sources, including IDAF's own series of Working Papers which at present number 27, IDAF's Newsletter and the more than 120 internal travel reports written by IDAF staff members. The overview includes all countries covered by IDAF except Angola which only joined the programme this year and Cape Verde and Sao Tomé and Principe where ethnicity of the type found on the mainland is not prevalent and where international migration of artisanal fishermen is relatively insignificant. Fresh water fisheries are not included.

Mauritania's artisanal fishermen are mostly *Wolof* from the Grande Côte, some operating seasonally, others on a more permanent basis. Other Senegalese groups include the *Lébou* and *Halpoular* (*Toucouleur*), while the country's own fishermen are limited to a few hundred Imraguen as well as some local *Halpoular* and *Wolof.* With the diplomatic crisis between Mauritania and Senegal, persisting since May 1989, most Senegalese fishermen have left, at least temporarily.

Some of West Africa's most skilled fishermen are found in **Sénégal.** The *Wolof* and the *Lébou* are among the most active and are found at least seasonally all along the coast while originating from the Grande Côte and the Cap Vert area, respectively. Other major groups include the *Sérer* (from Petite Côte), *Nyominka* (Sine-Saloum) and *Toucouleur* whose origins are inland along the Senegal river. A number of part-time brackish water fishermen are also found, especially in Sine-Saloum and Casamance. They include the *Diola* (*Joola*), *Sosé, Balant* and *Mandingo*, among others.

Senegalese fishermen are responsible for the bulk of catches in neighbouring countries and engage in both seasonal and longer term migration to Mauritania, Gambia, Guinea Bissau, Guinée and even Côte d'Ivoire where there is a small *Lébou* line-fishing community.

In the **Gambia**, most native professional fishermen consist of «Gambianized» *Sérer*, but also other groups of Senegalese origin. A few local *Mandingo* now also appear to be entering the sector, but mostly part-time as the

case is with some local *Diola*. Most artisanal catches are made by Senegalese fishermen commonly referred to as «Wolof» locally because they can all speak the language. In fact, they include both *Lébou* and *Sérer* in addition to the «true» *Wolof*. The *Toucouleur* come for the shrimp season, and a community of Ghanaian *Fanti* fishermen is present in Brufut.

In **Guinea Bissau** and **Guinée** (Conakry) there are relatively few local full-time fishermen, most being *Sousou*. Part-time fishermen include the *Bijagos*, the *Pepel* and *Baynuk* in Guinea Bissau where the bulk of catches is made by *Nyiominka* fishermen coming seasonally from Senegal. In Guinée, foreign fishermen include Senegalese, Ghanaians and a few *Temne* from Sierra Leone. Local *Nabu* and *Baga* are engage in some part-time brackish water fishery.

Besides the very small-scale *Sherbro*, **Sierra Leone**'s professional fishermen consist of the highly skilled *Temne*. They originally learnt their trade from Ghanaian *Fanti* who have been drifting back after their expulsion in the 1960's. A small community of *Ewe* beach-seiners are also present as are some hand-lining *Kru* fishermen from Liberia. Part-time fishermen include local *Bullom*, *Mende* and probably a few *Sousou*.

The *Kru* of **Liberia** have long been known for their seamanship, but as fishermen operating individually or at most in pairs from tiny dug-outs their contribution to the country's fish production is marginal. The same is the case for more part-time fishermen such as the *Bassa*, or the oyster collecting and dynamite using *Grebo*. Most artisanal fish production comes from the efforts of Ghanaian fishermen, largely *Fanti* and to a lesser extent *Ewe* referred to as «Popoh» locally, as in Sierra Leone.

Côte-d'Ivoire's maritime fishermen are limited essentially to very few remaining *Alladian* shark fishermen. Several lagoon groups are active, among which the *Nzima* (Apollo) and some *Eotile*, *Ebrié* and *Ajukru* may be considered «professional», though many are engaged in other activities as well, as the case is with groups like the *Abe*, *Abure*, *Aizi*, *Anyi*, *Avikam*, *Dida* and *Gadye*.

At sea, Ghanaian fishermen dominate : *Fanti* are responsible for the largest share of artisanal production, *Ga'* fishermen specialize in intensive line-fishing from Abidjan in particular, and the *Ewe* («Awran») operate beach-seines. It is also worth recalling the *Lébou* community in San Pedro. Ghanaian *Nzima* are very active in lagoons, where one finds also a few Malian *Bozo* longliners and Nigerian *Hausa* trap fishermen.

Like Senegal, **Ghana** is the home of some of the most highly skilled fishermen in West Africa. They include first and foremost the *Fanti* of the Central Region, *Ga'* and *Adangme* of Greater Accra Region, *Ewe* of the Anlo peninsula and *Nzima* of the Western region in addition to minor groups, such as the *Ahante*.

Ghanaian fishermen continue to migrate to most countries of coastal West Africa *Fanti* and *Ewe* fishermen are found in every country from Sierra Leone to Nigeria and possibly Cameroon and Congo as well, the *Fanti* being present in Gabon, in the Gambia and Guinée as well. *Ga'/Adangme* fishermen are active in Côte d'Ivoire, Togo, Benin and Nigeria (Lagos), mostly seasonally.

The *Ewe* are the dominant ethnic group of coastal **Togo**, though most fishermen appear to be «Anlo»*Ewe* originally from Ghana. Maritime fishing is also pursued by the *Mina*, while lagoon fishing is done mostly part-time by the *Watchi* and *Guin*. Besides the Ghanaians, also a few Beninese *Plah/Pedah* have settled on the Togolese coast.

Among marine fishermen in **Benin**, the *Plah* (Xwla) and *Pedah* (Xweda) dominate, whereas many groups such as again the *Pedah* as well as the *Tofin*, *Nago*, *Aja* and others pursue age-old and highly skilled fisheries in the lagoons. The *Fon* are more part-time fishermen. Ghanaians are present both permanently (*Ewe*, *Fanti*) and seasonally (*Adangme*), as are a few Togolese *Ewe* and *Mina*. *Plah* and *Pedah* fishermen on the other hand have migrated in substantial numbers to Cameroon, Gabon and Congo.

In **Nigeria** much of the fishing takes place in lagoons and the brackish waters of the Niger delta. The dominant fishing groups include the *Kalabari*, *Ibibio*, *Ijaw*, *Itsekiri*, and the *Ilaje*-branch of the *Yoruba*. The latter two are also

quite engaged in maritime fisheries together with Ghanaian *Fanti*, *Ewe* and *Adangme*. Part-time fishermen occur in great numbers in the estuaries and include the *Brass*, *Efik*, *Igbo*, *Nimbe*, *Okrita*, *Oyoni* and *Yako*. Important *Ijaw* and *Yoruba* fishing communities are found in Gabon, and also in Cameroon where they take the bulk of the catches together with the *Kalabari*.

The main local ethnic group engaged in **Cameroon** is the *Dwala* which engages mainly in estuary fishing together with part-time fishermen like the *Batangas* and *Yakalak* operating from small one or two-man canoes. This is also the case with most fishermen in **Equatorial Guinea** where little socio-economic data on fisheries exist. The *Bujiba* and/or *Ndowe* are probably the main fishermen, and it is not clear whether immigrant fishermen do or are allowed to operate in the country's waters.

Gaboon and **Congo** depend almost entirely on foreigners for artisanal fishery surplus production which is provided mainly by the *Yoruba*, *Ijaw*, *Plah/Pedah* and *Fanti*. In recent years, a number of Sao Tomean fishermen have also been coming to Libreville. Of native groups, the *Vili* are known for their simple line-fishery from small canoes also pursued by some Gabonese *Benga*. Among the better known part-time fishermen we find the *Oroungou* and *Fang* (Gaboon) and *Loango* (Congo).

Along **Zaire**'s extremely limited coast-line (40 km), some 300 canoes, largely unmotorized, are operating, but it is not clear by which group or groups, some Angolan fishermen of undetermined ethnicity are also said to make landings.

So far the overview which, if nothing else, shows that migration of artisanal fishermen plays a crucial role in West African fisheries, and that migration patterns are closely linked to the ethnicity of the fishermen. It also indicates that we have acquired at least a general idea as to who migrates and where (see also map).

On the other hand, the list implies that there are still considerable gaps in our knowledge. The scarcity of even the most fundamental data in certain countries has already been indicated, while the fact that no attempt has been made here to quantify the information presented is due simply to the almost total lack of such data.

When it comes to the causes of the wide-spread fisheries migrations, the overview similarly provides few clues, again largely due to a general lack of basic background information. The general factors contributing to migration are of course known, some being very basic, e.g. «skilled fishermen follow the fish» (a major reason for seasonal migrations), or they go where they obtain the highest prices for their products. Others are more complex. For instance, fishermen from «soft currency» countries often go to CFA countries to earn the readily convertible currency in order to buy equipment such as nets or outboard engines, or simply to make a profit on the black market back home. Or to take another example, not an insignificant portion of at least *Fanti* fishermen commit themselves to fish for years far away from home in order to be in a better position to save up capital by escaping the often very burdensome social and economic commitments towards their kinsmen.

These, too, are questions which cannot be readily quantified on basis of the scattered data available. More intensive, long- term research is needed, perhaps of the kind undertaken by ORSTOM and ISRA staff at CRODT in Casamance and which has resulted in very valuable information on fishermen's migrations, even if basically within one country (Cormier, 1985 ; Diaw, 1986 ; Chaboud *et al.*, 1987).

Other questions that still need to be investigated are those related to the actual mechanisms of the migratory fishing fleets, such as how decisions to migrate are made, how needed credit is obtained, who provides such apparently risky capital to fishermen who «disappear» into foreign lands hundreds and even thousands of kilometers away, etc.

Finally, the perhaps most fundamental question of all needs to be addressed : why do only some ethnic groups evolve into skilled and efficient fishermen (who are also those most likely to migrate) while others, often closely associated to the former, continue to fish essentially on a subsistence level? And related to this, why have some local

fishermen (e.g. the *Temne* of Sierra Leone or the *Plah/Pedah* of Benin) successfully taken up more advanced fishing techniques from years of contact with immigrant fishermen, while others with long seafaring traditions seem unable or unwilling to acquire even such basic skills as net-mending ?

Particularly this last question is of crucial importance for a development organization like the FAO which is under increasing pressure from governments to help develop their national fishermen. Past experiences with the expulsion of Ghanaian fishermen from Sierra Leone and Nigeria or Beninese fishermen from Gaboon, shows that governments can be prepared to take drastic actions against immigrant fishermen. Even governments of countries like Gambia, Côte d'Ivoire and Gaboon which readily acknowledge the positive contribution of foreign fishermen to the local food supply, are increasingly calling for greater participation by their national fishermen.

On this background, it is obvious that development agencies engaged in artisanal fisheries in West Africa will need a better understanding of fishermen's migration, but they will need help from professional researchers for much of the base-line data collection and their interpretation. Unfortunately, there often appears to be a gap between the work pursued by development workers on the one hand and researchers on the other. It should not be so, and a regional programme like IDAF can hopefully contribute to bridge this gap.

REFERENCES

CHABOUD C., CORMIER-SALEM M.C., DIAW M.C., KEBE M., 1987. Approche socio-économique de l'exploitation du milieu aquatique casamançais. Rev. Hydrobiol. trop. 20 (3-4) : 323-332.

CHAUVEAU, J.P., 1986. Une histoire maritime africaine est elle possible ? Cahiers d'Etudes Africaines, 101-102, XXVI (1-2): 173-235.

CORMIER M.C., 1985. Les pêcheurs: nomades de la mer ? L'exemple des déplacements en Casamance, Anthrop. Mar. CETMA-CNRS, cahier N°2 : 135-142.

de SURGY A.N., 1969. La pêche maritime traditionnelle à l'ancienne Côte de Guinée. Kara : Centre d'Etudes et de Recherches de la Kara.

DIAW M.C., 1983. Social and production relationships in the artisanal maritime fisheries of West Africa. Master of Arts thesis, Michigan State University.

DIAW M.C., 1986. Sociologie contemporaine de la pêche et rapports pêche-agriculture en Casamance, in L'estuaire de la Casamance : environnement, pêche, socio-economie, LE RESTE I., FONTANA A., SAMBA A. (eds), ISRA/ CRODT (Dakar) : 153-180.

EVERETT G.V., 1988. West African Marine Artisanal Fisheries Cotonou : IDAF Working Paper 22.

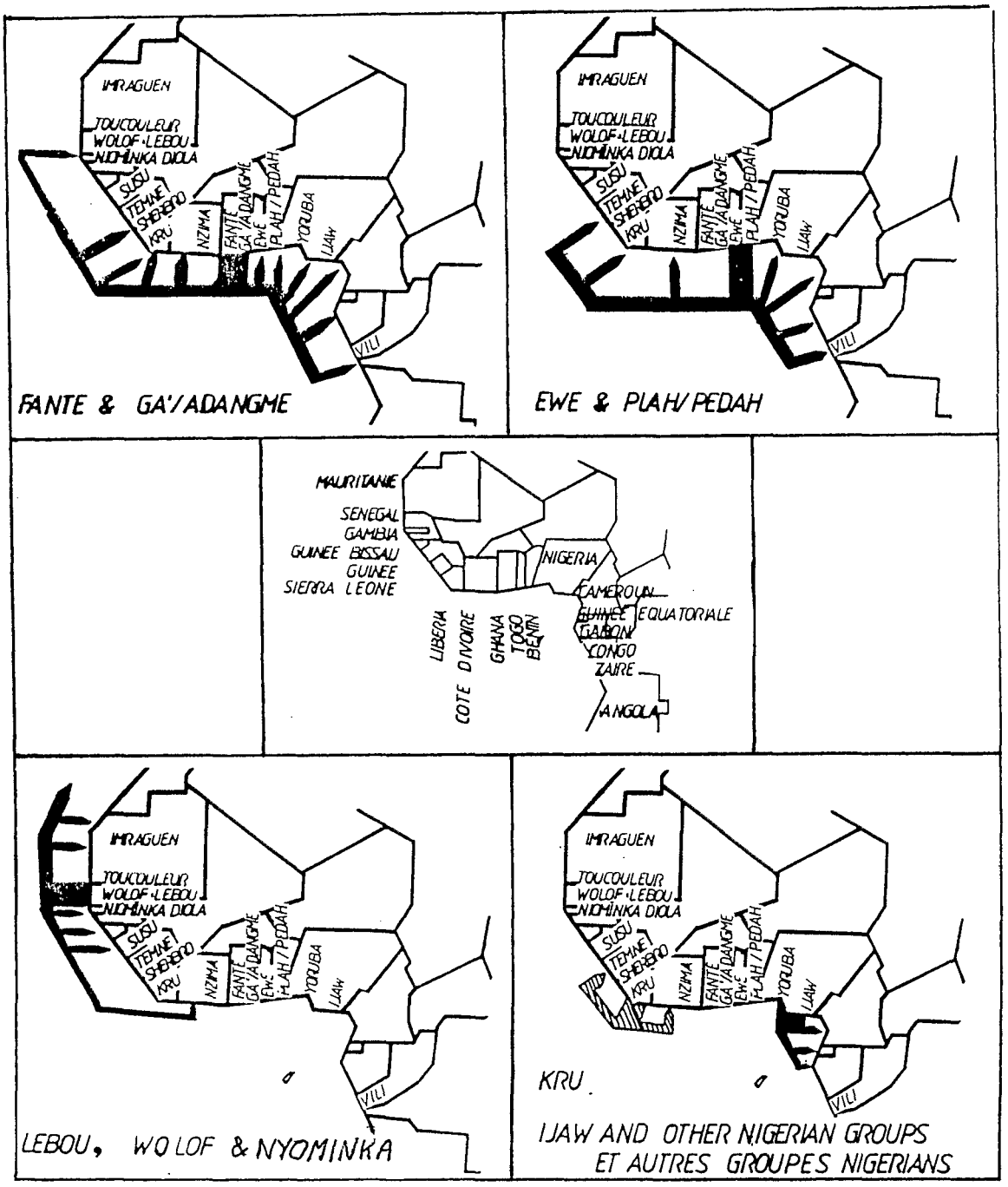
HAAKONSEN J.M., 1987. Getting to know West Africa's fishermen/ Connaître les pêcheurs d'Afrique de l'Ouest. IDAF Newsletter/La Lettre du DIPA N°6 : 32 - 42.

HAAKONSEN J.M., 1988a. Estimating the number of canoes and canoe fishermen engaged in marine fisheries in West Africa. *In* Everett (op.cit).

HAAKONSEN J.M., 1988b. Socio-economic aspects of Ghana's canoe Fisheries. *In* Recent Developments of the Artisanal Fisheries of Ghana. Cotonou, HAAKONSEN J.M. (ed.), IDAF Working Paper 21 : 42-57.

JORION P., 1988. Going out or staying home. MAST 1(2): 129-155

LAWSON R.M., 1980. Proposal to CECAF for enhancing the development of small-scale fisheries in the region, in Report on the ad hoc meeting on artisanal fisheries CECAF/TECH/80/88 : 10-24, FAO.



Répartition des principales ethnies de pêcheurs en Afrique de l'Ouest et les principales voies de migration

Aspects socio-économiques de la succession dans les exploitations de la pêche artisanale : le cas du Japon

KAZUTOSHI KASE

THE SOCIO-ECONOMIC SITUATION OF THE SUCCESSION OF SMALL-SCALE FISHERY EXPLOITATIONS : THE EXAMPLE OF JAPAN

ABSTRACT

In all industrialised countries, most sons of fishermen don't want to be successors of their fathers. It is therefore certain that the number of family exploitations will rapidly decrease. But the mechanism of succession is very different in each country. This paper aims at providing a method of analysing this problem, by reference to the present situation of Japan. We stress here the nature of the family and the system of fishing rights, which are particular to each country and which strongly influence the succession mechanism.

Ce rapport vise à clarifier la logique de reproduction de la pêche artisanale, en particulier le mécanisme de succession dans les exploitations familiales. L'analyse fait référence à la situation actuelle du Japon mais la méthodologie quant à elle peut s'appliquer à d'autres pays. Il faut noter que le champs d'étude se limite aux exploitations familiales qui sont le type d'unité dominant dans la petite pêche.

1. LA SITUATION DES EXPLOITATIONS FAMILIALES DANS LA PÊCHE ARTISANALE DU JAPON

Au Japon l'effectif des pêcheurs travaillant dans le secteur artisanal décroît depuis les années 1960 parce que les fils des exploitants ne veulent pas succéder à leur père. La majorité d'entre eux préfère en effet travailler comme salarié dans l'industrie plus moderne et vivre à la ville.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 717-722.

Plus de la moitié des exploitants actuels ayant plus de 50 ans, il est prévisible qu'avec leur départ en retraite le nombre des exploitations diminuera alors très rapidement.

Cette évolution se retrouve plus ou moins dans tous les pays industrialisés. Il semble que la pêche artisanale devienne une activité déclinante, sans pour autant disparaître tant que les ressources vivantes existent.

Selon les pays, y compris au sein des pays industrialisés, le mécanisme de succession des entreprises est très différent. Il est en effet lié étroitement à des facteurs socio-économiques particuliers à chacun des pays. Nous envisagerons les grandes lignes de ce mécanisme de succession dans le cas du Japon.

En appliquant l'analyse de cohorte (par tranches d'âge de cinq ans) aux résultats des recensements généraux de la population (effectués tous les cinq ans), on peut saisir l'évolution et la situation actuelle du nombre des exploitants et de leurs aides familiaux dans la pêche artisanale japonaise.

En 1985, pour un total de 187 590 personnes, la composition par tranche d'âge de l'ensemble des exploitants et aides familiaux, se répartit comme suit (non compris les femmes et les salariés) :

année de naissance	âge en 1985	proportion(%)
1966-	- 19	1,7
1956-1965	20 et +	9,6
1946-1955	30 et +	15,0
1936-1945	40 et +	19,8
1926-1935	50 et +	31,5
-1925	60 et +	22,3

Ainsi les pêcheurs (non salariés) de plus de 50 ans représentent plus de la moitié du total, tandis que ceux de moins de 39 ans n'en constituent qu'un quart (26,3 %).

A l'heure actuelle, plus des deux tiers des exploitants qui ont plus de 50 ans n'ont pas de successeurs potentiels. Ceci signifie que dans une dizaine d'années, après le départ à la retraite des pêcheurs de plus de 50 ans, on peut s'attendre à voir une diminution très sensible (au moins de moitié) du nombre des pêcheurs et des exploitations.

2. QUE PENSER DE CETTE SITUATION ?

Face à cette situation grave, il existe des divergences de vues selon notamment que l'on considère cette évolution comme positive, ou au contraire comme un phénomène négatif. Il en suit une divergence quant à la politique structurelle qui doit être menée à court terme : la plupart des administrateurs semblent penser actuellement que cette situation permettra de moderniser et stabiliser la pêche. D'après eux, il y a maintenant trop de pêcheurs et trop de concurrence par rapport aux ressources vivantes dans des pêcheries étroites. Ceci fait que les petits pêcheurs se plaignent toujours de leurs faibles revenus, et les collectivités locales sont sans arrêt obligées d'arbitrer des conflits entre groupes de pêcheurs. Espérant que la diminution du nombre des exploitations se traduise par une augmentation de leur revenu moyen, ils considèrent la situation actuelle comme un problème provisoire et nécessaire à la restructuration. Ils sont donc opposés aux politiques encourageant la succession des fils de pêcheurs qui empêcheraient cette diminution prévisible du nombre de pêcheurs.

Au contraire, les vieux pêcheurs qui désirent avoir un successeur et les employés des coopératives de pêche, dont le nombre et le salaire dépendent principalement du nombre de pêcheurs et de la valeur des débarquements,

s'inquiètent. D'après eux, si l'exode rural continue, dans une dizaine d'années les pêcheurs disparaîtront et les actuels villages de pêche se dépeupleront et perdront presque toutes leurs activités économiques. Ils souhaitent donc vivement une politique d'encouragement de la succession.

Outre cette divergence de vues qui reflète des relations d'intérêt, il existe aussi des divergences parmi les chercheurs quant à l'appréciation de cette situation. Chaque chercheur a une position légèrement différente mais j'essaierai en simplifiant de saisir leur divergence fondamentale.

Certains chercheurs pensent que le développement de l'économie nationale entraînera des changements de nature même pour les petits pêcheurs. D'après eux, les petits pêcheurs professionnels doivent pouvoir obtenir des revenus aussi élevés que ceux des ouvriers. Le marché du travail se développant, si les revenus sont moins élevés, les petits pêcheurs, et surtout les jeunes, n'hésiteront pas à quitter la pêche. Donc la logique de la petite pêche d'aujourd'hui semble dépendre de la volonté des jeunes à vouloir être pêcheur en fonction du niveau de revenu attendu. Ces chercheurs mettent l'accent sur la logique de la valeur de la force de travail d'un exploitant ou d'un aide familial en tant qu'individu. Dans ce cas, la petite pêche n'est plus une activité familiale, mais une industrie dans laquelle chaque homme est un individu isolé. Bien qu'ils sachent très bien que de nombreux pêcheurs ne dégagent pas le revenu seuil, ils pensent que la logique économique devient de plus en plus dominante. Ils considèrent donc que le problème du manque de successeurs n'est que le processus par lequel la logique économique se réalise.

D'autres pensent, au contraire, que la petite pêche est dans tous les cas une activité moins rémunératrice et plus archaïque que les autres activités. Ils mettent l'accent sur la pauvreté des pêcheurs, et sur leur manque de liberté dans le choix de leur métier. D'après eux les revenus des petits pêcheurs sont en général moins élevés que le salaire d'un ouvrier. Le fait que tous les membres de la famille travaillent explique leur maintien car le cumul de revenus permet d'assurer une vie commune. Donc, si le caractère de la famille change et chaque personne à la liberté de choisir son métier, cette industrie est condamnée à disparaître. Autrement dit, cette activité ne peut survivre que tant que l'influence urbaine est limitée.

Autrement dit, pour les uns le facteur important est la façon dont les fils de pêcheurs prennent leur décision quant à leur avenir professionnel, et pour les autres c'est la stabilité des pêcheurs d'âge mur. Mais tous concluent à la diminution des pêcheurs, en liaison avec l'importance accordée à l'exode rural par les chercheurs en économie rurale.

Mais à mon avis, la diminution des pêcheurs n'est qu'un aspect du phénomène. Il est plus important, quoiqu'ils soient minoritaires, de porter notre regard sur les successeurs. La pêche dans un proche avenir dépendant d'eux, il est indispensable de saisir les caractéristiques de leur entrée. Une fois le mécanisme de la succession du père à son fils clarifié, on peut expliquer la raison du départ de la majorité des fils de pêcheurs. Bien que de nombreux articles analysent les statistiques de la population active dans la petite pêche, et qu'ils existent de nombreux rapports d'enquêtes sur la situation économique des familles de pêcheur, les chercheurs japonais ne se sont pas suffisamment intéressés à la logique de la succession. C'est cette problématique de recherche qui nous amène à envisager la logique de cette succession à partir d'interviews auprès des petits pêcheurs. Nous présenterons ci-dessous une partie de nos études.

3. TYPOLOGIE DES EXPLOITATIONS FAMILIALES ET SUCCESSION

En général, dans la petite pêche d'aujourd'hui, l'exploitant travaille seul ou avec un aide familiale mais sans employer des salariés. Les travailleurs à la mer étant le plus souvent des hommes, les types principaux d' exploitations sont les suivants (pour simplifier nous ne comptons ici que les travailleurs à la mer).

• type A : l'exploitant travaille tout seul,

◦ type B : l'exploitant et son fils travaillent ensemble.

Bien sûr en réalité il y a d'autres types d'exploitation, mais ils sont rares ou provisoires.

◦ type C : l'exploitant et sa femme travaillent à la mer ensemble,

◦ type D : exploitation de type A élargie : l'exploitant travaille avec ses deux ou trois fils, son(ses) frère(s), son(ses) cousin(s) ou son(ses) neveu(x).

◦ type E : l'exploitant travaille avec un(des) salarié(s).

Les types A et B qui sont les plus simples sont aussi les plus répandus. Dans l'agriculture on ne peut effectuer un découpage aussi simple, car il existe beaucoup de doubles actifs d'une part, et parce que d'autre part le rôle des femmes est plus important que dans la pêche. Même si, selon le métier, les femmes prennent part à la réparation des filets, à la transformation,...

Le type B est décisif pour la succession, parce que la transmission du savoir-faire, qui est indispensable dans la pêche artisanale, ne peut se faire que dans ce cadre.

Quand on envisage l'évolution des exploitations familiales de la petite pêche, on remarque une succession des différents types avec une alternance des types A et B. Prenons l'exemple d'un exploitant qui prend sa retraite à l'âge de 60 ans et dont le fils commence à travailler comme aide familial à l'âge de 20 ans (la différence d'âge père-fils est de 30 ans).

père	50 ---------- 60				
fils	20 ---------- 30	---------- 50	---------- 60		
petit-fils		0 ---------- 20	---------- 30	---------- 50	
(phase)	a	b	c	d	e

On retrouve donc successivement plusieurs types d'exploitations selon les phases :

Phase a : le père travaille tout seul (type A). Phase b : le père et son fils travaillent ensemble (type B). Les phases c et e sont équivalentes à la phase a, et la phase d à b. Donc, objectivement, le processus de la succession se traduit par un passage alternatif du type A au type B. En fait, ce ne sont pas deux types différents, mais deux moments différents dans l'histoire de l'exploitation, en fonction du cycle de vie de son responsable.

Mais ce processus n'est pas universel ; selon les pays, le passage ne peut pas se faire de la même façon. Les différences découlent du caractère de la pêche, de l'économie nationale et de l'organisation sociale entre les pays.

Par exemple, dans certaines conditions, le fils du pêcheur préfèrera travailler seul, plutôt qu'avec son père, tandis qu'ailleurs, un homme qui n'est pas fils de pêcheur ne pourra devenir pêcheur. Les principales conditions qui déterminent le renouvellement des unités de pêche artisanale sont les suivantes :

◦ les nouveaux pêcheurs peuvent-ils obtenir un bateau et une licence pour pêcher indépendamment ou non ?

◦ comment les nouveaux pêcheurs acquièrent-ils le savoir-faire ?

◦ les nouveaux pêcheurs exigent-ils un revenu aussi élevé que le salaire dans les autres industries ?

◦ l'économie du ménage des jeunes époux est-elle indépendante de celle de leurs parents ou les deux ménages vivent-ils en commun ?

Ces problèmes se rattachent à beaucoup de facteurs socio-économiques qui sont propres à chaque pays. Nous n'envisagerons ci-dessous que deux facteurs : le caractère de la famille et le système des droits de pêche.

4. LA FAMILLE ET LA SUCCESSION

Dans le cas des exploitations de petite pêche, les caractéristiques de la famille influencent fortement le mode de succession. D'après les enquêtes, la principale raison évoquée par les pêcheurs côtiers actuels quant au choix de leur métier est pour la plupart d'entre eux une «raison familiale». La «raison familiale» signifie ici «en raison des parents». Le fait que la plupart des exploitants ou des aides familiaux soient entrés dans la pêche en «raison des parents» témoigne que la petite pêche se reproduit sur la base de la relation de deux générations dans la famille.

Au Japon aujourd'hui, dans les familles de pêcheurs, les relations entre deux générations ont les caractéristiques suivantes.

Un des fils de l'exploitant, en général le fils aîné, travaille sous la direction de son père comme aide familial. Il habite chez ses parents avec son épouse et le ménage est unique, autrement dit, l'économie de la famille ne se divise pas en deux. Après la retraite de son père, le fils nourrit ses parents. En contrepartie, le fils reçoit tous le matériel de pêche gratuitement et après la mort de son père il reçoit à lui seul presque tout le patrimoine. Ses frères et ses soeurs abandonnent leur droit d'héritage selon une promesse préalable ou tacite. Pour prévenir un conflit éventuel, le père peut en faire par testament son légataire universel, la liberté accordée à ce sujet par le Code Civil au Japon est presque sans limite.

Bien qu'il existe aujourd'hui au Japon un système de retraites, le montant de la rente pour l'exploitation familiale est relativement inférieur à celui des salariés, et n'est pas suffisant pour faire vivre les parents. Donc, dans la petite pêche comme dans l'agriculture et le petit commerce, les jeunes habitent d'ordinaire avec leurs parents. Cette situation est particulièrement typique dans la pêche car l'influence urbaine ne se fait pas sentir dans les villages de pêche.

Les motivations des exploitants de pêche artisanale s'expliquent par l'insuffisance des revenus des parents. Comme la vie après la retraite n'offre qu'une garantie très faible, ils souhaitent que leur fils habite avec eux et subvienne à leurs besoins. Mais dans les villages de pêche, il est difficile en général de trouver des postes convenables comme salarié. Donc, ils ne peuvent qu'encourager leur fils à devenir leur successeur. Comme ils savent très bien que le revenu de la petite pêche n'est pas stable, ils doivent donner presque tout le patrimoine à leur successeur.

Par rapport au Japon, dans les pays occidentaux les exploitants et leurs fils sont relativement indépendants l'un de l'autre. Ainsi le choix entre succession ou migration s'effectue presque exclusivement en fonction du revenu de la pêche. La rationalité relève surtout de l'économie tandis qu'au Japon, dans certaines régions, les fils qui succèdent à leur père tendent à être plus nombreux que ne le permet la productivité de la mer. Le résultat est que les pêcheurs sont toujours mécontents d'un faible revenu et d'une forte concurrence pour pêcher.

5. LE SYSTÈME DES DROITS DE PÊCHE ET LA SUCCESSION

Au Japon il est très rare que les hommes qui ne sont pas fils d'exploitants entrent dans la pêche ou que le fils quitte l'exploitation de son père et s'installe avant la retraite de celui-ci.

Au contraire, on rencontre plus fréquemment dans les pays occidentaux des pêcheurs non issus du milieu de la pêche. Il est aussi normal qu'après sont mariage le fils quitte l'exploitation de son père pour s'installer à son compte.

Si les pêcheurs sont peu nombreux, ou si l'effort de pêche est faible au regard de la ressource disponible, il ne se produit pas beaucoup de conflits, même dans un système d'accès libre. Mais au Japon depuis quatre siècles au moins, les pêcheurs, qui vivent presque uniquement de la pêche, sont nombreux et beaucoup de conflits très graves ont eu lieu.

Il en résulte que le système des droits de pêche a été fait dans le but de calmer ou prévenir les conflits. Le principe du système était très simple : il s'agissait de respecter les droits acquis, autrement dit, d'empêcher ou d'interdire l'entrée dans la pêche de nouveaux exploitants. Ce principe, établi à la période féodale, a pris force de loi et fonctionne jusqu'aujourd'hui. (Bien que cette explication soit trop simpliste, elle suffit à notre propos). Il convient de remarquer que ce n'est pas la loi qui décide de ce système, mais que ce sont les relations professionnelles des pêcheurs incarnées par leurs coopératives qui déterminent les bases d'application de la loi.

Ce système a plusieurs conséquences quant au mode de succession :

1) les hommes qui ne sont pas fils d'exploitants ne peuvent presque jamais devenir pêcheurs indépendants ;

2) pendant que les pères travaillent, leurs fils ne peuvent pas s'installer indépendamment ;

3) quand un exploitant a plusieurs fils voulant être pêcheurs, un d'entre eux (en général, le fils aîné) succède à son père et les autres deviennent ses salariés.

Ce mode de succession est renforcé par un critère économique tenant à l'augmentation du prix des bateaux depuis une trentaine d'années. Le père et le fils sont en effet incités à utiliser le même bateau.

Dans ce système des droits de pêche, il est difficile d'enrayer une tendance à la diminution du nombres des pêcheurs. La pêche côtière du Japon devra donc faire face dans un proche avenir à une diminution très importante du nombre des exploitations et chercher à mettre en place un nouveau système.

6. CONCLUSION

TCHAYANOV montre que dans le cas d'exploitation familiale agricole, la dimension de l'activité économique change en fonction de l'évolution cyclique du nombre d'actifs dans la famille. Il semble que sa remarque puisse s'appliquer beaucoup plus à la petite pêche qu'à l'agriculture. En effet, il n'existe pas dans le secteur de la pêche de restriction absolue à l'emploi de la force de travail, comme c'est le cas en agriculture du fait des limites de la propriété foncière

Mais même dans le cas le plus simple, c'est-à-dire la répétition périodique des types d'exploitations familiales (l'alternance du type A et du type B), il existe une grande différence selon les pays et le niveau de développement de l'économie nationale. Ce type d'analyse nécessite, non seulement de comparer les caractéristiques de la pêche dans chaque pays, mais aussi d'aborder la nature et l'évolution prévisible de leur société.

RÉFÉRENCES

Agence des pêches, Rapport annuel sur les pêches et les cultures marines, (en japonais).

HASEGAWA A., HIROYOSHI K., KASE K., 1988. La pêche japonaise dans une période de nouveau système maritime. Edition de NOBUNKYO : 317 p. (en japonais).

KASE K., 1988. Les exploitants et leurs successeurs dans la pêche côtière du Japon : la situation actuelle de la population active et sa prévision. Edition de SEIZANDO : 175 p. (en japonais).

Société des études sur les problèmes des pêches, 1987. Livre blanc sur les pêches pour les pêcheurs, (en japonais).

Contresens possibles et nécessaire pluridisciplinarité : l'exemple des ethmaloses de la lagune Ebrié

RAYMOND LAE, JEAN-JACQUES ALBARET, JEAN-RENÉ DURAND

POTENTIAL MISUNDERSTANDING AND THE NECESSITY FOR MULTIDISCIPLINARY RESEARCH : THE EXAMPLE OF THE BONGA FISH (*ETHMALOSA FIMBRIATA*) IN THE EBRIE LAGOON

ABSTRACT

In the Ebrié lagoon (Côte-d'Ivoire), the violent conflicts opposing «individual» and «collective» artisanal fishermen in 1982 originated in the collapse of Bonga catches and led to the total ban of purse seines for reasons of overfishing. The results of bio-ecological research, mainly in the fields of reproductive biology and distribution of the species in the lagoon, did not agree with the hypothesis of overfishing, particularly because of the great abundance of Etmalosa in several unexploited sectors of the lagoon. Finally, sociologists emphasized the long-lasting conflict between «individual» autochthonous fishermen and «collective» fishermen (most of them being «foreigners»). The coming together of several scientific disciplines provided a better understanding of the 1982 conflict, the origin of which seems to be more of a sociological nature rather than a biological one. A global and multidisciplinary approach seems to be the only way to comprehend the complexity of artisanal fisheries systems.

INTRODUCTION

La lagune Ebrié qui s'étire d'est en ouest sur 130 km le long du littoral est, avec une superficie totale de 566 km², la plus vaste des lagunes de la Côte-d'Ivoire. Elle reçoit un fleuve à régime tropical de transition, le Comoé, et deux rivières forestières, la Mé et l'Agnéby. Le régime de la lagune Ebrié a été profondément modifié en 1950 par le percement du canal de Vridi large de 370 m et profond d'une quinzaine de mètres. Cette large ouverture permanente

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 723-735.

sur l'océan confère un caractère nettement estuarien à une large partie du système Ebrié. Les caractéristiques physico-chimiques des eaux subissent d'amples variations spatio-temporelles et tous les intermédiaires sont rencontrés depuis les zones à fortes variations saisonnières et gradients verticaux accusés jusqu'aux régions stables et homogènes. Les nombreux travaux accomplis en lagune Ebrié, ceux concernant l'hydroclimat et la production primaire notamment, ont permis d'y distinguer schématiquement six secteurs dont DURAND et SKUBICH (1982) donnent une description détaillée (Fig. 1). Les activités halieutiques qui se sont développées dans ces régions diffèrent par le niveau de l'exploitation et par la nature des métiers impliqués.

La pêche dite «collective» emploie 1 700 personnes environ et regroupe les sennes tournantes et les sennes de plage. Les premières déploient l'essentiel de leur activité en secteur III (proche de l'océan), les secondes dans les secteurs V et, dans une moindre mesure, II. La pêche «individuelle», diffuse et diversifiée : filets maillants, lignes, éperviers, nasses ..., concerne environ 3 000 pêcheurs et est prédominante dans les secteurs I, II, V et VI (Fig. 1). En 1978 et 1979, années que nous prendrons en référence, la pêche individuelle assurait 48 % des débarquements totaux contre 19 % pour les sennes tournantes et 33 % pour les sennes de plage.

Dans ce contexte, sommairement décrit, éclataient en 1982 de violents conflits qui, globalement, ont opposés les tenants des techniques individuelles, pour la plupart des autochtones et riverains anciens de la lagune, à ceux pratiquant les pêches collectives, d'origine diverse.

Ces conflits, restés latents pendant plusieurs années et dûs, en apparence au moins, à une incompatibilité entre les deux familles de techniques de pêche évoquées précédemment, ont abouti en 1982 à l'interdiction pure et simple des sennes par l'autorité administrative. Cette mesure a été justifiée par l'argument d'une surexploitation des stocks dont l'effondrement des rendements des engins individuels était considéré comme le révélateur ; cet effondrement étant lui-même attribué à l'augmentation rapide du nombre d'engins collectifs pendant la dernière décennie.

L'ethmalose (*Ethmalosa fimbriata*), Clupeidae pélagique caractéristique des milieux saumâtres d'Afrique de l'Ouest a paru être au centre de ce conflit pour plusieurs raisons :

- sa prédominance globale : de 1975 (début des études sur les lagunes ivoiriennes) à 1982 (interdiction de la pêche pour les engins collectifs), l'ethmalose a représenté entre 40 et 80 % des captures de poissons lagunaires [1]. En 1978 et 1979, l'espèce constituait plus de 70 % des captures des sennes tournantes et un peu moins de 50 % des captures des sennes de plage et des engins individuels ;

- sa vaste répartition lagunaire : à l'exception de l'extrémité du secteur I (lagune Aghien) l'espèce est présente dans tout le système lagunaire et constitue un stock unité.

E. fimbriata a, en conséquence, un poids primordial dans les principales pêcheries lagunaires - qu'il s'agisse d'engins individuels ou collectifs - justifiant le rôle qui lui est prêté dans les conflits de 1982.

Nous présenterons successivement, et très rapidement, les données et hypothèses de l'halieute, du bio-écologiste et du sociologue avant de les confronter.

1. UNE EXPLICATION «HALIEUTIQUE» À LA CRISE DE 1982

Devant la crise, les halieutes ont mis en avant tout d'abord des hypothèses liées à l'exploitation du stock et les troubles de 1982 furent imputés à l'effondrement des captures enregistrées en 1980 et 1981 ; effondrement lié soit

[1] *Dans une récente synthèse* ECOUTIN *et al. (1991) font un bilan détaillé des recherches halieutiques menées par de nombreux auteurs en lagune Ebrié. Nous avons largement puisé dans ce travail auquel on devra se reporter pour des compléments d'information sur les données de la pêche.*

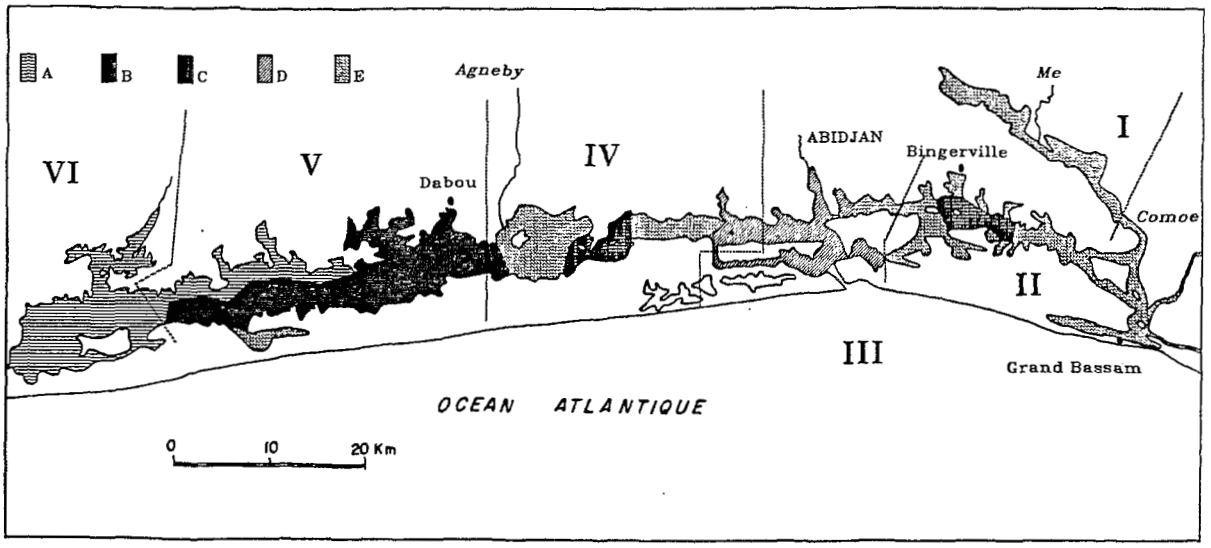


Fig. 1 - Répartition des principaux engins de pêche dans les six secteurs (I à VI sur la figure) de la lagune Ebrié
A, zone de pêche individuelle exclusive ; B, zone où dominent les sennes de rivage ;
C, zone de pêche à la crevette ; D, zone où dominent les sennes tournantes ;
E, zone à activité de pêche faible et sans dominance.
D'après ECOUTIN et al. *(1991).*

à l'influence du climat (et de sa variabilité) sur le recrutement, soit à l'effort de pêche trop élevé et/ou entrainant la mortalité de grandes quantités de juvéniles (mailles trop petites des sennes), soit encore à une combinaison éventuelle de ces deux facteurs.

D'une manière plus précise, une tentative d'explication a été proposée grâce à l'étude des secteurs III, V et VI les plus exploités au plan halieutique (avec 75 % des débarquements totaux), les mieux connus par le réseau d'enquêtes de pêche et les plus concernés par la crise.

Le tableau 1 indique clairement que la chute des captures totales est due à une diminution des prises d'ethmalose dans les secteurs V et VI et, dans une moindre mesure en secteur III. Pour les autres espèces on note une légère tendance à la baisse en 1980 et 1981, bien moindre cependant que celle de l'ethmalose qui serait seule à l'origine de la crise. Il semble, de plus, nécessaire de différencier la situation du secteur III de celle des secteurs V et VI.

1.1. Exploitation des ethmaloses en secteur III

Dans ce secteur les captures d'ethmaloses suivent un cycle annuel marqué (Fig. 2). Les p.u.e. maximales se situent en janvier et février (Ecoutin *et al.*, 1991) soit au coeur de la saison de reproduction dans ce secteur. Il faut noter que l'effort maximal déployé dans cette région intervient avec un retard de deux mois (mars-avril) sur les rendements maximaux. En fait, cette pêcherie (à la senne tournante) se caractérise par une activité double en mer et en lagune et par l'entrée dans le secteur abidjanais d'espèces marines pélagiques (sardinelles, anchois), ce qui explique la redistribution de l'effort de pêche qui n'est pas uniquement concentré sur l'ethmalose.

1.2. Exploitation des ethmaloses dans le secteur V

Les captures des sennes de plage en secteur V laissent également apparaître un cycle saisonnier marqué (Fig.3) avec des valeurs maximales atteintes en juin-juillet (160 kg/sortie) et en octobre (120 kg). Dans les filets maillants à petites mailles, le cycle est pratiquement identique (Fig. 3) malgré un décalage dans l'augmentation des rendements qui est expliqué par la sélectivité propre de chacun des engins. Les filets maillants à petites mailles ont une taille de sélectivité de 13,5 cm pour l'ethmalose (Cantrelle *et al.*, 1983) alors que celle des sennes de plage est beaucoup plus basse : 7 cm (valeur identique pour les sennes tournantes fabriquées avec les mêmes nappes).

1.3. Situation en 1980 et 1981

1.3.1. *Dans le secteur III*

La baisse progressive de la production d'ethmaloses est à mettre en parallèle avec la diminution de l'effort de pêche (4040 sorties en 1978 contre 2450 en 1981) et avec la relative stabilité des p.u.e. (de l'ordre de 200 kg). Les années 1980 et 1981 sont également marquées par une augmentation des débarquements de sardinelles due à des p.u.e. nettement supérieures à celles des années précédentes. Parallèlement à la diminution de l'effort en lagune on observe une recrudescence de l'activité en mer.

La baisse de production de l'ethmalose dans le secteur III ne paraît donc pas liée à une diminution d'abondance du stock mais plutôt à un report de l'effort de pêche sur le stock de sardinelles en lagune (débarquements multipliés par deux entre 1978 et 1980) mais également en mer.

1.3.2. *Dans le secteur V*

La situation paraît plus complexe car les interprétations diffèrent selon que l'on s'intéresse aux sennes de plage ou aux filets maillants. Dans les deux cas on observe une diminution importante des p.u.e. et des captures d'ethmalose

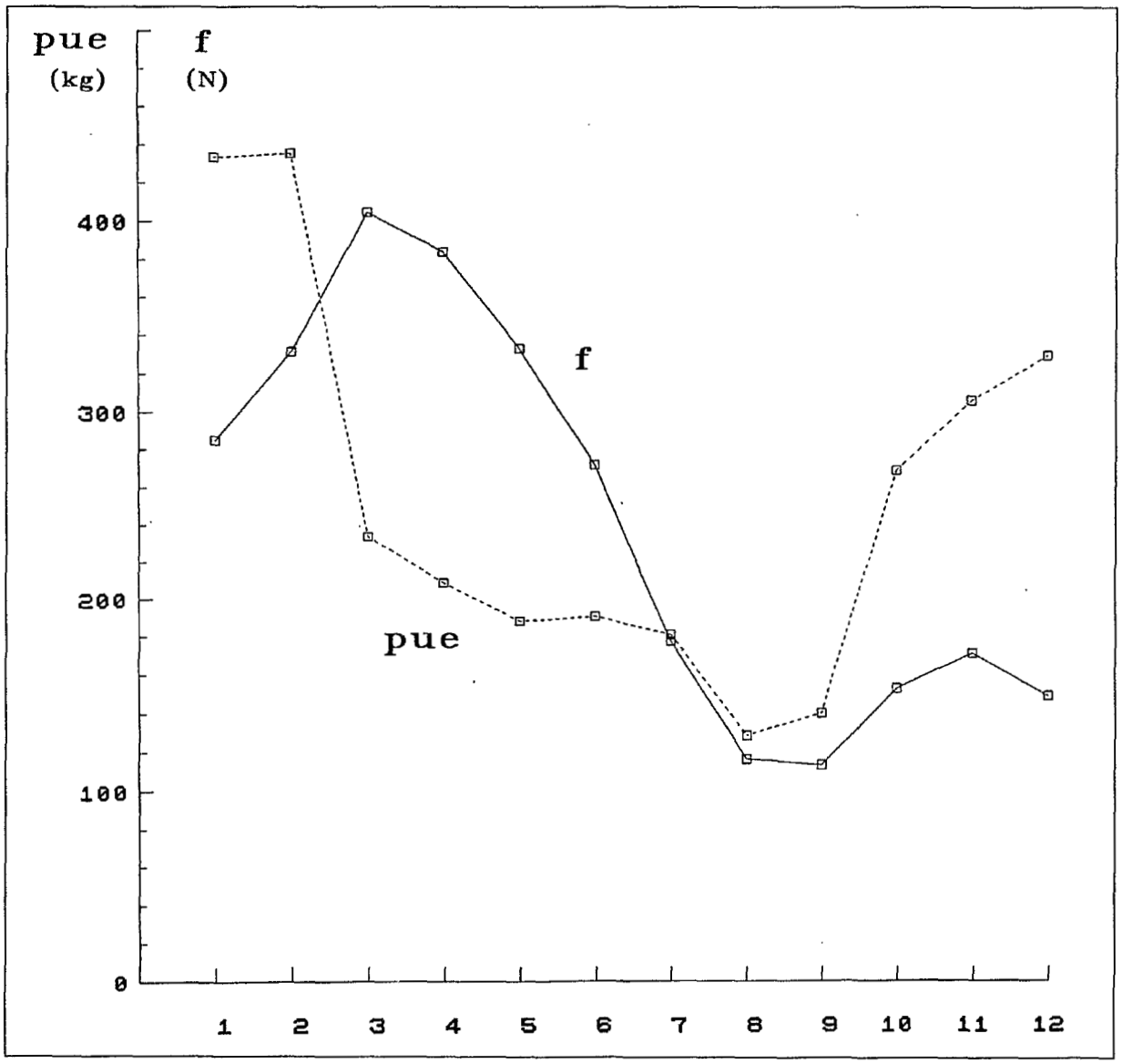


Fig. 2 - Cycle saisonnier de l'effort de pêche (nombre de sorties) et des rendements d'ethmalose (kg/sortie) des sennes tournantes du secteur III
(valeurs moyennes, période 1976-1981, Ecoutin et al., 1991).

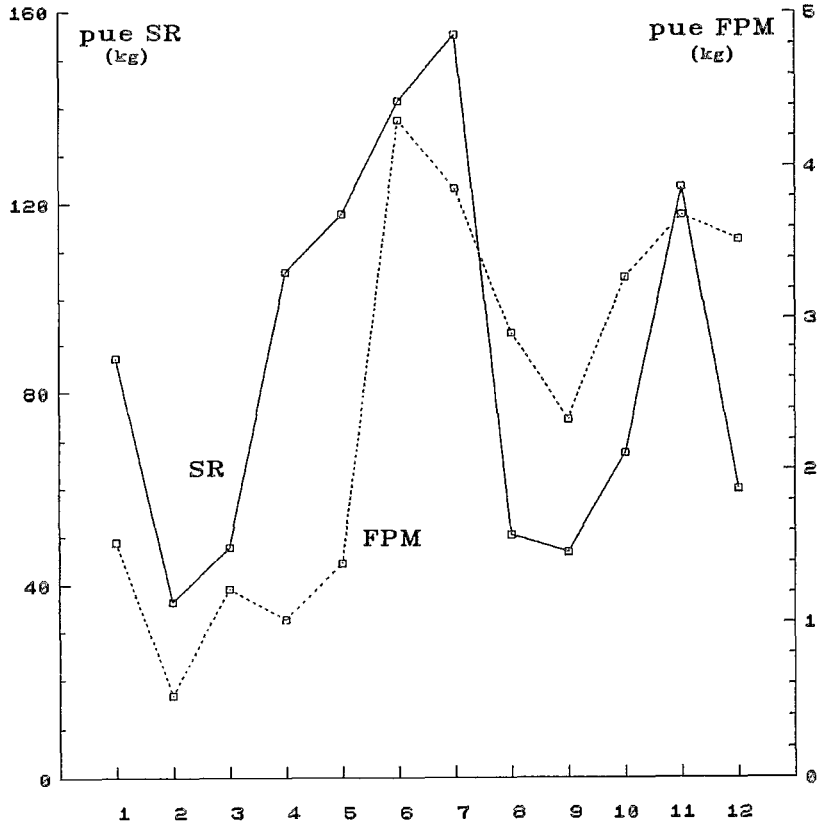


Fig. 3 - Cycle saisonnier des rendements d'ethmalose (kg/sortie) des sennes de rivage (SR, période 1977-1981) et des filets maillants à petites mailles (FPM, période 1976-1984) du secteur V (Ecoutin *et al.*, 1991).

pour l'année 1980. En 1981, au contraire, les rendements et les débarquements des sennes de plage remontent alors que ceux des filets maillants restent anormalement bas (Tab. 2).

Il semble que les faibles rendements observés en 1980 soient dûs à un mauvais recrutement dans le secteur V, pour des raisons qui restent encore à préciser : surexploitation du stock d'ethmalose par l'action conjuguée de la pêche individuelle et de la pêche collective, modification des paramètres de l'environnement (pluie, crue ...). Du fait du décalage de deux mois dans le rythme d'exploitation (décalage précédemment imputé à la différence de sélectivité), les filets maillants sont plus durement touchés que les sennes de plage. Par ailleurs, la diminution des tailles de capture des sennes de plage (mode à 11 cm en 1979, à 7 cm en 1980) ne fait qu'accentuer le handicap des filets maillants dans cette période de crise (Ecoutin *et al.*, 1991).

En 1981, les p.u.e. des filets maillants restent au même niveau que celles de 1980 alors que les p.u.e. des sennes reviennent à leur niveau initial. L'analyse des p.u.e. mensuelles montre que l'exploitation des ethmaloses par les sennes se fait cette année là sur une période très courte (mai et juin) avec des rendements très élevés (p.u.e. de l'ordre de 240 kg). Les individus capturés ne mesurent plus que 6 à 8 cm. Lors du second semestre les prises deviennent très faibles dans les sennes de plage et on n'y trouve jamais de grands individus comme cela est le cas en année «normale». Contrairement à l'année 1980, l'année 1981 se caractérise donc dans le secteur V par un recrutement normal mais très saisonnier. Les faibles rendements des filets maillants seraient dûs cette fois à une exploitation intensive des jeunes écophases par les sennes de plage (mode à 6/7 cm comme en 1980).

2. LES APPORTS DE LA BIOLOGIE ET DE L'ÉCOLOGIE

Alors que l'information de l'halieute est, d'une certaine manière, liée, et par force, limitée à la zone d'activité de la pêche, celle du bio-écologiste couvrira dans la mesure du possible la totalité du milieu d'étude. Ainsi, en lagune Ebrié, les enquêtes de pêche fournissent des données sur la partie exploitée du stock d'ethmaloses en secteur IV, V et VI et non sur l'ensemble de la population lagunaire. L'étude bio-écologique fondée sur la mise en oeuvre de pêches expérimentales (Albaret, 1991) apportera des compléments d'information précieux sur la répartition globale de l'espèce, ses variations spatiales et saisonnières d'abondance, les structures démographiques, les zones et périodes de reproduction (ainsi que les conditions écologiques favorables à sa réalisation) etc... En revanche, le biologiste ne dispose pas (ou fort rarement) des longues séries temporelles de l'halieute et il ne sera pas en mesure d'évaluer la variabilité interannuelle.

La répartition d'*Ethmalosa fimbriata* est très vaste en lagune Ebrié mais son abondance présente de fortes variations. L'évolution, par secteur, des indices d'abondance absolu (Fig. 4) et relatif (proportion d'ethmalose dans l'ensemble du peuplement de poisson échantillonné, Fig. 5) montre que l'espèce est rare en secteur I et peu abondante en secteur VI (les plus éloignés de l'embouchure), moyennement abondante dans les secteurs IV et V, abondante en secteur III et très abondante en secteur II. Il faut, de plus, noter des concentrations exceptionnelles de l'espèce dans certaines baies eutrophes de la région estuarienne comme la baie de Cocody. L'analyse des structures de tailles globales montre que les grandes ethmaloses se trouvent majoritairement dans les secteurs proches de l'embouchure (III et IV surtout, II dans une moindre mesure). C'est d'ailleurs en secteurs III et IV que le poids moyen individuel est le plus élevé (30 g contre 15 à 20 g pour le reste de la lagune).

E. fimbriata se caractérise par une extrême adaptabilité aux conditions très variables des milieux lagunaires. Cette espèce est, en particulier, fortement euryhaline et est capturée dans toute la gamme des salinités rencontrées en lagune Ebrié (de 0 à 35 ‰). Les plus fortes captures sont relevées entre 0 et 12‰ mais on ne peut cependant établir de relation étroite entre l'abondance et la salinité. Ce dernier facteur semble en revanche conditionner dans une large mesure la reproduction qui, bien que possible dans une large gamme (Albaret, 1991), est en lagune Ebrié

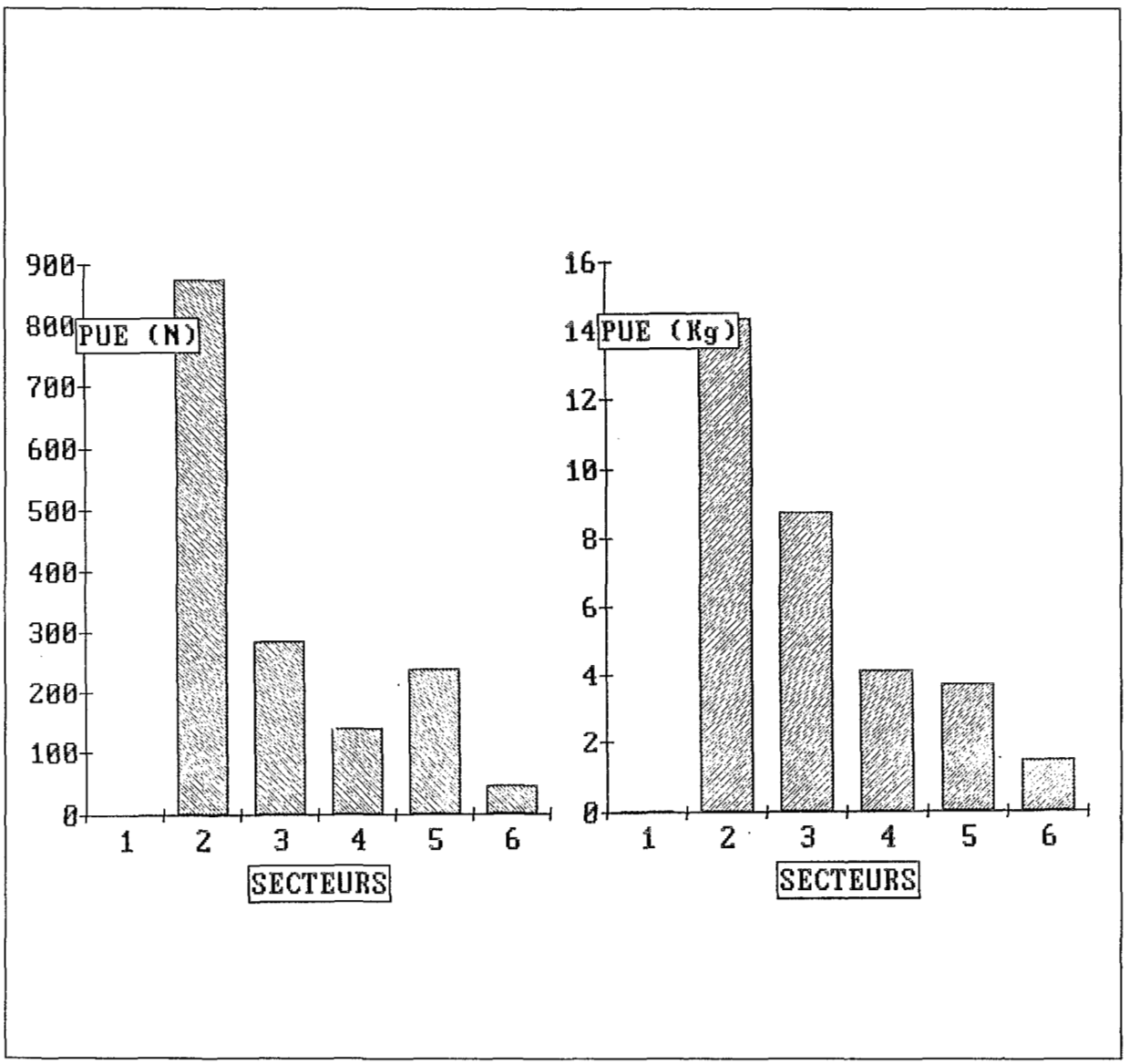


Fig. 4 - Abondance des ethmaloses dans les différents secteurs de la lagune Ebrié (pêches expérimentales à la senne tournante, 1980-1981).

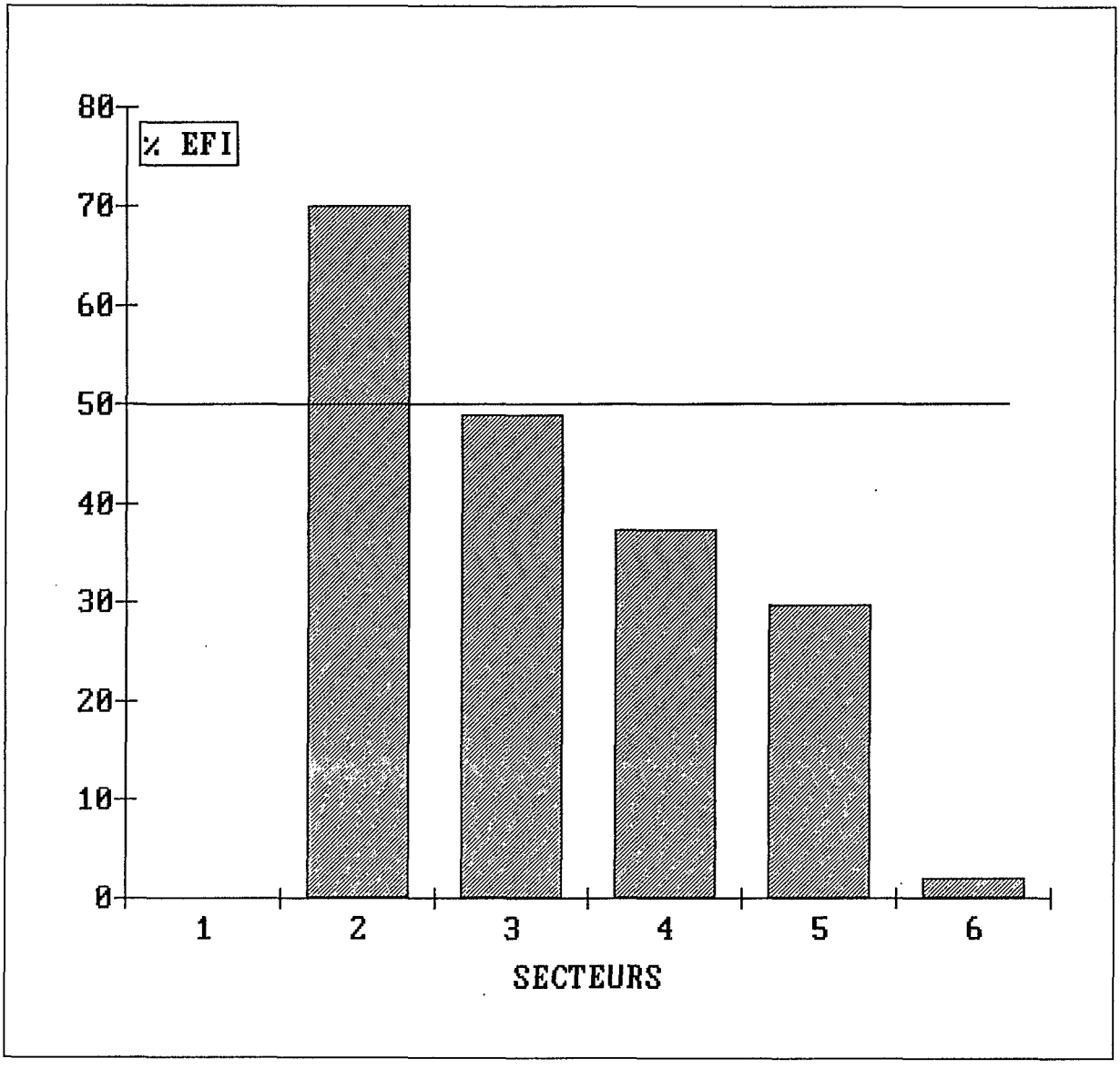


Fig. 5 - Abondance relative de l'ethmalose (calculée à partir des effectifs) dans les peuplements échantillonnés à la senne tournante (1980-1981).

essentiellement réalisée dans des zones où la salinité de surface est supérieure à 10 et même 15 ‰ : le secteur III et une bonne partie des secteurs II et IV en saison sèche (avec un maximum en février et mars). On notera également, en secteur III, une courte période de ponte (plus ou moins importante suivant l'année) lors de la petite saison sèche en août ou septembre. Cette localisation de la zone préférentielle de reproduction centrée sur la région abidjanaise explique, en partie du moins, que l'on y trouve la majorité des ethmaloses de grande taille, plus de 11 cm [2] (la taille de première maturité - L 50 - est de 11 à 12 cm pour les mâles et de 12 à 13 cm pour les femelles).

L'ensemble des observations réalisées sur la biologie et l'écologie des ethmaloses de la lagune Ebrié conduit à penser qu'elles appartiennent à la même population (un seul stock pour les halieutes) dont la zone de reproduction englobe la totalité du secteur III et une partie des secteurs II et IV. La ponte qui a lieu en saison sèche donne lieu à de fortes concentrations (du fait de leur comportement de reproduction - ALBARET et GERLOTTO, 1976 - les ethmaloses sont alors fort vulnérables aux engins collectifs). Les jeunes ethmaloses se dispersent ensuite de manière à occuper la quasi-totalité du système lagunaire plus ou moins densément suivant les ressources trophiques des différentes régions et leur éloignement par rapport à la zone de reproduction.

3. APPROCHE SOCIOLOGIQUE DES CONFLITS

Avant l'interdiction de 1982 existaient en lagune Ebrié des zones de pêche réservées aux différents engins. Ce partage spatial ne relevait pas de la tradition mais d'une succession de compromis, et était fondé sur la notion d'eaux territoriales villageoises ; chaque village disposant d'une zone de compétence à l'intérieur de laquelle il pouvait limiter la liberté de pêche par l'interdiction ou le contingentement de certains engins [3].

Conformément à cette observation, les activités halieutiques dans les secteurs V et VI présentent une spécificité spatiale : les sennes de plage sont concentrées sur une trentaine de kilomètres sur la rive sud et dans deux villages de la rive nord. La pêche individuelle est pratiquée dans tous les villages autochtones quelle que soit leur localisation mais est une activité exclusive sur la moitié nord de la lagune ainsi que sur toute son extrémité occidentale (Fig. 1).

Les adeptes de la pêche individuelle parmi les riverains sont en priorité des *Aïzi*. Treize villages se répartissent presqu'à égalité sur les deux rives (7 au nord, 6 au sud). Le poids démographique de la rive nord est cependant prépondérant puisqu'on y trouve les trois villages les plus peuplés et que globalement la population de cette rive représente les deux tiers de l'ensemble. Les terroirs agricoles de ces villages sont exigus et avant la colonisation l'agriculture y était une activité marginale réservée aux femmes. Les pêcheurs individuels vivent dans des villages, communautés sédentaires et pérennes qui soumettent les intérêts des individus et unités de base aux impératifs de la vie en collectivité. Les unités sociales de base sont constituées autour de systèmes de relations parentales et résidentielles qui induisent un certain nombre de comportements et d'obligations qui n'ont souvent qu'un rapport lointain avec les exigences de la production (VERDEAUX, 1991).

Les propriétaires des sennes de plage du secteur V, seule zone lagunaire à forte activité pour cette technique de pêche (Fig. 1), ont trois origines différentes :

• les riverains lagunaires (26 % des propriétaires). Ce sont, d'une part, les *Aïzi* des deux villages situés au nord de ce secteur lagunaire qui autorisent la pratique de la senne de plage et, d'autre part, les *Alladian*, originaire du cordon littoral entre la lagune Ebrié et la mer et qui ont implanté leurs équipes de pêche sur la rive sud de la lagune ;

---

[2] *La taille maximale observée en lagune Ebrié est de 27 cm et d'une manière générale les individus d'une taille supérieure à 20 cm sont rares. L'hypothèse généralement admise (CHARLES-DOMINIQUE, 1982) veut que, après la reproduction, les gros adultes émigrent en mer où ils demeurent et peuvent éventuellement se reproduire à nouveau. CHARLES-DOMINIQUE signale cependant que les concentrations significatives d'ethmaloses sur le littoral ivoirien semblent fort rares.*

[3] *L'essentiel de l'information sociologique est tiré de VERDEAUX (1991) dont nous reprenons de larges extraits.*

• les ivoiriens non riverains (38 %). D'origine *N'zima* ou *Agni*, ils sont basés également sur la rive sud de la lagune. L'origine ivoirienne ou ghanéenne des propriétaires *N'zima* est souvent difficile à établir, car il s'agit d'un groupe ethnique situé à la limite de la Côte-d'Ivoire et du Ghana ;

• les étrangers (26 %). Il s'agit de propriétaires d'origine ghanéenne ou malienne.

Par ailleurs la trajectoire sociale et le mode de financement des filets laissent planer un doute sur le statut réel d'une grande partie des propriétaires déclarés qui pourraient n'être que de simples prête-noms.

Les équipes sont, quant à elles, constituées en proportions infimes d'ivoiriens (5,8 %). Les étrangers et particulièrement les ghanéens (77,2 %) y sont majoritaires. Le niveau de qualification requis est faible, la plus grande partie de l'équipe de pêche ne constituant qu'une force de traction. Ces migrants, liés aux propriétaires des filets par un contrat saisonnier ou pluri-annuel, résident dans des campements. La seule organisation qu'ils connaissent sur place est l'unité de production à laquelle ils appartiennent et leur vie sociale est uniquement rythmée par l'activité de pêche.

Concernant l'emploi de la main d'oeuvre, les comportements diffèrent selon les propriétaires de filets. *Alladian*, *N'zima* et *Aïzi* font presque exclusivement appel à des pêcheurs étrangers (ghanéens et maliens) alors que l'ensemble des autres propriétaires utilisent de la main d'oeuvre de leur propre origine. En fait, il semblerait que ceci soit involontaire : tout propriétaire souhaite travailler avec des gens de même origine que lui. Ceci est possible dans bien des cas mais paradoxalement pas pour les propriétaires *N'zima*, *Alladian* et *Aïzi* qui ne trouvent pas suffisamment de personnel. Verdeaux (1991) interprête cette situation comme un refus de la part des jeunes de devenir les manoeuvres de leurs pères. Ainsi l'acquisition des sennes par les riverains lagunaires (en particulier, les *Aïzi* qui contrôlent de façon traditionnelle la pêche en lagune Ebrié) devait procurer aux ainés un substitut aux plantations et permettre aux jeunes de trouver un emploi sur place. Très rapidement les cadets ont renoncé à travailler pour les «vieux» et la main d'oeuvre de ces filets est devenue exclusivement étrangère (ghanéenne, malienne).

Les sociologues avancent également que les revenus des pratiquants de techniques individuelles ne dépendent pas nécessairement des seules ethmaloses, mais de l'ensemble des espèces dont certaines sont pêchées avec d'autres engins. Chaque pêcheur possède en effet une panoplie de filets adaptés aux pêches saisonnières et aux différents milieux exploitables en lagune. Dans ce cas c'est plus la valeur économique des captures, plutôt faible dans le cas d'*Ethmalosa fimbriata*, que leur abondance seule qu'il faut prendre en compte. De ce point de vue, les captures des filets à grandes mailles (*Polydactylus*, *Trachinotus*), des palangres non appâtées (*Chrysichthys*) ou même des éperviers (*Tilapia*), constituent un meilleur apport que celui des filets à petites mailles. Pour les sociologues, sans nier nécessairement une éventuelle crise et le rôle des sennes dans celle-ci, il paraît surtout y avoir une volonté ancienne des autochtones de se réapproprier l'ensemble du territoire lagunaire. La diminution des captures d'ethmaloses ne serait alors devenue qu'un prétexte en 1982 pour atteindre ce but.

4. CONCLUSION

Sans avoir tout éclairé, la confrontation de différentes disciplines concernées par la pêche a permis de progresser dans la compréhension des événements survenus en 1982.

L'hypothèse (le prétexte) d'une surexploitation du stock d'ethmaloses paraît peu justifié d'une part parce que certains secteurs peu exploités de la lagune (secteurs II surtout et IV) abritent de grandes quantités d'individus (juvéniles et adultes) ; d'autre part parce que les baisses de rendement de 1980 et 1981 sont dûs en secteur III plus au report de l'effort vers les sardinelles (en mer et en lagune) qu'à une diminution de la p.u.e.

La «crise», qui peut donc être limitée aux seuls secteurs V et VI, débute en 1980 par une mauvaise répartition des ethmaloses dans ces secteurs. Les rendements sont alors très faibles et les sennes de plage, pour assurer un revenu

minimum réorientent leur effort sur des espèces nobles (*Tilapia, Sarotherodon, Chrysichthys*) traditionnellement capturées par certains types de pêche individuelle. Ecoutin *et al.* (1991) précisent que ce sont principalement de petits individus, forme juvéniles et préadultes, de ces espèces qui sont alors capturés par les sennes qui pêchent en aveugle tant en ce qui concerne les espèces que les tailles alors que les engins individuels opèrent, en général, une sélection tant sur les espèces que sur les tailles des poissons capturés.

En 1981, le recrutement semble normal et les pêcheries collectives tentent de se renflouer en exploitant de manière intensive les jeunes ethmaloses non accessibles aux filets maillants. Il s'ensuit une seconde année de crise pour les pêcheurs utilisant cette catégorie d'engins, pêcheurs qui, par ailleurs, souhaitent ardemment se réapproprier l'ensemble du terroir lagunaire.

L'existence d'une forte abondance de sennes de plage au sein de zones de pêches individuelles pose le problème d'une appropriation du milieu par des étrangers et de l'enrichissement de ces derniers aux dépens des autochtones et provoque de fortes récriminations qui, relayées par les autorités traditionnelles, entraine l'interdiction des sennes de plage en lagune. Sans négliger l'impact écologique négatif des sennes, évoqué précédemment, il semble bien que l'origine de la crise soit davantage sociologique que «biologique». Cette situation paraît d'autant plus regrettable qu'elle a conduit à une vraisemblable sous-exploitation des stocks lagunaires dans un pays qui est, faut-il le rappeler, gros importateur de poisson et, en outre, particulièrement atteint par les problèmes de chomage.

Au plan de l'analyse scientifique on peut souligner l'intérêt de cette situation paradoxale que l'halieute ne pouvait prévoir et que le sociologue explique mieux.

Il semble maintenant de plus en plus généralement admis que l'étude des pêcheries artisanales doive se faire dans la concertation et la pluridisciplinarité. Celle-ci doit être vécue comme l'approche intégrée d'un objet d'étude défini conjointement par les disciplines concernées et non comme une multiplication de travaux conçus et réalisés de façon indépendante (mais les écueils sont nombreux : décalage des observations, échelles non compatibles, synergies factices ...).

Au plan sociologique, ces pêcheries résultent d'une activité traditionnelle structurée par l'histoire et les fondements culturels des peuples qui l'exercent. Au plan économique, la pêche interfère souvent avec d'autres secteurs d'activité complémentaires ou concurrents, l'aménagement des pêches ne peut donc se limiter à une étude des pratiques halieutiques et de la dynamique de la ressource. Il doit être replacé dans un contexte social et économique déterminant, notamment dans les pays en voie de développement.

	1978		1979		1980		1981	
Espèces	V+VI	III	V+VI	III	V+VI	III	V+VI	III
Ethmalosa	1869	1010	1873	850	353	756	750	620
Elops	893	4	577	6	618	16	436	32
Chrysichthys	276		403		407		244	
Tilapia	111		194		165		174	
Polydactylus	98		107		141		77	
Gerres	165		128		113		213	
Tylochromis	208		243		214		136	
Sardinella		240		215		526		308
Divers	580	96	606	169	669	215	380	92

Tableau 1 - Principales espèces capturées dans les secteurs III, V et VI de la lagune Ebrié (en tonnes).

		1978	1979	1980	1981
FM	p.u.e.	3.1	5.2	0.3	0.2
	Débarquements	985	1014	60	42
	Effort (x 100)	3199	1943	3045	2089
SP	p.u.e.	97.5	95.3	34.7	82.3
	Débarquements	917	781	329	648
	Effort (x 100)	9400	8200	9500	7880

Tableau 2 - *Ethmalosa fimbriata* : activité des sennes de plage et des filets maillants dans le secteur V.

RÉFÉRENCES

ALBARET J.J. Les poissons : biologie et peuplement. *In* Environnement et Ressources Aquatiques de Côte d'Ivoire. Tome 2. Les milieux saumâtres : l'exemple de la lagune Ebrié (sous presse).

ALBARET J.J., GERLOTTO F., 1976. Biologie de l'ethmalose (*Ethmalosa fimbriata* Bowdich) en Côte d'Ivoire. I. Description de la reproduction et des premiers stades larvaires. Doc Sci. Cent. Rech. Océanogr., Abidjan, O.R.S.T.O.M., 7 (1) : 113-133.

CANTRELLE I., CHARLES-DOMINIQUE E., NGORAN YA N., QUENSIERE J., 1983. Etude expérimentale de la sélectivité de deux sennes tournantes et coulissantes (maillage 25 mm et maillage mixte 14-25 mm) en lagune Aby (Côte-d'Ivoire). Rapport pour la FAO (Projet FIDA), juin 1983 : 36 p.

CHARLES-DOMINIQUE E., 1982. Exposé synoptique des données biologiques sur l'ethmalose (*Ethmalosa fimbriata* Bowdich, 1825). Rev. Hydrobiol. trop. 15 (4) : 283-404.

DURAND J.R., SKUBICH M., 1982. Les lagunes ivoiriennes. Aquaculture, 27(3) : 261-272.

ECOUTIN J.M., DURAND J.R., LAE R., HIE DARE J.P. L'exploitation des stocks en lagune Ebrié. *In* Environnement et Ressources Aquatiques de Côte d'Ivoire. Tome 2. Les milieux saumâtres : l'exemple de la lagune Ebrié (sous presse).

VERDEAUX F. Contexte sociologique. *In* : Environnement et Ressources Aquatiques de Côte d'Ivoire. Tome 2. Les milieux saumâtres : l'exemple de la lagune Ebrié (sous presse).

Modèle de simulation d'une pêcherie incluant la détermination de l'effort de pêche

FRANCIS LALOE, ALASSANE SAMBA

SIMULATION MODEL OF A FISHERY INCLUDING THE DETERMINATION OF FISHING EFFORT

ABSTRACT

We describe a fishery in which the units may change their tactics according to circumstances. The resource consists of several stocks, the population dynamics of each stock follow a simple production model. Fisheries units choose the tactic to use on the basis of recent results obtained with the available tactics. It is then possible to simulate the activity and results of such a fishery, and evaluate the impact of fishing unit flexibility.

1. INTRODUCTION

Les modèles de dynamique des populations marines exploitées sont fondés soit sur une recherche de l'état des populations et des mortalités qu'elles subissent à l'aide de modèles démographiques, soit sur une évaluation, à partir de données sur l'activité des pêcheurs et sur leurs résultats, d'une relation entre ces quantités.

Quelque soit l'approche utilisée, on désire évaluer l'impact de modifications de l'activité de pêche sur les mortalités qu'elle engendre. L'hypothèse selon laquelle ces mortalités subies par les populations exploitées restent les mêmes lorsqu'une pêcherie reste composée des mêmes unités de pêche conservant les mêmes méthodes de travail est fondamentale, car entraînant l'existence d'une relation stricte, même si elle peut être complexe, entre pêcherie et mortalités.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 737-746.

Dans certains cas, les unités de pêche qui constituent une pêcherie ont à leur disposition plusieurs méthodes de pêche ou peuvent utiliser des engins de diverses façons, ou en des lieux choisis en vue de capturer des poissons issues de populations différentes. Les mortalités engendrées par une unité de pêche donnée peuvent alors être variables et GARROD (1973) a ainsi défini les «integrated fisheries» par la faculté qu'ont les unités de pêche qui les constituent de rechercher la ressource la plus disponible à un moment donné. Il explique alors que «l'exploitation à des degrés différents des éléments composant une ressource multiple, moyennant les opérations des mêmes navires, infère un déséquilibre dans les conditions de chacun des stocks, ce qui va à l'encontre de l'objectif fondamental visé par les évaluations classiques des stocks qui est de déterminer le rendement dans des conditions équilibrées».

La pêche artisanale sénégalaise entre très certainement dans cette catégorie. Une même flottille de pirogues pêchant à la ligne peut ainsi, au cours d'une même semaine «produire» une mortalité d'abord à l'encontre d'espèces principalement pélagiques, puis à l'encontre d'espèces démersales (LALOË *et al.*, 1981), et une part significative bien qu'encore assez mal évaluée d'unités de pêches peut mettre en oeuvre plusieurs méthodes de pêche au cours d'une même année (SOCECO-PECHART, 1983).

Il convient donc d'envisager l'inexistence d'une relation stricte entre mortalités et activité, c'est-à-dire la situation dans laquelle, pour une pêcherie restant stable (qualités et nombres fixés d'unités de pêche), les mortalités subies par les stocks exploités seraient variables de par l'activité même de ces unités.

L'objet de cette communication est de présenter quelques indications pour une modélisation prenant en compte certaines caractéristiques de la pêche artisanale au Sénégal.

2. MODÉLISATION

Le principe général est de faire une description incluant la possibilité d'expression variable des unités de pêche. Pour ce faire, il apparaît important de dissocier en deux descriptions distinctes, d'une part les unités de pêche, et d'autre part les tactiques qu'elles peuvent mettre en oeuvre.

En reprenant les indications données lors de la réunion tenue en 1987 sous les auspices de la C.E.E. (C.E.E., 1987), nous utiliserons, d'une part une définition des tactiques («métiers») associées à des capturabilités exercées à l'encontre de biomasses exploitées, et d'autre part une classification des unités de pêche fondée sur les tactiques auxquelles elles sont susceptibles de recourrir.

Une classe d'unités de pêche est ainsi l'ensemble des unités ayant, en fonction des circonstances, la même probabilité d'utiliser chacune des tactiques à leur disposition. Deux unités adoptant la même tactique à un moment donné ne sont pas nécessairement de type semblable, de même que deux unités de même type peuvent ne pas utiliser les mêmes tactiques au même moment. Un type d'unités peut être assimilé à une stratégie.

Il faut introduire des relations à deux niveaux du système ainsi envisagé, un niveau consiste en une description du processus menant au choix d'une tactique et l'autre niveau en une description de l'évolution de l'état des stocks.

De telles approches ont déjà été utilisées. Pour l'étude par simulation des pêches en mer Celtique (CHARRUAU *et al.*, 1989, dont on trouvera une description résumée dans le rapport C.E.E. déjà cité), la dynamique des populations exploitées est principalement abordée par des modèles analytiques et les choix de métiers par les unités de pêche sont fonction d'un paramètre d'«adhérence» (choix du métier déjà utilisé l'année précédente) et d'un paramètre de «préférence» (choix du métier apparaissant le plus rentable). ALLEN et MACGLADE (1986) ont proposé un modèle de simulation dans lequel des stocks sont inféodés à des zones géographiques distinctes et leur état décrit par des modèles globaux. Le choix de la zone où exercer son activité est largement fonction de la nature de la circulation de l'information entre les unités d'une même flottille et entre unités appartenant à des flottilles différentes. HILBORN et

WALTERS (1987) ont proposé un modèle de simulation très simple, fondé sur les équations du modèle de DERISO (1980) qui permettent, avec des données de captures et d'efforts de traduire l'impact de paramètres démographiques difficilement pris en compte par les approches globales classiques ; la souplesse des unités de pêche consiste en une possibilité de déplacement permettant l'exploitation de stocks géographiquement distincts. D'une manière générale, la mise en oeuvre de telles approches requiert des descriptions approfondies des tactiques et stratégies existantes, la définition de typologies adéquates (voir par exemple MURAWSKI *et al.*, 1983 ; LALOË et WEBER, 1983 ; DIAW, 1985 ; GONDEAUX, 1988) et plus généralement des analyses de ce qu'il est convenu d'appeler la «dynamique des flottes (HILBORN et LEDBETTER, 1979, 1985 ; HILBORN 1985).

Nous décrirons ici l'évolution de l'état des stocks à l'aide de modèles globaux simples en tentant de traduire le fait que les unités artisanales ont un rayon d'action limité et qu'elles peuvent n'avoir accès de ce fait qu'à une part limitée de la ressource exploitée. Nous décrirons le choix des tactiques par des expressions les plus simples possible, fondées sur le principe de recherche d'un «revenu» maximum, sans entrer dans le problème délicat de la définition de ce «revenu».

2.1. Modélisation de la dynamique des populations exploitées

Utiliser une approche globale implique de faire des hypothèses selon lesquelles les résultats des actions de pêche et le renouvellement des biomasses (par mortalité naturelle, reproduction, croissances individuelles...) sont respectivement fonctions de valeurs résumant des biomasses «exploitées» et «productrices», ces résumés étant généralement communs dans les modèles classiques existants. Pour tenir compte du rayon d'action limité des unités de pêche artisanales, nous supposerons que les biomasses «exploitées» sont les biomasses «productrices» diminuées de quantités de biomasses inaccessibles. Ces quantités inaccessibles peuvent varier dans le temps selon les cycles de migrations des stocks exploités. De même, certaines méthodes peuvent être caractérisées par un accès plus important à certaines ressources. Par exemple, les pirogues équipées de caisses à glace peuvent être utilisées pour atteindre des lieux de pêche éloignés inaccessibles aux pirogues qui n'en disposent pas.

Ainsi à un moment donné t, l'évolution de la biomasse d'un stock i sera décrite par :

$$dB_{it}/dt = H_i.B_{it}.(B_{it} - Bv_i) - \sum_{j=1}^{m} q_{ijt}.f_{jt}.(B_{it} - \alpha_{ijt}.Bv_i)$$

(en supposant q_{ijt} nul lorsque $B_{it} - \alpha_{ijt}.Bv_i$ est négatif).

Les paramètres H_i et Bv_i sont les paramètres classiques de modèles de Graham-Schaefer (voir LAUREC et LE GUEN, 1981). Les capturabilités sont en théorie dépendantes du temps, mais nous ferons porter ici la variabilité de disponibilité des espèces sur les paramètres α_{ijt} présentant la proportion de biomasse vierge du stock i inaccessible en utilisant la tactique j au temps t.

Le recours à une formulation supposant l'existence d'une quantité de biomasse inaccessible présente un intérêt par rapport à des formulations plus classiques :

- en imposant que les valeurs prises par les coefficients ne puissent pas être inférieures à une valeur strictement positive donnée, les biomasses ne peuvent jamais s'éteindre complètement et les courbes à l'équilibre peuvent avoir une allure les assimilant à des modèles globaux généralisés (PELLA et TOMLINSON, 1969) avec un exposant m de valeur inférieure à 2 (LALOË, 1988) ;

- la faculté de faire dépendre les coefficients α_{ijt} de la tactique et du temps permet d'envisager la prise en compte de certaines situations telles que les phénomènes de surexploitation locale et d'évaluer sous certaines hypothèses l'impact de l'introduction de nouvelles méthodes selon que l'effort résultant serait exercé à l'intérieur ou en dehors de la zone fréquentée par les unités de pêche existantes.

En un temps t, disposant des valeurs résumées des biomasses productrices et exploitées, des prix P_i auxquelles les différentes espèces peuvent être vendues par les pêcheurs et des coûts de mise en oeuvre C_j des différentes tactiques existantes, on peut calculer un revenu attendu de l'utilisation d'une tactique j par une formule telle que :

$$R_{jt} = [\sum_{i=1}^{n} P_i \cdot q_{ijt} \cdot (B_{it} - \alpha_{ijt} \cdot Bv_i)] - c_j$$

2.2. Le choix d'une tactique

Pour choisir la tactique qu'ils utiliseront au temps t+1, les pêcheurs disposent de l'information sur les valeurs R_{jt}. On suppose que la proportion d'unités d'un type donné choisissant une tactique j au temps t+1, dépend de la proportion d'unité de ce type l'utilisant déjà au temps t et des valeurs R_{jt} correspondant aux tactiques disponibles à ce type d'unités. La valeur Pkj (t+1) est alors calculée par :

$$P_{kjt+1} = P_{kjt} + \lambda \cdot \left(\frac{R_{jt}-R_{kt}}{R_{kt}}\right)$$

où R_{kt} est la moyenne des revenus obtenus au temps t calculée à partir des seules tactiques disponibles aux unités de type k ; λ est un paramètre de «souplesse» dont la valeur est liée à la rapidité des reports d'efforts (dans l'exemple que nous présenterons, nous prendrons un pas de temps mensuel et $\lambda = 1,5$; avec cette valeur, dans le cas où il y a deux tactiques disponibles, la proportion d'unités utilisant une tactique s'accroît de 50 % si celle ci offre un rendement double de l'autre). On impose des contraintes sur les proportions afin qu'elles soient comprises entre 0 et 1 et que leurs sommes soient égales à 1.

La formulation présentée ci-dessus est caricaturale, mais pourrait être adaptée selon plusieurs directions. Les reports d'efforts peuvent être plus ou moins rapides selon les tactiques impliquées dans les changements, il est par exemple plus «facile» d'abandonner la pêche à la ligne de fond au profit de la ligne traînée que de passer d'une utilisation de senne tournante à celle d'une pirogue «glacière», le second changement impliquant une modification de composition d'équipage. De même, en présence de périodes annuelles dans la disponibilité des espèces exploitées, on pourrait inclure dans l'information disponible permettant aux pêcheurs d'évaluer les revenus espérés au temps t+1, en plus des revenus observés au temps t, ceux réalisés les années précédentes au stade du cycle annuel correspondant au temps t+1.

3. EXEMPLE D'APPLICATION

L'exemple que nous traiterons ici reflète très grossièrement une partie de la pêcherie artisanale sur la côte nord du Sénégal.

Il convient de décrire dans un premier temps les stocks exploités, l'ensemble des tactiques et les stratégies existantes (types d'unités de pêche). Nous donnerons également les valeurs des différents paramètres introduits dans le modèle.

3.1. Les stocks exploités

Un stock est considéré ici comme une réunion de populations pouvant être résumées par des valeurs communes satisfaisant aux équations globales données plus haut. Ceci implique que les diverses composantes d'un stock aient des longévités de même ordre et soient associées dans les opérations de pêche des diverses tactiques. Ainsi nous ne pouvons pas regrouper les «chinchards» et les «sardinelles» dans la mesure où le premier groupe, bien que généralement considéré comme pélagique, peut être capturé par des lignes de fond appâtées, ce qui n'est pas le cas du second. Nous définissons ici 5 stocks, chacun nommé par le nom de l'espèce ou du groupe d'espèces dominantes dans sa composition.

	Bv (tonnes)	M	Prix (F CFA/kg)	Prise max. équilibrée
«Tiofs»	20 000	0,3	400	3 000
«Pageots»	40 000	0,5	220	10 000
«Chinchards»	80 000	0,5	100	20 000
«Tassergals»	40 000	0,3	220	6 000
«Sardinelles»	150 000	1,0	70	75 000

Les paramètres proposés ici sont grossièrement déduits de considérations sur la longévité des espèces constituant les stocks, des captures moyennes annuelles publiées par le C.R.O.D.T. et d'études diverses (Cury et Worms, 1982 ; Chaboud *et al.*, 1982 ; Champagnat *et al.*, 1983 ; Franqueville 1983).

3.2. Les tactiques

Nous considérerons huit tactiques :

	Coût d'une journée (F CFA)
a. la ligne de fond «petits poissons»,	5 000
b. la ligne de fond «gros poissons»,	5 000
c. la ligne «pélagique»,	6 000
d. la «glacière»,	10 000
e. la senne tournante «sardinelle-chinchard»,	20 000
f. la senne tournante «tassergal»,	20 000
g. l'inaction de pêche,	-10 000
h. la pêche industrielle	0

L'inaction de pêche réunira ici toutes les activités n'engendrant pas de mortalité sur les stocks décrits. Il peut donc s'agir de repos, de migration des unités de pêche ou d'autres activités (agricoles par exemple). Les coûts sont déduits des résultats d'une enquête socio-économique menée auprès d'un échantillon d'unités de pêche (Weber, 1982a ; Durand, 1984). Ils correspondent à une journée d'utilisation.

La pêche industrielle n'est introduite que pour une prise en compte éventuelle d'interaction avec la pêche artisanale. Nous imposons une certaine activité des unités de ce type, et le coût de mise en oeuvre n'intervient pas dans notre analyse. Le coût négatif associé à «l'inaction» équivaut à une «satisfaction», ou au seuil à partir duquel il devient intéressant de pêcher. On devrait en fait donner des seuils différents selon le type des unités en introduisant plusieurs tactiques «d'inaction de pêche».

3.3. Les stratégies

Nous considérerons 6 stratégies pouvant être présentées selon une matrice dont les éléments sont égaux à 1 ou nuls selon qu'une tactique est ou non disponible aux unités de pêche d'un type donné :

tactiques	a	b	c	d	e	f	g	h	nombre d'unités
types (stratégies)									
«Ligne de Kayar»	1	1	0	0	0	0	1	0	350
«Lignes de St-Louis»	1	1	1	0	0	0	1	0	800
«Glacières»	1	1	1	1	0	0	1	0	150
«Glacières-Sennes»	0	0	0	1	1	1	1	0	100
«Sennes tournantes»	0	0	0	0	1	1	1	0	100
«Industriels»	0	0	0	0	0	0	0	1	(150)

Nous avons supposé que le nombre de jours d'activités au cours d'un mois est au plus égal à 80% du nombre de jour de ce mois.

3.4. L'accessibilité

Les capturabilités à l'encontre des biomasses pour les différentes tactiques (pour une journée) sont données dans la matrice suivante, dont les valeurs ont été multipliées par 106 :

tactiques	a	b	c	d	e	f	g	h
stock								
«Tiofs»	2	1	1	4	0	0	0	0
«Pageots»	1	3	1	1	0	0	0	10
«Chinchards»	1	1	1	1	10	0	0	15
«Tassergals»	1	1	4	1	0	30	0	0
«Sardinelles	0	0	0	0	5	0	0	20

Les valeurs des α_{ijt} sont évaluées en considérant d'une part les rendements observés sur la côte nord du Sénégal et en supposant d'autre part que certaines tactiques, caractérisées par des rayons d'action élevés («glacière» et «industrielle») ont un accès plus grand, et surtout plus durable, aux divers stocks exploités. Les valeurs (multipliées par 100) sont ainsi définies :

t (modulo 12)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	0
«Tiofs»	5	5	5	5	5	10	50	50	50	50	10	5
«Pageots»	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
«Chinch»	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
«Tass.»	90	90	10	10	10	10	30	90	90	90	90	90
«Sard.»	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Pour les «industriels» (tous stocks)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Pour les «glacières» «Tiofs»	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	5
Pour les «sennes tournantes» «Tass.»	90	90	90	90	30	10	40	90	90	90	90	90

Les particularités concernant les «glacières», «industriels» et «sennes tournantes» reflètent les différences d'accessibilité à certains stocks, soit supérieure grâce à un grand rayon d'action, soit inférieure dans le cas du tassergal que les sennes tournantes ne peuvent guère capturer qu'au mois de juin.

Nous avons réalisé une simulation sur 8 années, à partir des paramètres présentés ci-dessus, supposant que les biomasses au début de la simulation étaient toutes égales à la moitié des biomasses vierges correspondantes. Nous avons supposé qu'au début de la sixième année, le prix du «pageot» est passé de 220 à 320 F CFA le kg et que les tactiques «glacière», «lignes traînées» et «senne tournante, e-f», fortes consommatrices de carburant, et plus dépendantes que les autres des possibilité d'achat et de maintenance des moteurs, ont vu leur coût s'accroître de 2000 F CFA par jour d'utilisation.

Les captures annuelles en tonnes réalisées par les unités artisanales sont données au tableau 1 avec les captures totales incluant les résultats des «unités industrielles». Les efforts mensuels (en jours) sont donnés au tableau 2. Les rendements obtenus pour les 7 premières tactiques sont présentés sur la figure 1.

Année	«Thiof»	«Pageot»	«Chin.»	«Tass.»	«Sard.»	Total
1	1546	3274	10593	6867	10423	114425
2	2050	2795	6520	5862	8905	109352
3	2520	2986	5653	5468	8398	109268
4	2703	3027	5364	5334	8232	109296
5	2769	3032	5255	5295	8162	109294
6	2987	5635	5319	4772	6626	110075
7	2818	4421	5168	5589	6717	109298
8	2768	3994	5129	5322	6858	108701

Tableau 1 - Captures annuelles réalisées par les unités artisanales et captures totales (artisanales et industrielles)

Année	a	b	c	d	e	f	g	h
1	44	599	921	129	413	77	2197	438
2	16	417	863	252	323	75	2435	438
3	48	435	846	314	293	70	2375	438
4	64	433	842	336	283	67	2354	438
5	70	431	841	343	280	66	2349	438
6	71	1457	535	265	225	70	1756	438
7	86	1239	666	229	226	76	1859	438
8	92	1099	677	238	230	72	1971	438

Tableau 2 - Répartition des efforts par tactiques (en centaines de jours)

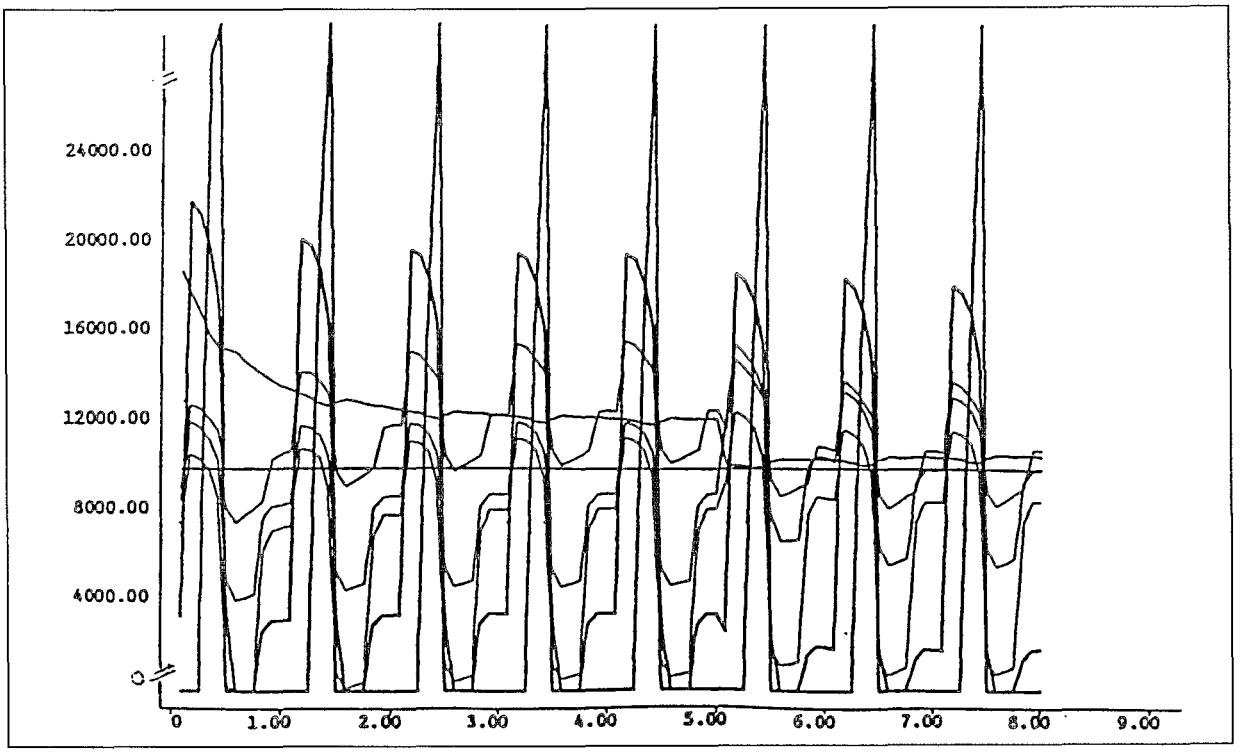


Fig. 1 - Evolution des revenus pour les 7 premières tactiques.

On observe une première période de transition vers un état d'équilibre global, pour lequel les rendements montrent une forte variabilité autour de la valeur correspondant au « ième rendement de l'inactivité de pêche». Au début de la sixième année on observe les changements dus aux modifications introduites et un retour vers un autre état d'équilibre global. Ce dernier est caractérisé par un accroissement de l'effort consacré à la tactique «lignes de fond petits poissons» et une baisse des efforts consacrés aux «lignes trainées». Pour les tactiques sennes tournantes, la baisse des efforts dirigés vers les petits pélagiques est accompagnée d'une augmentation de la recherche de tassergals, tactique pouvant offrir des rendements très élevés lorsque la ressource est accessible.

4. CONCLUSION

Si l'exemple donné ici ne reflète pas la pêcherie artisanale sénégalaise dans son ensemble (nous n'avons en particulier pas tenu compte de l'existence de la pêche au filet dormant, ni approfondi la question de la possibilité de migrations pour exploiter d'autres stocks), il présente une description intégrant certains aspects nous paraissant essentiels et se rapproche d'une description de la pêche considérée comme un système (WEBER, 1982 b).

En premier lieu, il n'est pas supposé de relation stricte entre pêcherie et mortalités. Ceci permet de s'affranchir d'une hypothèse dont la non satisfaction conduit souvent à considérer «informelle» une pêcherie. Dans la simulation présentée ici, il n'y a pas de modification du nombre ni de la qualité des unités de pêche, mais il y a bien une évolution dans les mortalités subies par les différents stocks. Ces modifications proviennent de changements dans l'environnement «économique» mais elles pourraient tout aussi bien être provoquées par des variations dans l'environnement de la ressource, dont l'impact apparaît très important (FRÉON, 1986 ; CURY et ROY, 1988). Ces variations peuvent être décrites soit en relation avec des descripteurs de l'environnement, soit de façon aléatoire, traduisant des variabilités observées, mais mal «comprises» ou non prévisibles. Le modèle peut largement être «amélioré» pour mieux se rapprocher de ce qu'on observe dans la réalité, mais il apparaît évident qu'il garde un aspect «boîte noire» propre à l'approche globale en dynamique des populations. Il pourrait permettre cependant d'indiquer quelles peuvent être les conséquences de certaines mesures d'aménagement pouvant entraîner volontairement ou non une modification de la nature des unités pouvant être décrite par des changements dans la matrice des stratégies.

RÉFÉRENCES

ALLEN P.M., MAC GLADE J.M., 1986. Dynamics of discovery and exploitation: the case of scotian shelf groundfish fishery. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 43: 1187-1200.

C.E.E., 1987. Assessment of technical interactions in mixed fisheries. C.E.E. Internal Information on Fisheries, 15 : 75 p.

CHABOUD C., KEBE M., BARBE F., DIOP M., FALL M., 1982. Prix du poisson au débarquement et sur le marché de la Gueule Tapée. 1977-1981. Arch. Cent. Rech. Océano. Dakar Thiaroye. 107: 200 p.

CHAMPAGNAT C., CAVERIVIÈRE A., CONAND C. , CURY P. , DURAND J.R. , FONTANA A. , FONTENEAU A. , FRÉON P., SAMBA A., 1983. Pêche, biologie et dynamique du tassergal (Pomatomus saltator, Linnaeus, 1766) sur les côtes sénégalo mauritaniennes. Trav. Doc. ORSTOM, Paris, 168 : 279 p.

CHARRUAU A. *et coll.*,1989. Etude d'une gestion optimale des pêcherie de langoustine et de poissons démersaux en Mer Celtique. Rapports internes IFREMER DRV 89.009-10-11, RH/LORIENT.

CURY P., WORMS J., 1982. Pêche, biologie et dynamique du thiof (*Epinephelus aeneus* Geoffroy Saint Hilaire, 1917) sur la côte sénégalaise. Doc. Sci. Cent. Rech. Océano. Dakar Thiaroye, 82 : 88 p.

CURY P., ROY. C., 1988. Migration saisonnière du thiof (*Epinephelus aeneus*) au Sénégal: influence des upwellings sénégalais et mauritanien. Oceanol. Acta, 11: 25-36

DERISO R.B., 1980. Harvesting strategies and parameter estimation for an age structured model. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 37: 268-282.

DIAW M.C., 1985. Formes d'exploitation du milieu, communautés humaines et rapports de production: première approche dans l'étude des systèmes de production et de distribution dans le secteur de la pêche en Casamance. Doc. Sci. Cent. Rech. Océano. Dakar Thiaroye, 104 : 165 p.

DURAND M.H., 1984. La pêche artisanale au Sénégal. L'approche d'une enquète. Mémoire D.E.A. Univ. Paris I. 56p. + ann.

FRANQUEVILLE C., 1983. Biologie et dynamique de population des daurades (*Pagellus bellottii*, Bonnardel, 1882) le long des côtes sénégambiennes. Thèse Doct. d'état. Univ. Aix- Marseille II : 276 p.

FRÉON P., 1986. Réponses et adaptations des stocks de clupéidés d'Afrique de l'ouest à la variabilité du milieu et de l'exploitation. Analyse et reflexion à partir de l'exemple du Sénégal. Thèse doct. d'état. Université Aix Marseille II.

GARROD D.J., 1973. Management of multiple ressources. J. Fish. Res. Board Can., 30 : 1977-1985.

GONDEAUX E., 1988. Analyse typologique de la flottille de Mor-Braz. Rapport IFREMER. DRV-88.022 : 40 p.

HILBORN R., 1985. Fleet dynamics and individual variations: why some people catch more fish than others. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 42 : 2-13.

HILBORN R., WALTERS C.J., 1987. A general model for simulation of stock and fleet dynamics in spatially heterogeneous fisheries. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 44 : 1366-1369.

HILBORN R., LEDBETTER M., 1979. Analysis of the British Columbia salmon purse seine fleet: Dynamics of movement. J. Fish. Res. Board Can., 36 : 384-391.

HILBORN R., LEDBETTER M., 1985. Determinants of catching power in the british columbia salmon purse seine fleet. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 42 : 51-56.

LALOË F., BERGERARD P., SAMBA A., 1981. Contribution à l'étude de la pêcherie de Kayar. Etude d'une partie des résultats du suréchantillonnage de 1978 concernant les pirogues motorisées pêchant à la ligne. Doc. Sci. Cent. Rech. Océano. Dakar Thiaroye, 79 : 45 p.

LALOË F., 1988. Un modèle global avec quantité de biomasse inaccessible liée aux conditions environnementales. Application aux données de la pêche ivoiro-ghanéenne de *Sardinella aurita*. Aquat. Living Ressourc., 1 : 289-298.

LALOË F., WEBER J., 1983. Les unités d'observations dans l'étude des milieux ruraux: région cacaoyère du sud Cameroun et pêche artisanale sénégalaise. Groupe de travail unités d'observation, AMIRA : pp. 77-91.

LAUREC A., LE GUEN J.C., 1981. Dynamique des populations marines exploitées. CNEXO. Rapports scientifiques et techniques. 45 : 117 p.

MURAWSKI S.A., LANGE A.M., SISSENWINE M.P., MAYO. R.K., 1983. Definition and analysis of multispecies otter-trawl fisheries off the Northeast coast of the United States. J. Cons. Int. Explo. Mer. 41 : 13-27.

PELLA J.J., TOMLINSON P.K., 1969. A generalized stock production model. Bull. IATTC. 13 : 419-496.

SOCECO-PECHART, 1983. Recensements de la pêche artisanale maritime au Sénégal, avril et septembre 1982. Doc. Scient. Cent. Rech. Oceano. Dakar thiaroye. 90 : 29 p.

WEBER J., 1982 a. Les enquètes socio-économiques au CRODT. Arch. Cent. Rech. Océano. Dakar Thiaroye. 110 : 87 p.

WEBER J., 1982 b. Pour une approche globale des problèmes de la pêche, l'exemple de la filière poisson au Sénégal. In Aspects de la recherche en socio-économie de la pêche artisanale maritime sénégalaise, Doc. Sc., 84, C.R.O.D.T: 97-109.

Pêche, clans-pêcheurs et développement en Nouvelle-Calédonie

ISABELLE LEBLIC

FISHING, FISHING CLANS AND DEVELOPMENT IN NEW CALEDONIA

ABSTRACT

A knowledge of Kanake social organization (the indigenous population of New Caledonia) and the role that fishing clans hold within it, is an indispensable precondition for understanding the successes and failures of marine development projects, a question of crucial importance for New Caledonia. The magical foundations of technical activities such as fishing laws, hierarchies between clans, the overall scheduling of catches and the distribution of foodstuffs, even today remain the unavoidable framework of any reflection on Kanake society, and even more so of any economic intervention from the outside. This article also enables us to see, on the basis of concrete examples, what are the constraints and opportunities of ethnological research in the face of different environmental development policies produced by the political powers.

Aucun développement économique ne sera possible sans la prise en compte des données culturelles, et le peuple kanak est seul à pouvoir définir et mettre en oeuvre le développement spécifique de son pays... toute entreprise de « développement « qui ne partirait pas de la réalité *kanak* est vouée à l'échec et même au sous-développement (WAMYTAN, 1985 : 7).

1. INTRODUCTION

1.1. Situation de la pêche en Nouvelle-Calédonie

La pêche la plus couramment effectuée par les Kanak est une pêche lagonaire, à l'intérieur du lagon et jusqu'au récif barrière inclus, par des bateaux de moins de 10 m pratiquant la pêche au filet maillant, à la traîne et à la palan-

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 747-756.

grotte, des poissons lagonaires, crustacés, trocas, bénitiers et holothuries, pour l'auto-consommation, l'approvisionnement du marché local et l'exportation (trocas et holothuries exclusivement).

Le lagon et la zone côtière sont des écosystèmes relativement fragiles qui sont donc réservés au développement de la pêche artisanale. Cette pêche est le fait tant des pêcheurs professionnels que des plaisanciers. L'importance de la pêche plaisancière est en effet l'une des caractéristiques de la pêche calédonienne. Si pour l'année 1984, les prises des pêcheurs professionnels sont estimées à 3 506 tonnes, celles des plaisanciers, bien que méconnues car difficilement quantifiables, leur seraient très supérieures (peut-être entre 3 000 et 4 000 tonnes). Ce qui pose de nombreux problèmes pour l'essor véritable des groupements coopératifs de pêcheurs qui s'affrontent à une concurrence difficilement maîtrisable, l'importance de cette pêche plaisancière limitant les débouchés pour la vente du poisson sur Nouméa (actuellement seul marché réel). En effet, comme il était souligné aux états Généraux du Développement en juillet 1983, (p.72) : «La majeure partie des produits de la mer consommés localement est le fait de ce que l'on peut appeler (...) la pêche de plaisance». Le marché local de consommation du poisson comportant ses limites - on estimait en 1983 à 600/1 000 tonnes annuelles la production supplémentaire possible au niveau de l'ensemble du Territoire -, il conviendrait, pour assurer un développement correct de l'activité de pêche professionnelle, d'arriver à réduire l'importance de la «vente au noir» des produits de la mer.

Une des spécificités des pêcheurs *kanak* est que peu d'entre eux sont comptabilisés par l'administration territoriale des pêches comme «pêcheurs professionnels», la plupart pratiquant leur activité sans licence de pêche. Ils sont donc considérés, d'un point de vue administratif, comme «plaisanciers». Mais, les pêcheurs *kanak* appartiennent généralement à un clan pêcheur traditionnel ; aussi, bien que «non-professionnels» au sens strict du terme, l'existence de ces clans-pêcheurs fait que je considère les pêcheurs *kanak* comme des professionnels de l'exploitation halieutique.

En Nouvelle-Calédonie, les pêcheurs *kanak* - ceux définis comme tels - ne sont pas les seuls à avoir accès à la mer et à ses ressources ; en outre, les membres des «clans-pêcheurs» pratiquent également la culture des ignames et des taros, etc. Il est donc nécessaire de définir précisément le statut des pêcheurs dans le système social des groupes étudiés.

1.2. Pêche et société kanak

En règle générale, la pêche est réservée aux hommes ; les femmes ne sont habilitées traditionnellement qu'à la collecte des coquillages, poissons et crustacés du rivage. Au-delà de ce partage sexuel des tâches, la capture des animaux marins s'inscrit dans une organisation et une représentation particulières du travail. Dans l'ensemble des zones enquêtées, j'ai pu constater que la maîtrise de la symbolique de la pêche dans l'organisation sociale passe par la division de l'univers social en différents clans, chacun ayant, au niveau théorique tout du moins, un rôle et une place spécifiques. C'est ainsi que certains sont présentés comme clans-pêcheurs ou bien comme habitants du bord de mer, ayant en charge son exploitation. Mais cette spécialisation n'est que partielle puisque pêcheurs et non-pêcheurs pratiquent tous, mais dans certaines conditions, horticulture et activité halieutique. On doit donc distinguer deux types de pêche : l'une collective, pratiquée par les seuls clans-pêcheurs - que je qualifierai de «coutumière» - permettant d'assurer les échanges cérémoniels et l'approvisionnement de la population de certaines espèces de poissons dits «coutumiers» ; l'autre individuelle, pour la consommation familiale, permise à tous à condition de ne pas capturer ces poissons «coutumiers». Répondre du titre de clan-pêcheur suppose être reconnu détenteur des connaissances et objets magico-religieux (pratiques rituelles et propitiatoires) nécessaires à la capture des animaux marins. La pratique technique est donc subordonnée à cette autorité magique (Leblic, 1989).

A l'Ile des Pins par exemple, il existe deux catégories de clans-pêcheurs. Les clans les plus anciens de l'île qui détiennent les grandes magies générales pour la pêche et ont le statut élevé de premiers occupants du pays, fondateurs de la «chefferie». En conséquence, s'ils participent aux pêches «collectives», ils sont bien distingués des

clans «serviteurs» qui pratiquent la pêche à la demande expresse du «grand chef» pour préparer les échanges cérémoniels ou répondre à un don d'igname par un contre-don équivalent de poisson. Ces clans «serviteurs» sont soumis à l'autorité rituelle des clans-pêcheurs anciens.

La fonction politique et/ou économique - presque toujours liée à des prérogatives rituelles - qu'assume un clan au sein des institutions *kanak* communément appelées»chefferies», loin d'être héritée une fois pour toute, se comprend comme le résultat d'une histoire. L'ordre et les conditions d'arrivée dans le territoire déterminent les statuts. N'échappant pas à cette règle, le clan-pêcheur peut occuper, selon les chefferies, des positions aussi différentes et variées que celles d'ancien-fondateur-premier occupant, d'étranger employé comme «chef» ou à l'inverse comme «serviteur», guerriers ou messager-médiateur auprès des terroirs voisins... cette distribution n'excluant pas des situations de cumul ou, au contraire, de démultiplication des rôles. Aussi est-il nécessaire d'appréhender la place et le rôle des groupes de pêcheurs dans la structure sociale - celle-ci étant hiérarchisée en fonction de l'ancienneté -, grâce au recueil des généalogies, des histoires des clans, leur origine, leur mobilité, leur implantation actuelle et la façon dont ils ont été accueillis... Ce statut socio-politique de chaque clan est une donnée importante, à prendre en compte dans toutes opérations de développement, si on ne veut pas entrer en contradiction avec la structure sociale traditionnelle.

2. LES GRANDES CARACTÉRISTIQUES DES POLITIQUES DE DÉVELOPPEMENT EN NOUVELLE-CALÉDONIE

L'ensemble des politiques de développement mises en place en Nouvelle-Calédonie depuis une dizaine d'années ont toujours reposé sur les mêmes principes et *a priori*. Partant de la volonté d'insérer les *Kanak* dans l'économie de marché, les gouvernements successifs ont essayé de développer les différents secteurs économiques (agriculture, élevage, pêche, etc.), essentiellement en aidant à l'implantation de coopératives ou de groupements d'intérêt économique (GIE). En effet, il est une idée reçue très répandue en Nouvelle-Calédonie selon laquelle l'organisation coopérative du travail et de la production correspondrait à l'organisation sociale traditionnelle *kanak*. La méconnaissance de la société *kanak* a toujours favorisé le développement de»mythes», tous plus fantaisistes les uns que les autres ; parmi eux, le «collectivisme», le «communisme primitif» des *Kanak* qui ne connaissent par la propriété privée. Comprenant mal l'appropriation clanique des terres, les Européens ont conclu à une collectivisation des biens, du travail, etc. En fait chaque famille reçoit des droits sur telle ou telle portion de terres qu'elle cultive individuellement. D'où une inadéquation quasi constante des politiques de développement mises en place.

Ces politiques de développement se sont appuyées, à partir des années 1970, sur des organismes locaux chargés de promouvoir les activités économiques de la brousse par l'intermédiaire d'actions spécifiques et de subventions. Ainsi en est-il du FADIL (puis de l'ODIL) qui, dans le secteur de la pêche, a été à l'origine de l'opération «bateaux» et a incité au développement des coopératives.

2.1. Le Fonds d'Aide au Développement de l'Intérieur et des Iles (FADIL)

Le FADIL, «conçue comme une structure déconcentrée d'intervention du Fonds d'Intervention pour le Développement Economique et Social»(FIDES)» a été créé le 1er juillet 1975, à Paris, en conseil ministériel restreint (Doumenge, 1982 : 339). En fait, le FADIL était l'interprète local d'une politique définie en métropole ; «le gouvernement se voulait le maître du jeu à travers un contrôle administratif étroit» (Guiart, 1988 : 54).

«Avant 1975, rien n'existait pouvant permettre aux Mélanésiens l'accès à la production, la possibilité de participer à la vie économique du Territoire, toute création exigeant un financement avec un apport personnel et des

garanties pour pouvoir contracter des emprunts». (WAMYTAN, 1986 : 10). Son but était donc d'«inciter les ruraux de Nouvelle-Calédonie à de nouvelles formes de production par l'attribution de primes d'équipement et de bonification d'intérêts» (DOUMENGE, 1982 : 339) en permettant aux *Kanak* de bénéficier d'emprunts pour des opérations de développement. Le caractère incommutable et insaisissable des terres des réserves - ne pouvant servir de garanties sous forme d'hypothèque - ne leur donnait pas accès au crédit. Pour permettre le développement de la brousse, il fallait donc trouver un moyen de surpasser cette difficulté. Aussi le FADIL fut «partiellement conçu comme l'élément financier pouvant substituer sa garantie aux sûretés hypothécaires exigées par les organismes de crédit» (idem).

2.2. L'Office de Développement de l'Intérieur et des Iles (ODIL)

En 1982, le FADIL est remplacé par l'ODIL, office d'état sous la présidence du Haut-Commissaire, créé par ordonnance gouvernementale en même temps que l'Office foncier et l'Office culturel, regroupant l'état, le Territoire et les communautés mélanésiennes - chefs et conseils de clans y participent en tant que «coutumiers». Sa mission, comme pour le FADIL, est la promotion mélanésienne. Mais, pour essayer de pallier à un certain nombre de défauts du FADIL, l'ODIL met en place des réseaux d'animateurs. Des animateurs ODIL formés et des animateurs ruraux ont donc la charge d'aider les promoteurs à bien préparer leurs projets. Ils s'occupent également de leur formation, par le biais de stages, et du suivi des projets en cours. De plus, l'ODIL se décentralise en agences régionales (Sud, Loyauté, Nord, Est et Ouest).

Les modalités d'attribution des aides sont quelque peu modifiées. Avant de pouvoir présenter une demande à l'ODIL, les promoteurs doivent obtenir, par un palabre, l'aval du chef et du conseil des anciens de la tribu ; ceci pour s'assurer que le projet est bien inséré localement. Une fois cet accord obtenu, le projet du promoteur est présenté à l'agence régionale de l'ODIL qui le propose au conseil d'administration. Ce dernier juge si le projet est viable.

Le deuxième secteur d'activité de l'ODIL, en collaboration avec le service territorial des pêches de la Marine Marchande, est la pêche artisanale. En raison du taux d'échec important de l'opération bateaux du FADIL - environ 15 % de réussite selon MICHEL JAU [1], et pour éviter les erreurs passées [2], l'ODIL veut s'attacher à une meilleure viabilité des projets sélectionnés. Aussi a-t-il accordé une grande importance aux actions d'animation et de formation. Tout futur gérant de GIE doit suivre un stage de formation organisé par l'ODIL en collaboration avec différents organismes selon les secteurs d'activité (Chambre du commerce et de l'industrie, CIDER, Marine marchande). Un suivi beaucoup plus strict des activités promues par l'ODIL, tant au niveau contrôle qu'aide au fonctionnement, est assuré par les agents de l'Office.

En fait, la plupart du temps, les actions de formation-animation se sont limitées à l'organisation de stages et à de nombreuses interventions sur le terrain.

L'ODIL et le FADIL ont eu des interventions ponctuelles à petits niveaux, sans aucune réelle politique de développement général, ce qui n'a pas permis de créer une dynamique locale, indispensable pour obtenir de meilleurs résultats. Quoi qu'il en soit, ces organismes ont été les seuls interlocuteurs pour les *Kanak* des tribus désireux de lancer une activité économique. et à défaut d'un réel développement, ils ont permis la promotion de quelques activités en brousse, notamment dans les secteurs agricoles et maritimes, grâce à l'attribution de subventions. En 1985, l'ODIL est remplacé par l'Office de développement régional (ODR). L'action de cet organisme porte essentiellement sur la formation, l'animation et l'étude des projets ; mais il perd ses compétences de financement des actions au profit des autorités régionales.

---

[1] *Responsable de la Mission Mer aux DOM-TOM (communication personnelle en mai 1985).*

[2] *«On a donné les moyens de pêcher aux autochtones ; mais les moyens de stocker sont arrivés en retard. Et on n'a jamais fourni les moyens de transport» (MICHEL JAU, communication personnelle, mai 1985).*

2.3. Le mouvement coopératif en Nouvelle-Calédonie

On peut considérer trois périodes principales dans le développement du mouvement coopératif en Nouvelle-Calédonie :

• une première période, jusque dans les années 1970 - mais essentiellement depuis la Seconde Guerre mondiale -, qui a vu le développement des premières coopératives (coopératives des Missions exceptées) [3] ;

• une seconde période, dans les années 1970-1984, qui, grâce aux interventions du FADIL et de l'ODIL, ainsi que de divers services territoriaux (Marine marchande, agriculture...), a connu une multiplication des groupements coopératifs ;

• une troisième période, depuis 1984-85, où la création de coopératives est plus liée au contexte politique de revendication de l'indépendance *kanak* et socialiste et à la prise en charge par les *Kanak* eux-mêmes de leur économie dans un but d'autosuffisance.

Contrairement aux deux premières périodes où l'initiative du mouvement repose alors essentiellement sur la volonté politique des responsables gouvernementaux ou de quelques responsables politiques *kanak*, la dernière période voit une motivation plus importante des *Kanak*, notamment des militants indépendantistes, et les créations de groupements coopératifs ne sont plus uniquement effectuées en réponse à la sollicitation des techniciens ou politiciens extérieurs. Les partis politiques *kanak* incitent leurs militants à créer de tels outils économiques. A partir de 1984, le mouvement coopératif devient plus que jamais un enjeu politique dans le cadre de la revendication d'indépendance *kanak* socialiste. C'est en effet là où les gens sont les plus militants que les coopératives se développent le plus, et, souvent, la motivation politique remplace le manque de motivation économique [4].

3. LES OPÉRATIONS DE DÉVELOPPEMENT DANS LE SECTEUR DE LA PÊCHE

Dans le secteur de la pêche, les principales opérations de développement furent l'opération «bateaux FADIL» - reprise en 1982 par l'OPIL - et l'aide à l'implantation de coopératives et groupements de pêcheurs.

3. 1. L'opération «bateaux FADIL»

Dans le secteur de la pêche, le FADIL lance une opération bateaux ayant pour but la création «d'une flottille adaptée à la valorisation du milieu marin» en raison du «potentiel économique de premier plan» que représentent les eaux poissonneuses des îles Loyauté et du lagon de Nouvelle-Calédonie (DOUMENGE, 1982 : 343). Cette opération occupe le troisième rang au niveau du volume financier des interventions FADIL (GUIART, 1988 : 63). Mais c'est cette opération qui a enregistré «le plus grand succès puisque 38 % des actions FADIL lui sont consacrées», ce qui représentent la satisfaction de 69 % des demandes faites dans le secteur pêche (DOUMENGE, 1982 : 343).

---

[3] *«Dès le début de l'implation missionnaire, il y eut des tentatives de coopération rurale. Elles échouèrent toutes les unes après les autres. Pourtant, après la forte secousse due à la Deuxième Guerre mondiale, il s'est avéré nécessaire de créer les bases d'un solide développement coopératif en milieu rural pour pouvoir donner une consistance aux droits politiques nouvellement acquis par les Mélanésiens. Le principe de la Coopération fut ressentie comme le moyen idéal de promotion des autochtones, tant par l'administation que par les nouveaux élus. Ainsi, le mouvement coopération mélanésien naquit-il dans les années 1950 d'une double volonté, élective et administrative» (DOUMENGE, 1982:335)*

[4] *«Les militants savent qu'il faut lutter et ils s'accrochent» (CLÉMENT VENDÉGOU, communication personnelle, 3 janvier 1985).*

Pour acquérir un bateau FADIL, l'intéressé doit faire une demande. Le FADIL intervient en donnant une prime d'équipement (de 50 % maximum du coût total) et en garantissant le prêt attribué par la SICNC (Société Immobilière de Crédit de Nouvelle-Calédonie). Le remboursement de l'emprunt (les 50 % restant) s'effectue par mensualités de 5 000 F CFP (275 FF), soit 60 000 F CFP par an (3 300 FF). La première mensualité est différée de six mois par rapport à l'acquisition du bateaux. Normalement, il faut compter quatre années pour que le bateau soit remboursé totalement par le promoteur. En fait, très peu ont respecté leurs échéances mensuelles et la plus grande partie des bateaux ainsi distribués n'ont jamais eté payés en totalité.

Au total, 106 bateaux FADIL ont eté construits dans les deux chantiers FADIL (Nouville et île des Pins). De plus, le FADIL a permis l'acquisition de deux bateaux provenant de chantiers privés et la diésélisation de neuf bateaux existants.

Le Service Territorial des Pêches de la Marine Marchande a comptabilisé, au 21 novembre 1984, 125 bateaux acquis grâce au FADIL puis à l'ODIL dont les principaux bénéficiaires sont les *Kanak* de Poum, de Voh, des îles Belep, de Yaté, de Lifou, d'Ouvéa et de l'île des Pins. Pour l'année 1984, le Service territorial des Pêches ne comptait que 269 navires inscrits à la pêche professionnelle ; les bateaux FADIL représentent donc un apport total nouveaux de 46,5 %. En fait, sur ces 125 bateaux FADIL, à la date de ce recensement, seuls 39 appartiennent à des pêcheurs licenciés (31,2 %) ; 15 ont eté coulés, abandonnés ou récupérés par le chantier (12 %), 69 ne sont plus enregistrés au service des pêches (55,2 %) et 2 sont passés à la plaisance (1,6 %). Plus de la moitié n'ont jamais eté payés en totalité par leurs proprietaires [5] ; beaucoup ont eté saisi par le FADIL pour défaut de paiement. Mais il faut noter que ce défaut de paiement n'est pas spécifique à l'opération bateaux.

Si la demande de bateaux FADIL fut importante de la part des *Kanak*, cela ne préjuge en rien du succès de cette opération. Bien au contraire ! Comme le promoteur ne devait pas avoir d'apport personnel pour obtenir un tel bateau, beaucoup en ont demandé sans savoir très bien à quoi ils s'engageaient. Aucun critère sélectif n'était appliqué ; surtout, les administratifs ayant en charge les demandes de bateau ne s'occupaient pas de savoir si le promoteur était ou non un pêcheur traditionnel. Mais la plus grande lacune de ce programme, qui se voulait de développement, réside dans le fait que rien n'a eté prévu pour organiser des circuits de distribution des produits pêchés. Rien ne sert de donner des moyens de produire si on ne les accompagne pas des moyens de commercialiser cette production. Les pêcheurs se sont donc trouvés confrontés aux colporteurs qui achètent leurs produits à bas prix, sans compter la concurrence des pêcheurs professionnels et des plaisanciers de Nouméa qui vendent leur pêche directement auprès des commerçants de Nouméa. Aussi nombreux furent ceux qui considérèrent l'opération «bateaux FADIL» comme un échec, comme d'ailleurs l'ensemble des opérations menées par le FADIL (café, par exemple).

Cette opération de développement de la pêche en milieu tribal basée sur des bateaux à moteur comportait des contraintes insurmontables pour la grande majorité des pêcheurs. Confrontés au problème de la commercialisation de leurs produits, les pêcheurs ne disposent pas de suffisamment d'argent pour rembourser leurs mensualités et acheter le carburant nécessaire aux sorties en mer. De plus, lorsque les moteurs tombent en panne, ils dépendent des chantiers de Nouméa pour les réparations, n'ayant pas de formation suffisante pour pouvoir effectuer eux-mêmes le minimum d'entretien nécessaire. Aucun atelier n'a eté créé en brousse pour l'entretien de ces bateaux ; d'où, souvent des délais importants pour les réparations, laissant les pêcheurs pendant plusieurs mois sans outil de travail. Ils ne peuvent donc plus faire face aux échéances mensuelles de remboursement des emprunts.

Toutes ces difficultés ont eu pour résultat une démotivation de nombre de promoteurs. Celle-ci, alliée au manque d'information sur la réalité du marché et à l'inorganisation des producteurs, empêcha tout développement réel de ce secteur d'activité. Pour répondre en partie à ces problèmes, on assista au développement parallèle des coopératives ou groupements de pêcheurs.

---

[5] *Selon un responsable de l'ODIL, seuls 10 bateaux auraient été entièrement payés (entretien personnel en janvier 1985).*

3.2. Les coopératives de pêche

En Nouvelle-Calédonie, le réseau commercial indispensable à un développement harmonieux de la pêche artisanale est très insuffisant. Les circuits de distribution sont totalement inorganisés, voire même inexistants. Une des réponses que l'on a tenté d'apporter à ce problème depuis quelques années passe par le développement des groupements ou coopératives de pêcheurs. Si c'est effectivement le seul moyen de rentabiliser un certain nombre d'équipements - moyens de conservation et de transport - indispensables aux pêcheurs-artisans pour assurer la commercialisation de leur production, cette réponse n'est que partielle. Il apparaît en effet illusoire de vouloir développer les activités des groupements tant qu'il ne sera pas mis un frein à la concurrence des pêcheurs plaisanciers vendant leur pêche [6]. De plus, si la pêche est bonne, le poisson se vend mal. Selon «Les Nouvelles Calédoniennes» (3/12/1985), les raisons en sont : le manque d'argent dans les foyers qui consomment le plus de poisson ; les chômeurs de plus en plus nombreux qui se lancent dans la pêche ; la multiplication des coopératives dans les Iles et sur la Grande Terre ; enfin, la baisse de la clientèle touristique.

De 1975 à 1985, onze coopératives ou groupements de pêcheurs ont eté créés en Nouvelle-Calédonie, les îles Loyautés exceptées [7] ; sept étaient toujours en activité en 1986. On peut remarquer que c'est à partir des années 1982 que les groupements se multiplient. Cela s'explique par une politique générale du développement de la pêche artisanale en milieu *kanak*, menée à cette époque au niveau du Territoire. En juin 1982, le Front Indépendantiste obtient la majorité à l'assemblée territoriale, grâce à une alliance avec la FNSC [8] et Jean-Marie Tjibaou devient alors vice-président du conseil de gouvernement. D'où le développement sur le Territoire d'une politique plus favorable aux *Kanak*, appuyée, dans le secteur de la pêche, par le service des pêches de la Marine marchande.

Je ne détaillerai pas ici l'historique et le fonctionnement de chaque groupement. Mais l'étude de la constitution de ces différents groupements coopératifs nous permet de dégager quelques constantes.

• La mise en place d'un groupement et le démarrage réel de ses activités n'interviennent que longtemps après que l'idée de sa constitution n'ait eté exprimée (deux ans de gestation environ) ; en général, ce sont les techniciens du Service des pêches qui ont proposé aux pêcheurs la constitution d'un tel groupement et, durant les premières années de fonctionnement, un suivi constant doit être assuré, tant au niveau d'une assistance technique que sur le plan des actions d'animation et d'encadrement.

• On constate, dans la quasi-totalité des groupements, une pratique productive très individualiste - pêche individuelle et non plus collective comme c'etait le cas traditionnellement - de la part de leurs membres qui n'utilisent en fait le groupement que pour l'obtention de la glace et du carburant, et pour la commercialisation de leur pêche.

• Les groupements se heurtent tous aux mêmes problèmes, à savoir les difficultés pour commercialiser leurs produits, liées à des problèmes de conservation et de transport, mais aussi à la non persévérance dans la recherche de débouchés pour ces produits, en raison de l'inexistence d'un véritable circuit de distribution... Un des plus gros problèmes rencontrés est le manque de formation en comptabilité et en gestion. D'ailleurs, on peut constater que, pour l'ensemble des groupements de pêcheurs existants, ceux-ci ne continuent à fonctionner que grâce au suivi constant opéré par les techniciens du Service territorial des pêches qui, chaque mois, au cours de leurs tournées en brousse, mettent en ordre la comptabilité de chaque groupement.

---

[6] *En 1986, la flottille de bateaux de plaisance immatriculés en Nouvelle-Calédonie compte environ 7500 unités, soit 31 fois plus que le flottille de navires armés à la pêche professionnelle. De plus, les apports de la pêche autovivrière et plaisancière sont nettement plus volumineux que ceux de la pêche professionnelle. En 1984, l'ORSTOM les a estimés à 2100 tonnes, contre 1444 tonnes de poissons, mollusques et crustacés fournis par la pêche côtière artisanale et la pêche industrielle. Il ne faut donc pas négliger ces apports dans l'appréciation de la situation de la pêche actuelle en Nouvelle-Calédonie.*

[7] *Je ne connais pas le détail des groupements coopératifs des îles Loyauté. Notons simplement celui de Rhô à Maré, qui fonctionne depuis 1985.*

[8] *Parti d'obédience centriste regroupant essentiellement des «petits blancs» modérés.*

• Trop souvent, une irrégularité dans le fonctionnement des groupements ne leur permet pas toujours de conserver les clients, obtenus parfois à grand peine. Actuellement, les groupements qui commercialisent leur pêche sur Nouméa -comme d'ailleurs les pêcheurs individuels- doivent démarcher eux-mêmes les poissonneries, commerces et restaurants pour obtenir des débouchés. Dans le meilleur des cas, des sortes d'accords sont conclus entre les pêcheurs et les revendeurs, ce qui apporte une certaine garantie d'écoulement des produits. Mais, le plus souvent, les pêcheurs font quasiment du porte-à-porte avec leurs produits pour arriver à les vendre et il n'est pas rare qu'une partie de leur chargement ne trouve pas d'acheteur et soit perdue [9]. Ce système de démarchage constitue donc une limite à l'expansion des groupements de pêcheurs et à la commercialisation du poisson en général.

• Une mauvaise gestion des équipements et des groupements en général due à un manque de formation des gérants mais aussi à la concurrence exercée par les activités traditionnelles et coutumières telles que la culture des ignames, les mariages, les deuils, etc.

• Un manque de formation se fait également sentir pour l'entretien et la réparation des bateaux et moteurs, comme dans l'apprentissage de nouvelles techniques de pêche [10] ; d'où une trop grande dépendance de Nouméa pour la réparation des bateaux et moteurs.

4. CONCLUSIONS

L'importance de la structure sociale *kanak* impose donc sa prise en compte et sa connaissance avant toute politique de développement. Or, on peut constater que l'ensemble des opérations de développement de la pêche artisanale menées jusqu'à présent méconnaissent totalement la spécificité *kanak*, notamment l'existence de clans-pêcheurs. La connaissance de l'organisation sociale *kanak* et des places et rôles qu'y tiennent les clans-pêcheurs reste un préalable indispensable à la compréhension des réussites et des échecs des projets de développement en milieu maritime, question cruciale pour l'avenir de la Nouvelle-Calédonie. Seule une analyse des modalités et des conditions du changement social résultant directement ou indirectement de l'initiative de l'acteur social engagé dans ces projets de développement peut permettre une véritable compréhension de ces échecs. Cette analyse peut également contribuer à l'élaboration de programme de développement cohérent. Et c'est là un des apports important, trop souvent négligé, de l'anthropologie et de sa méthode, qui, en mettant l'accent sur les groupes en transformation et sur le rôle déterminant de certains agents sociaux, constitue une véritable théorie du changement.

Les fondements magiques des activités techniques comme des droits de pêche, les hiérarchies entre clans, l'ordonnancement global de la production et de la distribution des vivres, etc. constituent encore aujourd'hui les cadres incontournables de toute réflexion sur le développement de la societé *kanak*, *a fortiori* de toute éventuelle intervention extérieure de type économique ou autre (sanitaire, scolaire...). Les formes d'organisation du travail proposées ne peuvent devenir efficaces qu'à condition qu'elles s'appuient sur un débat préalable avec les intéressés : le passage d'une structure économique d'autosubsistance à des structures économiques marchandes ne se fera qu'à ce prix

Coopératives, groupements d'intérêt économique, petites entreprises privées ou claniques, etc., aucune de ces formules n'est *a priori* adéquate aux structures traditionnelles existantes. Les mutations structurelles nécessaires ne peuvent être imaginées qu'en continuité - ce qui ne veut pas dire qu'il n'y ait pas adaptation -, au moins partielle, avec ces dernières, à moins que les pêcheurs *kanak* eux-mêmes n'envisagent une totale rupture avec elles. Ainsi, si toute

---

[9] *Quoi qu'il en soit, ce système occasionne une perte de temps et un surcroît de fatigue pour les pêcheurs. Ceux de Poum, par exemple, chaque semaine, consacrent deux jours à la descente de leur pêche sur Nouméa (une nuit de voyage aller, la vente dans la journée et le retour sur Poum la nuit suivante).*

[10] *Les stages de formation sur le DAR MAD, bateau école du Service territorial des pêches, répondent à une partie de ce manque.*

compétence technique européenne ne peut que nourrir et enrichir la réflexion des intéressés, les modes d'intervention des techniciens restent toujours subordonnés aux potentialités particulières des societés *kanak* sollicitées.

Dans cette perspective, à mon avis, une approche anthropologique des problèmes peut utilement éclairer une politique crédible de développement. Ainsi serait-il nécessaire de développer une recherche sur la notion de coopérative en milieu *kanak*. Il semblerait en effet que promoteurs *kanak* et techniciens ou responsables politiques n'y mettent pas le même contenu ; d'où un malentendu constant et une grande difficulté à faire fonctionner les groupements de pêcheurs comme de véritables groupements coopératifs.

En effet, on peut constater que les groupements qui fonctionnent le font à partir d'une activité de production fortement individuelle, la structure coopérative n'étant utilisée que pour la commercialisation du produit : elle ne fait que se substituer au colporteur, assurant aux producteurs *kanak* l'achat de leurs produits et des prix plus réguliers. Elle permet également de faire bénéficier les producteurs d'un certain nombre d'infrastructures (machine à glace, chambre froide, camionnette) qu'ils ne pourraient pas avoir à titre individuel. Aussi, souvent, c'est quand ce besoin d'infrastructures se fait fortement sentir, pour permettre une commercialisation régulière, que les pêcheurs se regroupent en coopératives. Mais peut-on réellement parler de coopératives - de fonctionnement coopératif - pour de telles structures ?

En partant du constat que les coopératives de pêcheurs sont celles qui fonctionnent peut-être le mieux, j'ai eté amené à faire plusieurs hypothèses. Il paraît nécessaire de distinguer, dans le développement des coopératives, les activités productives traditionnelles des productions exogènes, les premières semblant permettre plus facilement un fonctionnement acceptable. Ainsi, si les membres des clans-pêcheurs éprouvent le besoin de se rassembler pour obtenir les moyens de commercialiser leurs produits, ils continuent la pratique d'une activité habituelle, même si elle devient individuelle et si les espèces commercialisées ne sont pas celles pêchées traditionnellement pour les échanges coutumiers. Par contre, si l'on prend le cas des societés d'élevage, on s'aperçoit que celles-ci ont eté le plus souvent constituées pour permettre la rétrocession de terres revendiquées [11] et qu'elles ne débouchent que rarement sur une activité réelle de commercialisation de la viande. L'élevage n'est pas une activité traditionnelle et une coopérative d'élevage implique, plus que toute autre, une activité productive collective (entretien des clôtures, bain du bétail, etc...). Enfin, il faut distinguer les coopératives de production de celles de distribution. Ces dernières fonctionnent plus facilement car elles n'impliquent pas un fonctionnement collectif des activités productives. C'est le cas pour la café, par exemple. Chaque famille effectue l'entretien de ces caféières de façon individuelle. Elle ne dépend de la coopérative - le GAPCE par exemple - que pour la vente des cerises de café (le ramassage des touques de café), leur traitement et leur commercialisation.

Pour conclure, on peut poser un certain nombre de questions auxquelles il serait nécessaire de répondre par une poursuite de l'enquête. Dans quelle mesure la forme coopérative est-elle susceptible de faciliter les opérations de développement en Nouvelle-Calédonie ? Permet-elle le passage à une production impliquant un travailleur collectif ? Dans le cas d'une réelle coopérative productive, quelles seront les règles de répartition du produit ? Quelle sera le poids de la structure sociale traditionnelle - l'appartenance à un clan ancien, à la chefferie, etc. - dans ce mode de répartition ? Quelles sont les motivations réelles des *Kanak* face au développement économique ? Les réponses à ces questions constituent des données indispensables que toute opération de développement, pour réussir, doit prendre en compte.

---

[11] *La revendication d'une terre par un clan devait être accompagnée, pour aboutir, d'un projet de mise en valeur économique.*

RÉFÉRENCES

DOUMENGE J.P., 1982. Du terroir à la ville. Les Mélanésiens et leurs espaces en Nouvelle-Calédonie. Travaux et documents de géographie tropicale, Centre d'études de Géographie tropicale, Université de Bordeaux et CNRS, Talence : 493 p.

GUIART R., 1988. Développement mélanésien en situation coloniale. Atelier populaire international (Bassecourt, Suisse) et CEDRI : 88 p.

Interview de Rock Wamytan, Bwenando, 39 (15/05/1986) : 10.

«La pêche est bonne, mais le poisson se vend mal». Les Nouvelles Calédoniennes, 3/12/1985 : 10.

LEBLIC I., 1989. Les clans-pêcheurs en Nouvelle-Calédonie. Le cas de l'île des Pins. Cahiers de sciences sociales - sciences sociales et halieutique, ORSTOM, Paris (sous presse).

«Le point sur l'ODIL». Les Nouvelles Calédoniennes, 3/12/1985 : 9

PALLADIN M., DELLA PATRONA L., DESURMONT A., DERVAUX E., FAO B., VIU B., 1987. Recueil des données statistiques des pêches maritimes et de l'aquaculture en Nouvelle-Calédonie (1976-1986). Service territorial de la Marine marchande et des Pêches maritimes : 16 p. + tableaux.

WAMYTAN R., 1985. Culture et développement kanak. Production agricole et commercialisation. Office Culturel Scientifique et Technique Kanak, Nouméa : 19 p.

Communal control of aquatic resources in lake Titicaca, Peru [1]

DOMINIQUE LEVIEIL, BENJAMIN ORLOVE

CONTRÔLE COLLECTIF DES RESSOURCES AQUATIQUES SUR LE LAC TITICACA (PÉROU)

RÉSUMÉ

Cet article considère le contrôle collectif des ressources aquatiques, y compris halieutiques, sur le lac Titicaca. Il montre que les communautés littorales gèrent les ressources aquatiques grâce à un système de droits exclusifs et limités sur les ressources halieutiques que l' on trouve dans des zones spécifiques de leur environnement. Une étude bibliographique, un recensement des pêcheurs, une étude générale des activités de 251 d' entre eux et une série d' enquêtes de terrain on permis de mettre en évidence des régularités dans les dimensions sociales et spatiales des territoires de pêches. Ces régularités sont directement influencées par des caractéristiques du milieu naturel.

1. INTRODUCTION

Communal systems of resource allocation have attracted a great deal of attention in recent years from researchers in a number of fields (National Research Council, 1986). In the last decade, a large number of studies have documented the existence of territorial fishing rights over exclusive fishing zones (POLLNAC and LITTLEFIELD, 1983). Such cases, which we call Territorial UseRights in Fishing (TURFs), are systems of water tenure which involve the holding of exclusive and limited rights by locally or culturally defined communities of shore dwellers over fishing

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 757-762.

[1] The research presented in this article was funded by the University of British Columbia Summer Fellowship and Graduate Student Fellowship programs, the World University Services of Canada, and the Food and Agriculture Organization of the United Nations (LEVIEIL) and the National Science Foundation through grants BNS-78-15409 and BNS-83-07728 (ORLOVE). We are both grateful to the generous support of the Peruvian Marine Institute, which offered valuable collaboration in our research, particularly EUFRACIO BUSTAMANTE and HUGO TREVINO.

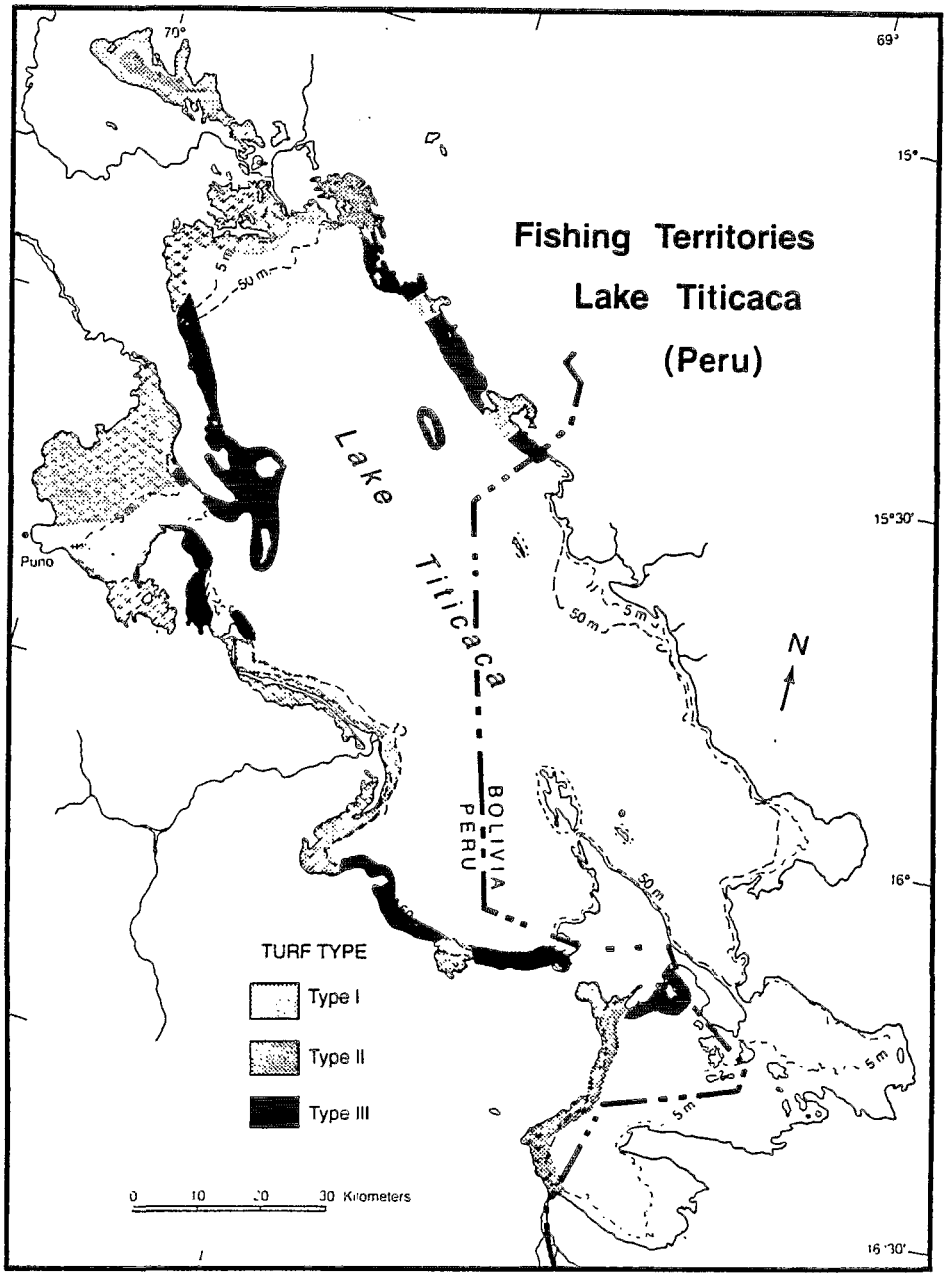


Fig. 1 - Map of lake Titicaca [2] and situation of TURF types on the lake

[2] *These figures correspond to the period 1979-1980. Current proportions may have changed somewhat, due to a series of years of unusually low and high lake levels, to shifts in fishing effort, and to population dynamics within the biological fish communities.*

resources found in specific parts of the aquatic environment. This definition expands on previous definitions (PANAYOTOU, 1984) because it does not restrict the types of rights involved to exclusive use rights. Our research examines communally-controlled fishing territories in Lake Titicaca, located high in the Andes on the border between Peru and Bolivia (Fig. 1).

Three types of territories are found in this region ; they differ in regard to the distance between the shore and the outer edge of the territories, and the depth of the water at this outer edge. The distribution of these types is strongly influenced by the environmental characteristics of the shores of the lake. Two factors are particularly important: the slope of the bottom of the lake in the littoral zone and the presence and abundance of aquatic vegetation. Each type of territory is restricted to one particular type of shore zone.

2. LAKE TITICACA FISHERIES

Lake Titicaca lies across the border between Peru and Bolivia. It is a large (8 100 km^2), high altitude (3 808 m), tropical (16°S) lake.

Lake Titicaca fish resources include both native and exotic species. The former are endemic to the lake and include the cyprinodont genus *Orestias*, which represents 67% of the annual catch by weight, and the catfish genus *Trichomycterus*, which accounts for less than 4% of this harvest (ORLOVE, 1986). The latter include the rainbow trout (*Salmo gairdneri*), introduced to the lake in the early 1940s, and the silverside of pejerrey (*Basilichthys bonariensis*) introduced in the mid-1950s, each of which contributes about 15% of the total catch (ORLOVE, 1986)

Aquatic macrophytes also contribute in major ways to the local economy (LEVIEIL *et al.*, 1987). The most important macrophytes are a reed, totora (*Scirpus tatora*), and the llachu, an association of three genera of aquatic plants (*Myriophyllum, Elodea* and *Potamogeton*), which are harvested as cattle fodder (COLLOT, 1980).

Fishing on Lake Titicaca involves small-scale operations, with low capitalization, simple gear and small fishing craft. Fishing operations are short-range, rarely lasting for more than an overnight trip. Gill nets are set late in the afternoon and checked or retrieved early the following morning. Lake Titicaca fisheries are not spatially concentrated. Fishing is practiced by individuals from each shore community. The fishermen participate in four basic types of fisheries: the lake bottom or demersal gill net fishery for native species, the pelagic gill net fishery for introduced species, the trawl fishery for native species and the trawl fishery for ispi, a native cyprinodont species.

Local communities manage aquatic resources through a system of TURFs. Each TURF is associated with a specific lakeshore community which consists of a well-defined set of members who have exclusive rights to a specific territory. The TURF consists of a well-defined portion of aquatic space, to which community members have certain exclusive, though informal, rights. These rights focus on two types of resources: the beds of totora reeds, which in most cases consist of plots owned by individuals, and fish. Community members are the only ones who have rights to fish within the TURF ; rather than having certain portions of a TURF restricted to certain individuals, access to the entire TURF is open to all the fishermen in a community [3].

---

[3] *Such systems of open access within a communal fishing territory, rather than ones in which individuals have rights to private fishing spots, are common in settings such as Lake Titicaca, in which fish move from one area to another, and in which the size of fish populations can vary between seasons or years; by contrast, the predictability of totora yields encourages individual ownership of plots. For fuller discussion of these themes, see* NETTING *(1976, 1982) and* OSTROM *(1987). For the Lake Titicaca fishermen, this contrast also corresponds to the manner in which terrestrial resources are allocated, since individuals typically have ownership or usufruct rights to agricultural fields, but communal control is more common for pasture, whether permanent grasslands or fallow agricultural fields (*BRUSH and GUILLET, *1985 ;* ORLOVE and GODOY, *1986).*

3. METHODS

A complete demonstration of the existence of TURFs should show both that TURF holders control access to fishing and that they exclude outsiders. We have used a series of bibliographical references; the official registration lists of fishermen and fishing craft; a census of local fishermen and a survey of the activities of 251 fishermen, both carried in 1976 by Peruvian government scientists; and numerous interviews conducted during fieldwork in 1979-1981 and 1984.

Table 1 - Characteristics of TURF Types on Lake Titicaca

	Type I	Type II	Type III
Width of Totora bed	> 500 m	10 - 500 m	< 10 m
Lateral boundary	channels in totora beds or manmade markers precise impermeable	channels, man-made markers, land reckoning precise impermeable	land reckoning imprecise somewhat permeable
Offshore boundary	100-200m beyond outer edge of totora	200-500m beyond outer edge of totora	5km offshore when ispi schools are present
Maximum depth	< 3-5m precise impermeable	10-20m imprecise some permeability	> 50m very imprecise somewhat permeable

4. RESULTS

Fishing territoriality in the sense of exclusive fishing with defense does occur along the shoreline. We can speak of TURFs because the fishing territories are controlled by shore communities and because they involve more than simple space allocation. Fishermen censuses confirm that shore dwellers have been able to prevent inland dwellers from entering local fisheries. By lumping together all available sources of evidence of the existence of TURFs on Lake Titicaca we were able to demonstrate that TURFs can be found along the entire shoreline, with the sole exception of the water immediately adjacent to Puno, the one city located on the lake.

We have distinguished between three different types of TURFs according to the distance from shore to which they apply. Most communal fishing zones include a shallow water area, often demarcated by the presence of aquatic

macrophytes, and an area of open water, both of variable width. The presence of totora reeds is significant in distinguishing these three types, since this plant commonly grows in waters between 2 and 4 meters deep, and is rarely found elsewhere. Table 1 summarizes the characteristics of the three types of TURFs.

4.1. Type I TURFs

TURFs of the first type are found where the shallow water area extends to a great distance from the shoreline, because of a gentle bottom slope (Fig. 1). These areas are characterized by the presence of aquatic macrophytes, particularly by dense beds of totora reeds. Communities with type I TURFs extend their boundaries far into these totora beds and usually, though not always, claim some open water space, not more than one or two hundred meters wide, on their outer edge. It is difficult to associate the outside boundary of type I TURFs with any precise depth contour, though it rarely goes beyond 3 meters and almost never beyond 5 meters.

4.2. Type II TURFs

In the second type of TURFs, a steeper bottom slope brings the outer edge of the totora reed beds to within a few hundred meters from shore. In such cases, local community members claim the totora beds in the shallow waters and an area of open and deeper water a few hundred meters wide. The outer limit of type II TURFs is often close to the 10 meters depth contour. However, when this depth occurs fairly close to shore, the outer edge of type II TURFs may be located as far as the 20 meter depth contour.

4.3. Type III TURFs

In type III TURF areas, the shallow water area and the totora reed beds are only a few meters wide, because of a very steep bottom slope. The totora may even be entirely absent, because of a rocky substrate or exposure to wave action. In these areas, alternative criteria of demarcation are used, and the width of the corresponding area is highly variable, depending on the fish resource and harvesting methodology involved. Where gill net fishing for demersal or bottom native species predominates, the 50 meters depth contour provides a good approximation of outer edge of type III TURF areas ; even though gill nets for demersal fish are rarely anchored deeper than 20 meters, this additional width offers a buffer against outsiders. Alternatively, where the trawl fishery for ispi predominates, no precise depth contour seems to correspond to the outer edge of type III TURF areas; instead, the communities seek to exclude outsiders from coming within 5 kilometers of the shore.

5. CONCLUSIONS

In spite of their informal status and of the opposition of government officials, TURFs are widely enforced around Lake Titicaca. Members of shore communities repel trespassers by threatening them physically or by destroying their gear.

We have examined a number of examples of group-based control of resource use from one region, and demonstrated regularities in the spatial and social dimensions of this control. These regularities are directly influenced by environmental variables.

REFERENCES

BRUSH S B., GUILLET D.W., 1985. Small-scale agro-pastoral production in the Central Andes. Mountain Research and Development, 5(1) : 19-30.

COLLOT D., 1980. «Les macrophytes de quelques lacs Andins.» La Paz - Paris : Convenio UMSA-ORSTOM.

LEVIEIL D., CUTIPA C., GOYZUETA G., PAZ P., 1987. «Importancia socio-economica de la extraccion de macrofitos en la Bahia de Puno.» *In* T. Northcote, P. Morales, D. Levy and M S Greaven eds. Pollution in Lake Titicaca. Peru : Training, Research and Management, Vancouver, B.C.: Westwater Research Center.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1986. Proceedings of the Conference on Common Property Resource Management. Washington, D.C.: National Academy of Sciences Press.

NETTING R., 1976. What alpine peasants have in common: observations on communal tenure in a Swiss village. Human Ecology, 4(2) : 135-46.

NETTING R , 1982. Territory, Property, and tenure In R M Adams, N.i. Smelser and D. J. Trieman, eds. Behavioral and social science research : a national resource. Washington, D.C. National Academy of Sciences Press : pp. 446-502.

ORLOVE B.S., 1986. «Barter and cash sale on Lake Titicaca. A test of competing approaches.» Current Anthropology, 27(2) : 85-106.

ORLOVE B.S., GODOY R.,1986. Sectoral fallowing systems in the central Andes. Journal of Ethnobiology, 6 (1) : 169-204.

OSTROM E., 1987. Institutional arrangements for resolving the commons dilemma- some contending approaches *In* B. J. McCay and J.M. Acheson (eds). The question of the commons : the culture and ecology of communal resources. University of Arizona Press, Tucson : pp. 250-65.

PANAYOTOU T., 1984. «Territorial Use Rights in Fisheries.» FAO Fish. Report, No. 289, Suppl. 2 and 3.

POLLNAC R., LITTLEFIELD S.J., 1983. «Sociocultural aspects of fisheries management.» Ocean Develop. and Internat. Law J., 12 (3-4) : 209-246.

L'analyse des relations contractuelles dans le secteur de la pêche maritime : la contribution de la Nouvelle Economie Institutionnelle

JEAN-PHILIPPE PLATTEAU

AN ANALYSIS OF CONTRACTUAL RELATIONSHIPS IN THE MARITIME FISHING SECTOR : THE CONTRIBUTION OF THE NEW INSTITUTIONAL ECONOMICS

ABSTRACT

This paper is an attempt to highlight a new methodological approach for gaining a better understanding of contractual relationships prevailing in many fishing communities. Some key concepts drawn from the New Institutional Economics will be used with a view to demonstrating that risk and incentive considerations play a major role in the shaping of some well-known institutions found in these communities, in particular the share system of remuneration and credit systems designed to solve insurance problems.

1. INTRODUCTION

A l'exception des analyses bio-économiques fondées sur la théorie économique des ressources à accès libre et sur la problématique relevant de la tragédie des communs, la plupart des études de sciences sociales consacrées à la pêche maritime et aux communautés de pêcheurs ont jusqu'ici revêtu un caractère essentiellement descriptif, qu'il s'agisse d'études qualitatives ou quantitatives. Le développement de la Nouvelle Economie Institutionnelle (NEI) a récemment ouvert de nouvelles perspectives analytiques qui ont été utilisées de manière très féconde pour analyser les relations contractuelles et les formes organisationnelles dans l'agriculture, l'industrie manufacturière et l'industrie extractive en particulier (HAYAMI et KIKUCHI, 1981; BINSWANGER et ROSENZWEIG, 1986 ; DATTA et NUGENT 1987). L'objectif du présent article est de présenter succinctement la nature de cette nouvelle démarche analytique et, surtout, un certain nombre d'applications intéressantes qui peuvent en être faites dans le domaine de la pêche maritime. Un certain nombre de ces applications ont été exposées de façon détaillée dans des publications récentes

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 763-774.

ou à paraître prochainement et certaines d'entre elles s'inscrivent dans le prolongement d'un article pionnier écrit dans les années cinquante (ZOETEWEIJ, 1956).

Comprise dans un sens large, la NEI peut se définir comme un ensemble de tentatives visant à comprendre la rationalité des institutions et des règles économiques (y compris les règles contractuelles) observées dans le monde réel. Au lieu de les considérer comme des données exogènes qui ne peuvent de toute façon pas influencer les optima allocatifs - comme c'est le cas dans la théorie néo-classique canonique articulée autour du modèle d'équilibre général de Walras-Arrow-Debreu -, la NEI s'attache à expliquer leur émergence, leur persistance, leur transformation ou leur disparition et leur remplacement par des institutions et des règles nouvelles (PLATTEAU, 1987). Exprimé de la manière la plus générale, le projet de la NEI consiste à découvrir la raison d'être des institutions économiques à partir des caractéristiques spécifiques des activités économiques et des environnements au sein desquels elles se déroulent ainsi qu'à partir de certaines hypothèses relatives aux comportements des agents économiques. Ces hypothèses sont beaucoup moins restrictives que celles du modèle canonique Walras-Arrow-Debreu dans la mesure où elles postulent des comportements stratégiques ou opportunistes de la part des individus, et non plus des comportements naïvement égoïstes. L'approche actuellement dominante dans le programme de recherche de la NEI est celle des coûts de transaction qui est fondée sur l'hypothèse de l'asymétrie informationnelle: l'information est inégalement répartie entre les agents, ce qui permet à ceux-ci, étant donné l'hypothèse d'opportunisme, de manipuler l'information qu'ils contrôlent dans leurs propres intérêts. Des coûts dits de transaction doivent alors être encourus pour avoir accès à l'information ainsi retenue ou pour contrôler les problèmes dits de «hasard moral» qui peuvent résulter de la non détention d'informations stratégiques (voir, par exemple, NORTH, 1981; WILLIAMSON, 1985; MATTHEWS, 1986; DATTA et NUGENT, 1987). Remarquons enfin que la NEI peut être considérée comme une extension, plutôt qu'une remise en cause radicale, du paradigme néo-classique dans la mesure où les explications qu'elle propose relèvent toujours de la démarche de l'individualisme méthodologique - tous les phénomènes sociaux peuvent être en principe expliqués en termes d'interaction de comportements individuels intentionnels - et où les individus sont en outre supposés être égoïstes et rationnels.

2. CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES DE LA PÊCHE MARITIME

Dans la logique même de l'approche de la NEI, afin de pouvoir comprendre la rationalité des formes organisationnelles caractéristiques de la pêche maritime, il convient préalablement d'identifier les traits spécifiques des activités de pêche ainsi que de l'environnement au sein duquel elles se déroulent. Ces traits spécifiques peuvent être regroupés en trois grandes catégories.

D'abord, les activités de pêche sont hautement risquées. Non seulement les revenus de la pêche sont sujets à de brutales et importantes fluctuations qui trouvent leur origine dans des variations des quantités physiques débarquées et/ou des prix du poisson (C-1)[1], mais aussi les pêcheurs et les équipements qu'ils utilisent sont-ils exposés à des risques d'accidents dont les conséquences peuvent être extrêmement sérieuses (C-2). En outre, la covariance des revenus obtenus par les différentes unités de pêche est normalement faible à l'intérieur de saisons de pêche données en raison du caractère intrinsèquement hasardeux des efforts de pêche (C-3). Par ailleurs, les démarcations entre le début et la fin d'une saison de pêche ainsi qu'entre le début et la fin d'une saison morte sont à la fois floues et difficilement prévisibles (C-4).

Ensuite, il convient de mentionner les diverses caractéristiques informationnelles du secteur. La plupart des activités de pêche maritime se déroulent à une certaine distance de la côte de sorte qu'il est difficile pour des propriétaires d'engins de pêche d'assurer la supervision de ces activités lorsqu'ils n'y participent pas eux-mêmes

[1] *Bien évidemment, ce premier type de risque n'existe que dans la mesure où la covariance des quantités physiques débarquées et des prix est faible, une hypothèse qui a d'autant plus de chances d'être réalisée lorsque le poisson se trouve écoulé bien au-delà des marchés locaux.*

directement (C-5). Les différents risques exposés ci-dessus peuvent résulter de facteurs exogènes sur lesquels les hommes n'ont pas de prise (conditions atmosphériques ou océanographiques) ou bien de facteurs endogènes comme des erreurs techniques, des fautes d'inattention ou des défauts de coordination et il est souvent difficile de faire la part des responsabilités entre les uns et les autres lorsqu'il s'agit d'évaluer les causes de résultats décevants ou de dommages encourus (C-6). A bord des bateaux de pêche ainsi que sur les plages ou dans les ports de débarquement - surtout si les pêcheurs vivent en communautés aux abords mêmes des lieux de débarquement - l'information circule de façon quasi-parfaite (C-7). Comme les prix du poisson sont généralement beaucoup plus élevés dans les centres régionaux de commercialisation que sur les lieux de débarquement, l'écoulement des prises s'effectue souvent loin des unités de pêche et il est par conséquent très difficile pour les membres d'équipage de vérifier l'exactitude des rapports des armateurs ou des marchands quant à la valeur de vente de ces prises (C-8). Cette difficulté de contrôle est encore renforcée par le fait que l'état de fraîcheur du poisson est un important facteur intervenant dans la détermination de son prix et qu'il est souvent malaisé de mesurer cette qualité de manière non contestable à un quelconque stade de la filière du produit (C-9).

Enfin, un facteur essentiel de succès des entreprises de pêche réside dans ce que JOHN STUART MILL appelait la coopération simple des hommes (MILL, 1848 ; Book 1, chap. VIII, § 1). Même en l'absence de risques, l'importance de l'esprit d'équipe et des mécanismes de collaboration à bord des unités de pêche contribue à rendre difficile la mesure des productivités marginales des efforts des différents pêcheurs (C-10). Puisque la collaboration d'équipe nécessite aussi une coordination soigneuse de ces efforts - surtout en période de crise en mer-, il est essentiel que le capitaine soit non seulement un marin hautement qualifié mais aussi un bon leader dont l'autorité soit pleinement respectée au moins au cours des opérations en haute mer (C-11).

Les trois ensembles de caractéristiques reprises ci-dessus permettent de définir deux sortes distinctes de problèmes ou de besoins que s'efforcent de résoudre ou de rencontrer la plupart des institutions généralement observées dans le secteur de la pêche maritime: le besoin de réduire ou de partager les risques d'une part et celui de contrôler au mieux les problèmes d'incitants résultant d'asymétries informationnelles ou des difficultés de l'action collective d'autre part. Dans les pages qui suivent, nous nous proposons donc de démontrer et d'illustrer cette thèse en nous référant à neuf institutions particulières dont quatre ont pour fonction de réduire ou de partager les risques inhérents à la pêche maritime, quatre ont celle de contrôler les problèmes d'incitants qui menacent le bon fonctionnement de cette activité, et une remplit simultanément ces deux types de fonctions. Cet exercice sera mené en deux étapes selon la distinction qui vient d'être suggérée. Etant donné l'espace restreint qui nous est imparti, les arguments ne pourront guère être développés ici. Toutefois, le lecteur désireux d'obtenir davantage de détails pourra se reporter aux travaux auxquels il sera fait explicitement référence dans le texte.

3. LE RÔLE DES INSTITUTIONS DANS LA RÉDUCTION OU LE PARTAGE DES RISQUES

3.1. Le système de rémunération des facteurs

Dans un article pionnier (1956), ZOETEWEIJ avait attiré l'attention sur le fait que dans la pêche et contrairement à ce qu'on observe dans la plupart des autres secteurs de l'économie, la rémunération du travail n'est pas calculée sur base d'un salaire fixe par unité de temps mais dépend en fait directement de la valeur des prises débarquées par l'unité de pêche à laquelle le pêcheur appartient. Il avait en outre bien vu que le désir de partager les risques résultant d'énormes fluctuations des revenus de la pêche (caractéristique C-1) est une des raisons principales qui permettent d'expliquer la prédominance de contrats dits de métayage dans le secteur de la pêche. Plus précisément, lorsque la capacité d'absorption de tels risques n'est guère plus élevée dans le chef des propriétaires d'équipements que dans

celui des travailleurs - une condition qui a plus de chances d'être satisfaite dans le sous-secteur de la pêche artisanale que dans celui de la pêche industrielle -, les premiers sont naturellement enclins à les partager avec les derniers. Quant aux membres d'équipage, ils préfèrent participer aux risques de fluctuations de leurs revenus plutôt que de devoir payer une prime d'assurance élevée pour se prémunir contre celles-ci. En d'autres termes, leur aversion pour le risque n'est pas à ce point forte qu'ils préfèrent recevoir un faible salaire fixe à un revenu variable et imprévisible dont l'espérance mathématique est comparativement élevée.

Ceci est d'autant plus vrai qu'ils ont en réalité accès à un ensemble de mécanismes d'assurance complémentaires lorsque leurs revenus sont insuffisants pour couvrir leurs besoins de subsistance. Un article très récent (NUGENT et PLATTEAU, 1989) offre un aperçu relativement détaillé de ces mécanismes qui vont du relèvement exceptionnel des parts du revenu net attribuées à l'équipage au paiement d'indemnités fixes de subsistance, en passant par des prêts gratuits à la consommation avancés par le propriétaire de l'armement. Les deux premiers mécanismes sont plutôt complémentaires qu'exclusifs du troisième dans la mesure où le relèvement des parts d'équipage aux dépens de la rémunération du capital d'une part et le paiement d'indemnités fixes de subsistance d'autre part n'ont lieu que lors des journées de pêche effective tandis que le propriétaire-employeur peut octroyer du crédit d'urgence même lors des journées d'inactivité. A cet endroit, deux remarques méritent d'être faites. D'abord, l'observation empirique d'après laquelle les revenus des membres d'équipage comportent généralement une composante fixe en plus d'une composante variable corrobore une des conclusions importantes du modèle théorique élaboré par SUTINEN (1979): lorsque propriétaires et membres d'équipage ont une aversion pour le risque, les premiers maximisent l'utilité attendue de leurs revenus sous la contrainte d'un marché du travail concurrentiel en choisissant un contrat mixte comportant un élément fixe et un élément variable. Ensuite, le recours au crédit d'urgence gratuit constitue un mécanisme très flexible qui a l'avantage d'éviter tous les coûts de renégociation des contrats de rémunération qui devraient être encourus si des salaires ou des indemnités fixes étaient payés en cas de chômage technique dû aux intempéries, à l'absence de poisson dans les zones de pêche accessibles ou à l'immobilisation du bateau ou des engins de pêche pour cause de réparation. En effet, si de tels paiements fixes ne pouvaient pas être constamment réajustés, l'incitation des propriétaires à mettre leurs bateaux à la mer serait réduite (s'ils ont une aversion pour le risque) et les équipements de pêche seraient sous-utilisés. En outre, en raison de la caractéristique C-4, le paiement d'indemnités fixes poserait des problèmes pratiques difficilement surmontables.

NUGENT et PLATTEAU (1989) ont relevé deux autres aspects des contrats de rémunération dans la pêche qui doivent être mentionnés ici. Le premier aspect est le suivant: le risque que les équipements de pêche soient endommagés lors d'opérations en mer est partagé entre le propriétaire et l'équipage dans la mesure où : 1) les coûts de réparation encourus en monnaie sont déduits du revenu brut de la pêche au titre des frais communs avant que le partage n'ait lieu entre celui-ci et celui-là et ; 2) les marins sont souvent requis de participer personnellement aux opérations de réparation (particulièrement lorsqu'il s'agit de réparer les filets ou autres engins de pêche). Quant au second aspect, il concerne les mécanismes de partage des pertes qui sont encourues quand les dépenses de fonctionnement d'une expédition en mer (dont le combustible représente la plus grande partie) excèdent les revenus monétaires obtenus à partir du produit de la pêche. Ce qu'il convient de souligner ici, c'est que si les pertes sont partagées à moyen terme entre le propriétaire et l'équipage, à court terme elles sont entièrement absorbées par le premier puisque le dernier conserve même son droit à recevoir la composante fixe de son salaire en cas de pêche infructueuse. Cette composante fixe joue donc bien son rôle d'assurance de subsistance pour les marins et, à court terme, elle vient évidemment alourdir le montant de la perte que doit subir leur employeur.

3.2. Les mécanismes d'embauche à terme et de stabilisation de l'équipage

En raison de la difficulté de prévoir le début des saisons de pêche ou la reprise des opérations après une interruption imposée par les circonstances météorologiques ou océanographiques (caractéristique C-4), les propriétaires sont généralement désireux de se prémunir contre le risque que leurs équipements demeurent sous-utilisés à

cause d'une pénurie de membres d'équipage. Les deux stratégies les plus communément employées à cet effet consistent : 1) dans le recrutement privilégié de marins attachés au propriétaire ou au capitaine d'équipage par des liens de parenté ou d'amitié et ; 2) dans l'octroi de crédits destinés à sceller ou à renforcer la relation qui unit ceux-là à celui-ci (d'où le nom de «labour-tying loans» qu'on pourrait leur donner en suivant l'usage en vigueur dans la littérature anglophone relative aux économies agraires). Si la pratique de tels crédits a été épisodiquement mentionnée dans les travaux sur la pêche, on doit regretter qu'à l'exception d'une seule série d'études menées sur le terrain du sud de l'Etat du Kerala en Inde (PLATTEAU, 1983; PLATTEAU, MURICKAN et DELBAR, 1985 : 56-74, 143-158, 286-293; PLATTEAU et ABRAHAM, 1987 : 471-478), elle n'ait jamais fait l'objet d'une exploration systématique et d'une analyse rigoureuse. Retenons surtout ici que les prêts consentis par les propriétaires à leurs employés sont non seulement gratuits (ils ne sont affectés d'aucun intérêt) mais qu'ils ne doivent pas être remboursés aussi longtemps que les marins demeurent au sein de l'équipage de leur employeur-prêteur, ou alors ils sont restitués par ceux-ci au gré de leur convenance. Ils peuvent être octroyés avant que ne débute la saison de pêche proprement dite - ils sont alors connus sous le nom d'avances ou d'avances de salaires -, ou, alternativement, ils sont consentis durant la période d'emploi effectif. Dans le premier cas, ils répondent au désir du propriétaire-prêteur de s'attacher à terme une main-d'oeuvre de qualité adéquate dans le contexte d'un marché du travail hautement incertain et, dans le second cas, ils visent à stabiliser la main-d'oeuvre au sein du même équipage au moins jusqu'à la fin de la saison en cours. Comme on l'a vu plus haut, par ailleurs, le besoin d'assurer sa subsistance lorsque les circonstances sont difficiles (pêches infructueuses, chômage technique, ...) crée chez l'équipage une forte demande pour des prêts de ce genre consentis à des conditions libérales et déboursés avec un maximum de rapidité.

3.3. La pratique des taux d'intérêts naturels

Le désir des propriétaires d'équipement de partager les risques résultant des fluctuations des quantités de poisson débarquées et des prix de celui-ci ne se manifeste pas seulement au niveau des systèmes de rémunération pratiqués avec leurs équipages, mais aussi au niveau des types de contrats qu'ils nouent avec leurs créanciers informels pour le financement de leurs dépenses en capital fixe et en capital circulant (y compris les prêts et avances aux membres de l'équipage qui viennent d'être mentionnés). En effet, une caractéristique commune de nombreux de ces contrats de crédit - au moins dans le secteur de la pêche artisanale - réside dans le fait maintes fois observé que les transactions financières sont interreliées avec les relations de commercialisation. Plus précisément, de nombreux propriétaires contractent des emprunts chez des marchands de poisson ou des intermédiaires (commissaires-priseurs, agents, ...) sous la condition explicite que leurs prises journalières seront écoulées exclusivement par les canaux contrôlés par ces derniers et qu'une fraction pré-déterminée de leur chiffre d'affaires quotidien sera versée à ceux-ci au titre des commissions de vente et des intérêts dus. Par conséquent, et contrairement à ce qu'on observe habituellement, les intérêts ne correspondent pas à des sommes fixes calculées comme un pourcentage donné du montant du principal et dues à des intervalles de temps connus d'avance. Ils correspondent au contraire à des montants variables qui fluctuent avec la capacité courante de paiement des débiteurs. FIRTH, qui a été le premier à mentionner l'existence de ce type de contrats dans le contexte spécifique de la pêche artisanale malaisienne, a qualifié ces intérêts de «naturels» afin de bien les distinguer des intérêts stipulés dans les contrats de crédit ordinaires (FIRTH, 1966 : 170-172).

En plus de permettre un partage des risques liés aux fluctuations des revenus de la pêche avec les marchands-prêteurs, la pratique des «intérêts naturels» offre un autre avantage non négligeable auquel les propriétaires-employeurs sont très sensibles: elle constitue souvent un mécanisme de report automatique sur l'équipage d'une partie de la charge des intérêts. Ceci résulte directement du fait que le montant correspondant à la fraction du chiffre d'affaires due au marchand-prêteur exclusif de l'unité de pêche au titre des intérêts et commissions de vente est généralement considéré comme un élément intégral des frais communs d'exploitation que supportent conjointement le propriétaire et l'équipage. De cette manière, le premier se dégage sur le dernier d'une partie de la charge qui lui incombe en tant que détenteur du capital (PLATTEAU, MURICKAN et DELBAR, 1985 : 167-168; PLATTEAU et ABRAHAM, 1987 : 482-483).

3.4. Les mécanismes d'assurance mutuelle de risques non corrélés: le crédit réciproque et les associations de sauvetage en mer

3.4.1. Le mécanisme du crédit réciproque

Dans un contexte marqué par de violentes fluctuations des revenus quotidiens, le désir de stabiliser les flux de leur consommation intertemporelle conduit les pêcheurs à rechercher les formes d'assurance adéquates. Dans la mesure où ils s'adressent à leurs employeurs pour obtenir des prêts à cette fin, ce sont surtout ces derniers qui expriment une telle demande d'assurance. Par ailleurs, en raison de la faible covariance des revenus obtenus par les différentes unités de pêche (caractéristique C-3)[2], les risques inhérents aux variations de revenus sont normalement assurables à l'intérieur même des communautés de pêcheurs maritimes. Ce qu'il convient toutefois de souligner, c'est que des intermédiaires financiers spécialisés dans le crédit de consommation au jour le jour ont peu de chances d'émerger et de développer le marché correspondant. En effet, d'une part, de tels agents ne sont guère intéressés à des transactions très fréquentes et de montants tellement faibles que les coûts administratifs par unité prêtée seraient inévitablement élevés. Et, d'autre part, étant donné la circulation quasi-parfaite de l'information au sein des communautés de pêcheurs artisanaux (caractéristique C-7), il n'y a guère d'écart informationnel qu'ils puissent combler avec profit.

Dans ces conditions, on peut s'attendre à voir se développer un mécanisme parfaitement décentralisé de crédit de consommation par lequel les pêcheurs ou les propriétaires s'efforcent de redistribuer les revenus courants des agents en surplus vers les agents en déficit. C'est un mécanisme de ce genre que nous avons pu mettre en lumière dans le cas d'un village de pêcheurs artisanaux du sud Kerala (Inde) et dont nous avons pu étudier le fonctionnement au moyen d'analyses à la fois qualitatives et quantitatives (Platteau et Abraham, 1987 : 463-471 ; Platteau, 1988b, 36-41 ; Baland, Platteau et Reding, à paraître). Un des principaux résultats de ces analyses a été de montrer que le mécanisme de crédit ainsi découvert fonctionne à la manière d'un véritable système d'assurance mutuelle - d'où le nom de «crédit réciproque» que nous lui avons donné - et qu'il confère aux pêcheurs l'avantage d'une flexibilité intertemporelle maximale en vue de la stabilisation de leurs dépenses de consommation. Il importe en particulier de remarquer que les prêts consentis sur le marché du crédit réciproque ne portent aucun intérêt, ce qui ne signifie pas pour autant qu'ils soient réellement gratuits: le prix que paie l'emprunteur consiste dans une promesse conditionnelle de venir en aide à son créancier au cas où leurs situations économiques se trouveraient inversées. Quant aux intérêts auxquels renonce le prêteur, ils peuvent être interprétés comme l'équivalent fonctionnel d'une prime d'assurance qu'il est disposé à payer pour se prémunir contre d'éventuelles crises de subsistance futures (Platteau et Abraham, 1987 : 470).

3.4.2. Les associations informelles de sauvetage en mer

Un autre exemple de risque pour lequel la demande d'assurance est forte dans les communautés de pêcheurs maritimes est celui des naufrages en mer. Avec la motorisation ou la mécanisation des bateaux de pêche, cette demande s'est même considérablement accrue puisque, ces bateaux pouvant atteindre des zones de pêche beaucoup plus éloignées de la côte qu'avant, les conséquences de la matérialisation du risque sont beaucoup plus graves. D'autre part, dans la mesure où la covariance de tels risques n'est généralement pas très élevée, ce risque est de nouveau assurable à l'intérieur d'une communauté de pêcheurs donnée. Ceci est particulièrement évident dans le cas où la plupart des accidents en mer sont directement corrélés avec les quantités de poisson pêchées (qui sont elles-mêmes faiblement intercorrélées en vertu de la caractéristique C-3), comme lorsque les naufrages résultent surtout du retournement d'embarcations surchargées de poisson.

---

[2] *Sur base d'un échantillon restreint, il a été estimé que la covariance des revenus* quotidiens *entre plusieurs paires de pêcheurs appartenant à différentes unités de production artisanale opérant dans un même village au sud du Kérala (Inde) était légèrement positive (allant jusqu'à une valeur maximale de 0,15), proche de zéro, ou même négative (Platteau, 1988b : 36).*

Au Sénégal, par exemple, nous avons découvert deux types d'associations villageoises mutuelles de secours en mer mises en place par les pêcheurs eux-mêmes. Dans le premier cas (comme dans le village de Hann situé aux abords de Dakar), les assurés cotisent (selon des échéances variant d'après le montant de leurs revenus quotidiens) à une caisse commune qui finance l'achat de carburant pour une pirogue spécialisée dans les opérations de sauvetage en mer. Dans le second cas (comme à Joal sur la Petite Côte), le mécanisme d'assurance est parfaitement décentralisé à l'image du marché du crédit réciproque, avec pour conséquence que toutes les difficultés inhérentes à la gestion d'une caisse commune centralisée peuvent être évitées. Le système fonctionne de la manière informelle suivante: chaque pêcheur participant s'engage : 1) à se porter au secours, avec sa propre pirogue, d'un collègue présumé être en difficulté parce qu'il n'est pas rentré à l'heure prévue de son expédition en haute mer et ; 2) à supporter tous les frais de carburant occasionnés par une telle opération de secours. Ces dépenses en temps et en argent jouent le rôle d'une prime d'assurance dans la mesure où elles sont consenties par le sauveteur dans le but de se prémunir lui-même contre le risque de se trouver un jour en perdition en mer et d'avoir besoin d'être secouru par une équipe de volontaires [3].

4. LE RÔLE DES INSTITUTIONS DANS LE CONTRÔLE DES PROBLÈMES D'INCITANTS

Les exemples d'institutions décrites ci-après sont repris de travaux récents auxquels nous avons directement contribué (PLATTEAU, 1988a ; NUGENT and PLATTEAU, 1989). En plus des éléments d'une discussion plus approfondie, le lecteur intéressé y trouvera de nombreuses références bibliographiques relatives aux sujets traités.

4.1. Le choix des partenaires contractuels

En raison des caractéristiques C-2, C-5 et C-11 de toutes les activités de pêche dans lesquelles les propriétaires ne sont pas présents, le recrutement des membres d'équipage s'effectue normalement en deux étapes: d'abord, le propriétaire embauche un capitaine jugé non seulement capable et compétent mais aussi loyal vis-à-vis du propriétaire et de ses intérêts et, ensuite, le capitaine recrute un équipage dont il a confiance qu'il travaillera avec l'ardeur et l'esprit de coopération nécessaires. Afin d'éviter le problème de la sélection adverse et de minimiser celui du hasard moral dans le chef du capitaine [4], le propriétaire désire souvent confier de telles responsabilités à un homme avec lequel il entretient des relations de parenté, d'amitié ou de commune appartenance ethnique. En effet, de telles relations assurent que les flux d'information sont particulièrement fiables et que des sanctions efficaces, fondées sur des mécanismes d'ostracisme social, peuvent être exercées à l'encontre de tout individu coupable de malhonnêteté, d'individualisme ou de dérobade vis-à-vis de ses devoirs professionnels. Des considérations similaires s'appliquent lors du procès de sélection des membres de l'équipage par le capitaine lui-même.

En vertu des caractéristiques C-10 et C-11, il peut être efficace de laisser les membres d'équipage intervenir dans la procédure de sélection du capitaine et des autres marins, ainsi que de favoriser l'usage du consensus et de

---

[3] *Toutes les observations relatives au Sénégal sont tirees d'une étude en cours sur les relations contractuelles dans la pêche maritime de ce pays. Elles n'ont donc pas encore fait l'objet d'une quelconque publication systématique. Je saisis l'occasion pour remercier Messieurs* ALIOU SALL *et* ETIENNE MAROT *ainsi que Madame* VERONIQUE MIGEAUX *qui collaborent avec moi dans le cadre de cette étude.*

[4] *Dans la théorie économique de l'assurance, un hasard moral existe «lorsqu'un agent qui obtient une assurance est incité a prendre moins de précautions pour réduire les risques de dommages contre lesquels il s'est assuré». Quant à la sélection adverse, elle se produit «lorsque la compagnie d'assurance ne peut pas faire la distinction entre des agents qui ont des probabilités differentes de sinistre, et doit par conséquent offrir le même contrat à tous les assurés : dans ce cas, le contrat n'est attractif que pour les agents appartenant à une catégorie de risque relativement élevée (*NEWBERRY, *1987 : 13-14).*

l'unanimité parmi les membres d'équipage, et entre eux et le capitaine lors de toute décision affectant la composition de l'équipage ou la vie à bord du bateau.

4.2. Le système de rémunération des facteurs

Nous avons vu plus haut que le système de rémunération à la part des marins permet de partager les risques inhérents aux activités de pêche (voir supra, le point 3.1.). Il convient à présent d'ajouter que ce système permet simultanément de minimiser les risques de comportements opportunistes (hasard moral) de type individualiste et anti-coopératif qui menacent le bon déroulement de ces activités en raison de la caractéristique C-10.

En raison de la caractéristique C-6, la sélection adverse peut être difficile à détecter et à contrôler. Cependant, en vertu de C-2, C-7 et C-11, les contrats à la part ("share contracts") incitent les membres d'équipage à fournir des informations utiles pour éviter les problèmes de sélection adverse dans le choix de marins ou de capitaines incompétents, paresseux ou individualistes. De manière analogue, à cause des caractéristiques C-5, C-6, C-8 et C-10, les risques de hasard moral sous forme de comportements non coopératifs peuvent être élevés et, particulièrement en raison de C-2 et C-10, les conséquences de tels comportements peuvent être coûteuses pour toutes les parties concernées. De nouveau, par rapport aux contrats à salaire fixe par unité de temps ou même aux contrats de location à taux fixe des équipements de pêche, les contrats à la part permettent toutefois de contrôler relativement bien cette forme particulière de hasard moral.

Il y a néanmoins une forme de hasard moral que les contrats à la part ne permettent pas de contrôler: il s'agit du risque de sous-évaluation délibérée de la production. Ainsi, par exemple, puisqu'ils ne reçoivent qu'une proportion des prises, le capitaine et les autres membres d'équipage peuvent être incités à en écouler la plus grande partie possible en dehors des canaux de commercialisation contrôlés par le propriétaire. Dans ces conditions, et à supposer qu'il ne puisse pas ou ne veuille pas participer directement aux opérations en mer et qu'il ne trouve pas de capitaine en qui il ait totale confiance, le propriétaire a le choix entre deux types de solutions. La première fait appel à des mécanismes de surveillance et consiste pour celui-ci à placer un espion ou un représentant officiel au sein de l'équipage de manière à être informé des détournements de revenus opérés. Ce genre de mesures risquent cependant de s'avérer coûteuses ou inefficaces ou les deux à la fois: d'une part, la cohésion de l'équipage peut être diminuée si la suspicion s'y installe et, d'autre part, le représentant d'un agent lointain peut être d'autant plus aisément corrompu que les opérations en mer sont longues, dangereuses et imposent une grande promiscuité à tous les participants. La seconde solution, par contre, s'appuie sur des incitants positifs qui peuvent consister en diverses primes versées au capitaine et aux pêcheurs par le propriétaire à partir de sa propre part et à son entière discrétion, surtout lorsque les résultats de la pêche sont bons ou très bons. Les deux types de solutions sont observées dans la pratique mais la seconde semble beaucoup plus répandue et beaucoup plus stable que la première.

4.3. Le partage des coûts

Dans la mesure où les parts sont calculées à partir de la valeur nette de la production (c'est-à-dire sa valeur brute moins les coûts d'exploitation courants), les contrats à la part pratiqués dans la pêche sont généralement accompagnés d'une mesure appréciable de partage des coûts. Or, la théorie économique du métayage enseigne que les mécanismes de partage des coûts ("input-sharing") permettent de réduire, voire d'éliminer, la tentation que les contrats à la part induisent chez les travailleurs de fournir des quantités d'effort infra-optimales[5]. Par ailleurs, il convient de souligner que l'inclusion des frais de réparation et d'entretien dans les coûts partagés entre le propriétaire et l'équipage tend à décourager ce dernier à mal utiliser les équipements en plus de permettre le partage des risques

[5] *Pour un bon exposé synthétique des resultats de cette théorie, voir: Bliss et Stern, 1982 : 53-65 et Ellis, 1988 : 141-159.*

de dommages matériels résultant de circonstances exogènes. Le risque de mauvaise utilisation des équipements est également réduit par cette pratique courante qui consiste pour le propriétaire à obliger contractuellement les pêcheurs à réparer les filets et à effectuer des réparations mineures sur le bateau. Il n'est pas surprenant de constater que les mécanismes de partage des coûts d'entretien et de réparation sont utilisés de manière particulièrement prépondérante dans le cas de technologies de pêche à intensité capitalistique comparativement faible et où la probabilité d'accidents ou de dommages matériels dépend dans une large mesure des qualifications, de l'esprit de prévision et des efforts de coordination de l'équipage.

4.4. La durée des contrats

Le travail d'équipe et l'esprit de collaboration sont des éléments cruciaux du succès des opérations de pêche et de la sécurité en mer. Malheureusement, ils sont hautement susceptibles d'être minés par des conflits interpersonnels quasi-inévitables étant donné l'extrême promiscuité qu'impliquent les conditions de travail à bord d'un bateau de pêche. Pour cette raison, les contrats de travail à court terme sont généralement optimaux dans ce secteur d'activités. Cette pratique des contrats à court terme est également favorisée parce que, dans un univers caractérisé par des asymmétries informationnelles et des coûts d'information substantiels, il y a beaucoup de chances pour que des informations dénonçant des comportements opportunistes (hasard moral) - par exemple, des pratiques de sous-évaluation délibérée de la production - ne soient révélées que périodiquement et *a posteriori*. En raison des coûts de transaction élevés qu'entraîne toute résolution de conflits (y compris les procédures visant à dédommager les parties lésées), toutes les parties prenantes ont tendance à considérer que la mobilité est le meilleur moyen de se protéger contre les comportements opportunistes et les conséquences des conflits interpersonnels. D'où le légendaire esprit d'indépendance et la grande mobilité des pêcheurs maritimes.

Par ailleurs, en raison des coûts de transaction de la recherche de travail, de l'importance d'associations stables en vue d'éviter les problèmes de sélection adverse et de hasard moral et de promouvoir le travail d'équipe et la coopération, la promesse de renouvellement des contrats de travail lorsque l'expérience est jugée mutuellement satisfaisante par toutes les parties concernées joue aussi un rôle très important dans le secteur de la pêche. Ainsi donc, les contrats optimaux sont des contrats à court terme avec de bonnes perspectives de reconduction sur la base d'une expérience évaluée positivement. Ceci explique pourquoi, bien que la durée des contrats de pêche n'excède jamais plus d'une saison et qu'il ne soit pas rare qu'elle couvre seulement une journée ou une semaine, en pratique les mêmes propriétaires, capitaines et marins sont souvent associés pendant de nombreuses années.

4.5. L'absence d'intégration verticale

Dans le secteur du poisson, on observe fréquemment que les grandes sociétés industrielles de transformation n'intègrent pas verticalement l'ensemble des éléments de la chaîne du poisson mais préfèrent acquérir la plupart de leurs produits bruts à partir d'unités décentralisées et indépendantes de production. En même temps, afin de s'assurer un approvisionnement aussi régulier que possible dans ces produits, elles tendent à établir avec de telles unités des relations de marché contractuelles qui sont souvent forgées à partir de liens financiers. Ces liens financiers sont d'autant plus souhaités par les propriétaires des unités de pêche que les marchés de crédit et d'assurance sont imparfaits ou embryonnaires (Platteau, 1988a : 24-40).

Une des raisons pour lesquelles cette forme relativement décentralisée d'organisation tend à s'imposer dans le secteur du poisson est qu'elle permet aux sociétés de transformation et de distribution d'éviter de nombreux problèmes d'incitants du type de ceux qui ont été invoqués dans les points précédents. Cette option institutionnelle est d'autant plus justifiable que les coûts de transaction requis pour contrôler ces problèmes tendent à être très élevés pour des structures de gestion qui sont extérieures au «milieu» des communautés de pêcheurs. Par conséquent, les

coûts de transaction risquent de former une proportion significative des coûts totaux d'exploitation de ces sociétés et, en les négligeant, ces dernières s'exposeraient à des dépenses inutiles résultant de choix organisationnels non optimaux.

5. CONCLUSION

Durant les dernières décennies, les économistes qui se sont intéressés au secteur de la pêche maritime ont consacré la plus grande partie de leur attention, de leurs efforts et de leur ingéniosité à l'analyse du problème de la sur-exploitation des ressources halieutiques. Sans aucun doute, il s'agit d'un problème important du point de vue pratique et aucune politique de développement de la pêche digne de ce nom ne peut se permettre de le négliger. Cependant, nous pouvons penser que la recherche en ce domaine - en particulier la recherche théorique axée sur l'élaboration de modèles bio-économiques - est depuis longtemps entrée dans la phase des rendements décroissants. Cédant sans doute à une certaine fascination pour un problème intellectuellement séduisant - celui du degré d'exploitation d'une ressource à accès libre -, les économistes ont sans doute déployé des efforts qui sont devenus disproportionnés par rapport aux résultats obtenus.

Le présent article a tenté d'ouvrir une nouvelle voie d'investigation scientifique pour l'analyse économique du secteur de la pêche. Plus précisément, nous nous sommes efforcés de démontrer l'utilité d'une approche systématique visant à comprendre la raison d'être des formes d'organisation caractéristiques de ce secteur. La nécessité d'une telle approche est d'autant plus grande que les études qui ont jusqu'ici prêté attention à ces formes organisationnelles sont restées essentiellement descriptives. Or, il s'agit là d'un domaine de recherche extrêmement important dans la mesure où on admet, contrairement au présupposé de la théorie néo-classique orthodoxe, que les institutions affectent l'efficience économique et que, par conséquent, des interventions gouvernementales mal avisées au niveau des institutions peuvent provoquer de sérieuses pertes de production et de revenu. L'outil d'analyse esquissé dans ce travail est susceptible de raffinements nombreux et d'applications plus poussées. Un de ses principaux avantages réside dans le fait qu'il permet de comprendre la raison d'être de variations institutionnelles entre des environnements dont au moins un paramètre diffère (par exemple, les caractéristiques de la technologie, le caractère plus ou moins dangereux des opérations en mer, les caractéristiques socio-ethniques du «milieu» des pêcheurs, le degré d'éloignement des marchés, ...) ou au sein d'un même environnement dont au moins un aspect s'est modifié (par exemple, des innovations techniques, l'ouverture de nouveaux marchés plus éloignés, l'émergence d'institutions de crédit ou d'assurance, ...). Seules des contraintes d'espace nous ont empêché de montrer ici la fécondité de tels exercices de statique comparative ou de dynamique des institutions et des formes contractuelles[6].

RÉFÉRENCES

AMARASINGHE, 0.,1989. The Impact of Market Penetration. Technological Change and State Intervention on Production Relations in Maritime Fishermen Communities: A Case Study of Southern Sri Lanka, Unpublished Ph. D. Thesis, Faculté des Sciences Economiques et Sociales, Facultés Universitaires de Namur (Belgique).

AZABOU, M., BOUZAINE L., NUGENT J.B., 1987. «Contractual Choice in Tunisian Fishing», MRG Working Paper. No. M8718, Department of Economics, University of Southern California.

---

[6] *Le lecteur interessé trouvera des analyses de ce type dans: Zoeteweij, 1956; Platteau, 1984; Datta et Nugent, 1987; Azabou, Bouzaine et Nugent, 1987; Nugent et Platteau, 1989; Amarasinghe, 1989.*

BALAND, J.M., PLATTEAU J.-Ph., REDING P., à paraître. «Self Insurance and Mutual Insurance Against the Risk of Hunger: the Case of a Maritime Fishing Community«, Cahiers de la Faculté des Sciences Economiques et Sociales, Facultés Universitaires de Namur (Belgique) .

BINSWANGER, H., ROSENZWEIG M., 1986. «Behavioural and Material Determinants of Production Relations in Agriculture». Journal of Development Studies, Vol. 22, No. 3, April : 503-539.

BLISS, C.J., STERN N.H., 1982. Palanpur : The Economy of an Indian Village. Oxford, Clarendon Press.

DATTA, S.K., NUGENT J.B., 1987. «Transaction Cost Economics and Contractual Choice: An Overview of Existing Theories, Stylized Facts and the Unresolved Issues», Agro-Economic Research Centre, Visva-Bharati University (India) and University of Southern California.

ELLIS, F., 1988. Peasant Economics - Farm Households and Agrarian Development. Cambridge, Cambridge University Press.

FIRTH, R., 1966. Malay Fishermen - Their Peasant Economy. London, Routledge and Kegan Paul.

HAYAMI, Y., KIKUCHI M., 1981. Asian Village Economv at the Crossroads - An Economic Approach to Institutional Change. Tokyo, University of Tokyo Press.

MATTHEWS, R.C.O., 1986, «The Economics of Institutions and the Sources of Growth», The Economic Journal, Vol. 96, No. 384, December : 903-918.

MILL, J.S., 1848. Principles of Political Economy. New-York, A.M. Kelley (texte de la 7e édition 1871), Reprints of Economic Classics, 1965.

NEWBERY, D., 1987. «Agricultural Institutions for Insurance and Stabilization», Economic Theory Discussion Paper, Cambridge University.

NORTH, D.C., 1981. Structure and Change in Economic History. New-York, W.W. Norton.

NUGENT, J.B., PLATTEAU J.-Ph., 1989. «Contractual Relationships and their Rationale in Marine Fishing», Cahiers de la Faculté des Sciences Economiques et Sociales, Facultés Universitaires de Namur (Belgique).

PLATTEAU, J.-Ph., 1983. «Interlinkage of Contracts: The Interpenetration of Credit and Labour Relations in the Case of a Traditional Marine Fishing Village of South Kerala». *In* Dobozi, 1., and P. Mandi, (eds.), Emerging Development Patterns, Budapest, Institute for World Economy : 233-253.

PLATTEAU, J.-Ph., 1984. «The Drive Towards Mechanization of Small-scale Fisheries in Kerala : A Study of the Transformation Process of Traditional Village Societies». Development and Change, Vol. 15, No. 1 : 65-103.

PLATTEAU, J.-Ph., 1987. «La Nouvelle Economie Institutionnelle et la problématique coopérative», Cahiers de la Faculté des Sciences Economiques et Sociales, No. 79, Facultés Universitaires de Namur (Belgique).

PLATTEAU, J.-Ph., 1988a. «The Penetration of Capitalism into Small-scale Third World Fisheries: An Investigation of Historical Processes and Organizational Forms». Cahiers de la Faculté des Sciences Economiques et Sociales, No. 82, Facultés Universitaires de Namur (Belgique), à paraître dans Development and Change.

PLATTEAU, J.-Ph., 1988b. «Traditional Systems of Social Security and Hunger Insurance: Some Lessons from the Evidence Pertaining to Third World Village Societies», The Development Economics Research Programme, DEP No. 15, London School of Economics (à paraître dans: Ahmad, E., Drèze, J.P., Hills, J. and Sen, A.K., (eds.), Social Security in Developing Countries, Oxford University Press).

PLATTEAU, J.-Ph., MURICKAN J., DELBAR E., 1985, Technology. Credit and Indebtedness in Marine Fishing - A Case Study of Three Fishing Villages in South Kerala. Delhi, Hindustan Pub. Co.

PLATTEAU J.-Ph., ABRAHAM A., 1987. «An Inquiry into Quasi-Credit Contracts: The Role of Reciprocal Credit and Interlinked Deals in Small-Scale Fishing Communities». Journal of Development Studies. Vol. 23, No. 4, July : 461-490.

SUTINEN J.G., 1979. «Fishermen's Remuneration Systems and Implications for Fisheries Development», Scottish Journal of Political Economy. Vol. 26, No. 2, June : 147-162.

WILLIAMSON, 0., 1985. The Economic Institutions of Capitalism. New-York, The Free Press.

ZOETEWEIJ, H., 1956. «Fishermen's Remuneration». *In* Turvey, R., and J. Wiseman, (eds.), The Economics of Fisheries. Rome, FAO : 18-41.

Parenté et stratégies familiales dans la pêche du littoral méditerranéen

DANIELLE PROVANSAL

PARENTAGE AND FAMILY STRATEGIES IN COASTAL MEDITERRANEAN FISHERIES

ABSTRACT

The risky nature of navigation conditions, of the reproductive behaviour of fish species and as a result of catches, confers a certain flexibility to the social relationships which are built within the framework of small-scale fishing. An entire part of the coast becomes divided up among family groups, within which parental and affinity relations become the institutionalised methods of balancing men and resources. The balance between fishermen and the workforce requirements for fishing activities is controlled by a system that is more flexible than the demographic control of the farming community.

1. PRÉSENTATION

Cette communication a pour objet d'émettre quelques hypothèses applicables à la pêche du littoral méditerranéen et susceptible de définir un domaine de rationalité économique et sociale dans lequel il s'insère, celui de l'échange généralisé.

La réflexion qui va suivre procède pour une large part d'une étude ethnographique réalisée entre 1982 et 1985 sur une partie du littoral de l'Andalousie orientale. Elle s'inspire également d'une confrontation établie entre nos propres données de terrain et celles décrites dans d'autres recherches ethnographiques consacrées à la pêche du littoral méditerranéen de préférence, sans pour autant exclure la pêche atlantique côtière, de caractère artisanal.

Il nous semble nécessaire, avant d'entrer en matière, de définir notre propre perspective méthodologique.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 775-780.

D'une part, elle tient compte de l'originalité de l'approche ethnologique, en particulier, son apport en ce qui concerne la relativisation de certains catégories sociologiques et économiques, et sa capacité à mettre en valeur la dynamique interne de ce secteur, dégageant ainsi une forme culturelle propre.

Par ailleurs, notre perspective cherche à dépasser le cadre de certaines études ethnologiques au plutôt d'une certaine folklorisation de leur objet.

Au-delà du pittoresque que la spécificité des communautés halieutiques dévoilent quant à leur rapport à la nature, la relation entre ses différents membres et les systèmes de représentation qui en découlent, la question qui se pose est celle de savoir si cette spécificité correspond à un archaïsme voué à disparaître (car en décalage avec la logique marchande dominante), ou si au contraire, elle illustre une forme de résistance originale à la logique dominante. Une troisième hypothèse intermédiaire consisterait à la considérer comme un domaine régi en partie par une logique propre, celle que définit son processus de reproduction, et en partie soumise aux règles du système dominant définies par le marché.

Dans ce sens, la persistance de traits particuliers apparaît comme relative et peut s'interpréter davantage en terme de degré de compatibilité ou d'incompatibilité avec l'ensemble, que de particularité proprement dite (Godelier, 1967).

En somme, nous nous demandons si l'anarchie qui signe encore dans les études du secteur halieutique, en ce qui concerne et les méthodes et les types d'interprétation, ne refléteraient pas l'anarchie du propre objet d'étude. Aussi nous bornerons-nous ici à émettre quelques propositions qui pourront faire l'objet d'un débat ultérieur.

2. L'ANALYSE MARGINALISTE DE LA PÊCHE

Sans reprendre la critique classique, déjà, de la théorie formaliste, on se bornera simplement à rappeler que la maximisation de l'effort individuel produit ne peut abstraitement définir n'importe quel espace économique. Il est admis que le facteur hasard occupe une place plus importante dans le déroulement des activités halieutiques que dans d'autres secteurs d'activité, en raison même des conditions de la navigation, et aussi parce que le système de reproduction biologique des espèces échappe au contrôle des producteurs. Les prévisions concernant le volume des captures revêtent donc un caractère aléatoire. Or l'idée de maximisation, qui suppose une décision de comportements à partir d'une connaissance préalable de tous les éléments en jeu, nous paraît de peu d'utilité dans ce contexte. Ce qui distingue justement le secteur halieutique par rapport à d'autres secteurs de production, c'est la forme sociale que revêt sa lutte contre l'incertitude naturelle: le risque est réparti entre tous les impliqués, moyennant un partage, entre tous, des frais engagés et des bénéfices obtenus. On peut alléguer que le partage des captures ne se fait pas de manière strictement égalitaire, alors que la répartition des dépenses l'est, puisqu'elle correspond à la part de l'embarcation prélevée sur l'ensemble des bénéfices avant leur redistribution; mais, malgré cela, il nous semble que la solidarité dans les risques partagés prime sur la recherche individuelle de maximisation de l'effort fourni, dans la mesure où elle est une condition nécessaire de la reproduction de l'unité de production des groupes domestiques impliqués. Faisons remarquer, à cet égard, que dans ce type de pêche artisanale, les détenteurs de moyens de production sont aussi producteurs (l'armateur est aussi le patron), ce fait constitue donc une limite objective à l'individualisation des intérêts. Ce n'est que sous l'influence grandissante du marché et avec l'apparition de nouvelles possibilités d'accumulation (par le biais de l'émigration ou la vente de terrains) que les deux fonctions réunies en une même personne tendent à se séparer.

Mais cet achèvement, qui s'est généralisé au port d'Almeria capitale, reste encore une exception à Campo de Nijar, notre zone d'étude. Certes, un certain essor touristique peut inciter à un réajustement des techniques et des procès de travail correspondants et à une spécialisation dans la capture des espèces fines et rémunératrices. Dans ce

sens, la recherche de l'utilité marginale du volume produit peut devenir déterminante. Mais il est à remarquer que ce réajustement tend à prendre la forme d'une individuation des processus de travail, comme a été observé dans les endroits où le tourisme est développé depuis longtemps (SICHES, sous presse). En revanche, lorsque le processus de production maintient son caractère coopératif, comme à Campo de Nijar, où le nouvel essor de la pêche est lié principalement à l'amélioration des moyens de transport et à un certain développement industriel, les stratégies des pêcheurs s'élaborent surtout à partir d'une finalité de reproduction. Elles tendent à réduire d'abord le facteur hasard, la maximisation des bénéfices n'intervenant qu'ensuite, et en fonction de l'évolution de la structure de la demande locale. De plus, si l'on insère la pêche du littoral dans son contexte réel, celui d'une économie locale diversifiée, dotée d'une histoire propre qui en souligne la capacité d'adaptation, et ouverte à d'autres espaces économiques, on est amené à se pencher plus attentivement sur les modalités particulières du même procès de reproduction.

Plusieurs facteurs nous paraissent jouer à cet égard un rôle prépondérant. Il s'agit de la mobilité des pêcheurs à l'intérieur d'un espace d'exploitation accessible et familier, au sein duquel les liens de parenté et d'affinité se présentent comme les moyens d'équilibrer hommes et ressources; il s'agit également des processus simultanés d'expulsion et de captation de la force de travail masculine, à chaque génération, dont les sociétés constituent le cadre, toujours à partir de la parenté et de l'alliance. Enfin, il faut tenir compte des limites mêmes de ce mode de reproduction, et plus particulièrement des contraintes financières qui pèsent sur le renouvellement des facteurs de production et la modernisation des moyens de navigation, comme des stratégies destinées à les surmonter.

3. MOBILITÉ ET TERRITOIRE

La comparaison entre sociétés de chasseurs-cueilleurs et les sociétés de pêcheurs a permis d'appliquer à ces dernières le concept de territorialité, né d'une confrontation féconde entre l'écologie et l'économie. A la notion de territorialité s'associe naturellement celle de nomadisme ou de mobilité comme le moyen le plus efficace de préserver un équilibre symbiotique entre les ressources naturelles disponibles et un groupe humain doté de peu de moyens techniques; c'est ainsi que se constitue un système d'échanges énergétiques, où si l'on préfère, que s'établit une relation optimale entre ressources disponibles, les techniques d'exploitation et l'effectif humain, celui-ci étant considéré dans ses fonctions productrice et consommatrice.

C'est ainsi qu'à travers les histoires de vie, les généalogies familiales et l'histoire orale en général, l'ensemble des communautés de pêcheurs du littoral de Nijar se dévoile comme un écheveau de relations de parenté et d'alliances, au sein duquel la fission de certains lignages et leur installation dans d'autres lieux côtiers a été à l'origine de l'apparition de nouveaux villages ou hameaux de pêcheurs et de la disparition d'autres établissements. Il faut dire que cette partie du littoral méditerranéen comptait peu d'établissements humains. La raison en était les incursions barbaresques qui ne cessèrent qu'au début du siècle dernier. Il y avait donc une extension spatiale à occuper et une abondance de territoires marins peu explorés. Selon l'histoire orale, Agua Amarga, ancienne madrague occupée temporairement par les pêcheurs des environs au moment du passage saisonnier des Thonidae, devient un établissement fixe au début de ce siècle, se formant autour d'un lignage de pêcheurs provenant d'une calanque. Toujours à la même époque, des pêcheurs en provenance de la ville d'Almeria, s'installent de manière permanente à Cabo de Gata sur le lieu d'une madrague.

De même, des famille de pêcheurs en provenance de deux établissements de pêche les plus importants de la région, s'essaiment progressivement le long du rivage. Tous ces déplacement ne se font pas au hasard mais à travers les réseaux de la parenté, éventuellement renforcés par les liens d'alliance.

Cela nous induit à considérer toute cette portion du littoral comme une unité spatiale de redistribution des groupes domestiques de pêcheurs et comme une macro unité sociale, au sein de laquelle les liens de parenté et les alliances matrimoniales s'utilisent comme moyens institutionalisés d'équilibrer les hommes et les ressources, Ces

déplacements devaient sans conteste poser problème, quand le nombre d'occupants excédait le nombre de lieux de pêche.

La régularisation des droits d'usage, même stricte et contrôlée, par tous les acteurs impliqués, selon la logique propre des sociétés «face-to-face», ne peut pallier à toutes les situations de conflits. L'histoire orale fait état de disputes, qui parfois dégénèrent en haine transmise de génération en génération. Elle nous traduit aussi dans son langage propre les préjugés négatifs qui pèsent sur les «intrus». Par exemple, les gens de Carboneras ont la réputation de porter la geigne et le nom même de Carboneras ne peut être prononcé le matin, sous peine de malheur. Les chants marins et les dictons soulignent le caractère «à part» des gens de Carboneras et il n'est pas exclu que celui-ci provienne de leur tendance à aller s'installer chez le voisin. Cependant, toute dynamique d'expansion a ses limites : à l'heure actuelle, les lieux propices à un établissement de pêcheurs sont déjà occupés. La mobilité est donc soumise à contrôle. Selon les propos que nous avons recueillis sur place, l'installation de pêcheurs venus d'ailleurs s'est faite au cours de ces dernières décennies selon un mécanisme de compensation, c'est-à-dire dans le cadre de la réciprocité équilibrée. Les nouveaux venus ont été admis parce qu'ils apportaient avec eux de nouvelles techniques. De plus, cette installation revêt un caractère individuel et ne se présente plus comme un segment de lignage que recoupe en même temps une équipe de travail, la société de pêcheurs. L'insertion dans les réseaux de parenté de la communauté locale se fait au travers des mariages, mais seulement si les apparentés coopèrent dans certains travaux.

4. ACTIVITÉS DE PÊCHES ET DÉMOGRAPHIE FAMILIALE

L'étude de la démographie familiale des sociétés halieutiques ne revêt pas la même importance que celle des sociétés paysannes. Le calcul concernant le nombre d'enfants nécessaires à la production ne peut se prévoir de la même manière que pour une exploitation agricole, c'est-à-dire sur une période de treize ou quatorze ans, âge auquel les jeunes embarquent habituellement. En effet, le caractère aléatoire de l'environnement marin empêche de connaître à l'avance les besoins en force de travail sur une échéance aussi longue. C'est pourquoi l'équilibre entre producteurs et besoins en force de travail du processus de production se fait selon un système plus flexible que le contrôle démographique des agriculteurs, et surtout mieux adapté aux conditions particulières de la production. A chaque génération, il y a pareillement expulsion d'une certain partie de la force de travail masculine des groupes domestiques vers d'autres secteurs d'activités et captation de la force de travail d'autres groupes domestiques, par le biais de sociétés de pêcheurs, dont la parenté et l'alliance fournissent le cadre.

En effet, deux stratégies apparemment contradictoires mais, de fait, complémentaires coexistent au sein de ce mode de reproduction. D'une part, l'endogamie entre groupes domestiques impliqués dans les activités halieutiques est prononcée. D'autre part, à chaque génération un certain nombre de jeunes gens en âge de travailler abandonnent la traditions familiale et s'emploient à d'autres activités. Le nombre de jeunes gens ainsi exclus ne correspond pas seulement au surplus de «bras disponibles» et aux limites objectives de l'unité de production (l'embarcation) mais elle correspond surtout à notre avis à l'incapacité dans laquelle se trouve un groupe domestique à réunir le capital nécessaire au maintien et surtout au renouvellement des facteurs de production. La dynamique de fission et de fusion des groupes de parente et d'alliés (le «kith», pour employer le terme de Blehr (1963)) est, à notre avis, l'axe à travers lequel la reproduction du groupe domestique passe par la reproduction de la communauté et vice-versa, non seulement comme système de distribution du travail, mais encore comme moyen de connaître l'excédent local disponible. Cela nous amène a la question centrale des moyens même de cette reproduction: à savoir si l'activité halieutique possède les conditions internes de cette reproduction, ou si l'on préfère, si elle est en mesure d'engendrer par elle-même un processus d'accumulation.

5. EXCÉDENT ET PLURIACTIVITÉ

La situation du secteur halieutique est tout à fait différente de celle qui caractérise le secteur agricole en ce qui concerne les modalités d'accumulation. Chez les agriculteurs, les patrimoines sont des biens durables qui s'agrandissent à travers le jeu des alliances ou l'achat et qui se transmettent à travers l'héritage préférentiel (primogéniture). Terres et maisons peuvent s'accumuler de génération en génération sans perdre leur capacité productive et reproductive (réelle et symbolique). Rien de tel n'est possible pour les groupes de pêcheurs. L'embarcation héritée du père pourra, au mieux, servir pendant quelques années. De toute façon, il sera tôt ou tard nécessaire d'acquérir une embarcation ou plus grande ou plus rapide, en fonction de l'évolution de l'environnement (tarissement des lieux de pêche traditionnels) ou en fonction de l'évolution du marché. L'accumulation nécessaire à tous ces investissements s'est donc faite, pour la période actuelle, grâce aux revenus obtenus dans d'autres secteurs d'activités. Par exemple, dans un des villages du littoral de Nijar, la Isleta, la reconversion de la flotte s'est faite grâce à l'argent gagné en émigration. A Agua Amarga, deux familles de pêcheurs se sont enrichies grâce au développement du tourisme: ils ont vendu comme terrain à bâtir les anciens jardins potagers qu'ils possédaient. L'argent ainsi gagné a servi à acheter des bateaux de fort tonnage ancrés au port d'Almeria. Ces anciens pêcheurs sont devenus désormais armateurs (c'est-à-dire capitalistes) [1].

Dans les cas mentionné par SICHES (1985), et qui concerne le littoral catalan, la pêche se maintient grâce au développement du tourisme. Les types de travail se spécialisent et s'individualisent. Le pêcheur est aussi restaurateur. Il bénéficie donc d'un double excédent. Cabo de Gata connaît une situation à peu près identique: mais ce travail est loin d'être achevé ; en effet, la clientèle touristique est locale, elle provient essentiellement d'Almeria capitale.

En somme, et cela constituera notre conclusion, les contraintes inhérentes aux besoins en force de travail, selon la nature des tâches impliquées, et les nécessités de capital pour la continuation du mode de reproduction expliquent l'articulation particulière des groupes domestiques de pêcheurs dans la communauté halieutique dans son ensemble. Cette dernière est à la fois le cadre de certains processus coopératifs liés à des tâches dans l'aire matrimoniale (ce qui n'exclut pas en cas de besoin son insertion dans une aire matrimoniale plus vaste qui coïncide avec le «territoire« ou l'aire de mobilité). Ceci permet d'expliquer simultanément l'endogamie prononcée des groupes de pêcheurs comme moyen de canaliser la force de travail nécessaire, à chaque période, et selon les conditions écologiques correspondantes, et la constitution de sociétés de parents et apparentés pêcheurs qui sont aussi des sociétés de mise en commun du capital accumulé au sein des groupes domestiques par la participation de certains de ses membres à des activités extérieures (halieutiques ou non). C'est ainsi que, comme le souligne GODELIER (1987), la pluribase matérielle devient une condition des groupes domestiques et à la reproduction du processus de production des groupes domestiques et à la reproduction de la communauté de pêcheurs en son entier, les deux procès étant inséparables et, dans ce cas précis, complémentaires.

RÉFÉRENCES

ACHESON J., 1981. «Anthropology of fishing», in Annual Review of Anthropology, 10 : 275-315

BARTH F., 1986. «Models of social Organisation», in Royal Anthropological Institute Occasional Papers., 23.

BLEHR O., 1963. «Action groups in a society with bilateral kinship: A case study from the Faröe Islans», in Ethnology II, 2 : 269-275.

---

[1] *On peut se demander par quel moyen les pêcheurs obtenaient traditionnellement l'argent nécessaire à l'acquisition d'une nouvelle embarcation; nous pouvons fournir une réponse pour notre région d'étude: la contrebande en constituait le moyen les plus fréquent et le plus rémunérateur.*

BRETON Y., 1981. «L'anthropologie sociale et les societes de pêcheurs». Anthropologie et Sociétés, vol. 5, nº 1 : 7-27.

CRUTCHFIELD S., 1985. «Fishery Economics: Current Status and outlook for the future», in Ist. Colloquium on Fisheries Economics, Barcelone (non publié).

DOUMENGE F., 1985. «Pêche et aquaculture en Méditerranée Occidentale. Dialectique halieutique dans la perspective de l'amenagement». *In* Conferència Econòmica de la Mediterrània Nord-Occidental, Barcelone.

GODELIER M., 1987. «L'analyse des processus de transition». *In* Rev. Information sur les Sciences Sociales. Brava. Barcelona. York: West Publishing Co. : 235-251.

SICHES C., 1985. El procés de transformació socio-económica d'un grup de pescadors de Girona. Tesi de Llicenciatura. Universitat de Barcelona.

SICHES C. (sous presse). Pescadors front el canvi (Tossa 1960-1980), Ed. Diputació de Girona.

Are artisanal fisheries backward ?
Artisanal fisheries in modern society, the example of Denmark.

TORBEN A. VESTERGAARD

LES PÊCHES ARTISANALES SONT-ELLES DÉMODÉES ?
L'EXEMPLE DES PÊCHERIES DU DANEMARK

RÉSUMÉ

Les connotations d'irrationalité attachées aux pêches artisanales relèvent plus des modes de pensée modernes que de la matière des faits. Les pêcheries danoises offrent un exemple d'industrie des pêches efficiente et techniquement avancée, bien qu'avec des flottilles de pêche reposant sur la petite ou la moyenne propriété. Les mérites des pêches artisanales ne doivent pas être appréciés par des critères évolutionnistes, mais par leurs performances dans un contexte particulier. Dans certaines circonstances, les assises d'un ordre social spontané peuvent s'avérer supérieures à des aménagements entre moyens et fins qui semblent plus rationnels, pour l'exploitation des ressources marines fluctuantes et invisibles. Dans les pêches danoises, ceci s'applique à l'utilisation de savoirs dispensés sur les opportunités et possibilités.

1. HETEROGENEITY AND RATIONAL ORDER

1.1. Modernity and being «up-to-date»

1.1.1. The term «artisanal fisheries» is here taken to mean small-scale owner-operated fisheries with «traditional» forms of organization. The term has tended to carry with it ideas of backwardness, lack of development or even inefficiency. This poses a problem of bringing artisanal fisheries up-to-date which may have more bearing on the social cosmology to which the concept belongs than on the fact of the matter.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 781-788.

1.1.2. The modern social cosmology which, with some variation, came to dominate political culture in the West since the Enlightenment was literally an inversion of the feudal regime. In the cosmology of democratic nation states the vertical order deriving its legitimacy from the heavenly God was replaced by a horizontal order deriving its legitimacy from mundane People. The social differences nonetheless remaining were relocated from space (over / under - inside - outside)) to time or history (modern - traditional - developed - undeveloped) (VESTERGAARD, 1988). Society seen as the product of human history became a legitimate object for intended improvements to aid its expected course towards a more rational and homogeneous order. Segmental differences among the citizens of democratic nation states were to be a thing of the past, and with a time-scale classification of social differences these would, or could, in time be remedied. Social segments seen as backward would have the opportunity of catching up with modernity, and the same model has been applied in Western conceptions of the colonies.

1.2. The awareness of context

1.2.1. EMMERSON (1980) has given a periodization of scientific views in fisheries research. Summing up, he characterizes fisheries research since the 1950's by a sequence of focuses on three different interfaces : 1) a conservation minded biologist view of the 50's focusing on the interface between fish caught and fish not caught (MSY) ; 2) an efficiency minded economist view of the 60's focusing on the interface between people (firm) and fish (fishing ground) (MEY) ; and 3) a welfare economist view of the 70's focusing on the interface between people and people (distribution and OSY), (EMMERSON, 1980 : 16 and 19). The general trend has been from simpler models with few variables towards a greater sensitivity to the complexity of the problems in their social setting. In the same way theories of social and international inequalities have been subject to changes which are particularly relevant to population segments such as artisanal fishermen.

1.2.2. In the 60's the modernization view of the problem as one of overcoming the time-lag between separate spheres of traditionality and modernity (NASH, 1966: 123-25) was rivalled by a center-periphery conception seeing developing and industrial nations as functionally related parts of a global system (GUNDER FRANK, 1972). The difference was still one of inequality to be overcome, but now seen as a relationship of inequality in a contemporary space rather than separateness in time. The same views could be applied to internal sectors of backwardness in industrial nations. More recently the desire for structural homogeneity still part of the former two paradigms has been met with counter-arguments by BERGER and PIORE (1980).

1.2.3. BERGER and PIORE (1980: 2) argue that industrial societies are so segmented as to make untenable the assumptions that differences within industrial societies are essentially distributed along continuous scales, that industrial societies develop towards internal homogeneity, and that they develop towards convergence with other industrial societies. The internal discontinuities in industrial societies are explained by the need for all such societies to cope with a shared problem of economic insecurity and political instability in the face of the high degree of specialization and labour division in modern industries. All industrial societies need to distribute or redistribute uncertainty, but the way this is achieved differs according to the social, cultural etc. resources available. The distribution of uncertainty and the creation of buffer mechanisms is a matter for policy making, but also a question of social groups trying to shelter themselves. The point of the argument relevant in this context is that "traditional" sectors may be highly expedient for industrial societies, that discontinuities are still emerging and that it is difficult to pass value judgments as to who is better off and what kind of changes are improvements.

1.2.4. The whole issue requires that attention be paid to the complexities of the context and the goals. Obviously it would be problematic to accept a neocolonial division of labour between industrial countries and Third World countries on the basis of similar arguments. But that does not render invalid the argument that the internal heterogeneity of nations is not just a sign of incomplete modernization, and that heterogeneity could be seen as a valuable resource rather than a compromising deficiency. Whether somebody's position in one or another segment

is desirable should rather be left to people themselves to decide than to cultural prejudice of what constitutes a modern state. If so-called traditional segments in industrial societies represent one way of distributing unavoidable uncertainty, it is worth considering whether the alternatives (unemployment, migrant labour etc.) would seem more attractive.

2. DANISH FISHERMEN

2.1. Danish fisheries today

2.1.1. In 1986 10000 Danish fishermen landed 1724 million kilos of fish and crustaceans and 105 million kilos of mussels (FISKERIÅRBOGEN, 1988: 394) which places Denmark as an important fishing nation in international comparison [1]. The Danish fishing industry is efficient and it does employ modern electronic and hydraulic equipment, but in important respects it is nonetheless artisanal. This applies especially to scale and forms of organization. In 1986 the Danish fishing fleet consisted of 3242 vessels over 5 GRT and a similar number of smaller craft. Among the vessels over 5 GRT 66 % were smaller than 25 GRT and 84 % were smaller than 50 GRT. The majority of the Danish fishing fleet consist of small to medium scale owner operated vessels with a crew of one to three men, often co-owners. The catch is generally divided in shares: e.g. 50 % for the vessel and 50 % distributed equally or slightly graduated among the crew including the skipper. The most common fishing techniques are trawling and gillnetting, but a variety of fykes, seines and other gear is also employed.

2.1.2. There is considerable variety in the Danish fishing industry in terms of species caught, techniques employed, the scale of the enterprises, and the character of fishing settlements (big ports, small ports, open coast). The «average fisherman» is not a pure statistical construction, though, since a large part of the fishermen are running their own moderate scale enterprises based on traditional skills and forms of organization and displaying considerable flexibility and inventiveness as to where, what, and how they fish. Access to fishing grounds has largely been free allowing fishermen to take advantage of shifting opportunities in different seasons and different waters. Essentially, access is still free, but - since the last decade - only within the confines of EEC economic zones, quotas and technical limitations. The same period has witnessed increasing problems with seasonal oxygen depletion in the Inner Waters forcing the practitioners of mobile fisheries to even more nomadic ways of life than before. A 20 GRT trawler could, for instance, go cod fishing in the Baltic in winter, move into the sole fishing in the North sea in spring and early summer, and continue in Kattegat in summer and autumn for Norway lobster. This mobility creates networks of acquaintances on a national scale, especially between colleagues practicing the same kinds of fishing.

2.2. The fishermen's community

2.2.1. The community character of the fishermen as a population segment is born out by their recruitment, too. In 1935-36 (Strubberg) and in 1964 (Finsing) biographical calendars of the fishing industry were published. In both cases close to 75 % of the fishermen are sons of fishermen. Given that the fishermen make up less than a half percent of the total population, these figures certainly suggest that the fishermen are a separate community. Even though there is a strong attachment to the local fishing community, there is also considerable mobility on a national scale. One of the features that suggest a separate and nationwide sphere of communication is the fact that among fishermen in all

---

[1] *It should be noted that fish for reduction has for years represented about three fourths of the catch figures by weight, but only about one fourth by value. Since the larger steel trawlers contribute especially to this category of landings they contribute disproportionately to the catch quantities, though not to the catch value. However, fish landings for reduction (a.o. fodder for mink and aquaculture) are also important for many smaller vessels of the Inner Danish Waters.*

parts of the country, and in distinction from the rest of the population, it is common to describe "north" as "down" and "south" as "up". Being a fisherman is not just a question of profession; it involves a personal and social identity, membership of a community.

2.2.2. The fishing community has a distinctly egalitarian ethos and, in a particular sense, an anti-historical attitude. The egalitarian ethos is widely attested also in other fishing communities (NORR and NORR, 1978), but among Danish fishermen it is further supported by the concentration of fishing enterprises within a narrow range of scale. An anti-historical attitude requires more explanation. The background for this postulate is the frequency with which fishermen during interviews and fieldwork have described changes as reversible fluctuations rather than directional change, or as events within their own social circles rather than part of a historical progression of society at large. This applies to interpretations of problems with oxygen depletion, which have increased in frequency and geographical extent during the last decade. For years many fishermen have continued to maintain that this was a recurrent phenomenon, that has always been.

2.2.3. Fishermen's accounts of technical development in fishing tend to be given as specific stories of a particular fisherman and/or blacksmith who invented a particular device or technique, or who brought it from fishermen elsewhere, that is, as examples of their recurrent solutions to specific problems. Fishermen's education has been kept within the confines of the fishermen's own circles where it is part of general socialization, participation and imitation. Repeated attempts to establish a formal education has been met with lack of interest. It seems that constant adaption to fluctuations and changes are seen as the permanent condition and not as change, but only for as long as the autonomy of the fishing community in terms of forms of organization, free access to fishing grounds and general viability of of the fishing industry is not seriously threatened. The surrounding society is obviously a useful resource, but it is questionable how much the fishermen feel themselves to be part of it.

3. IMPLICATIONS OF FISHING

3.1. Economic levelling

3.1.1. Egalitarian order and a view of changes as non-directional could be deduced from a combination of free access and the fact that fishing is hunting. In much the same way an egalitarian and ahistorical order could be deduced from an ideal concept of a perfectly competitive market. But the result of the former deduction seems to have more bearing on the Danish fishing community than the latter has on empirical market economies.

3.1.2. Fishing is not production, but hunting. The resource - fish - is not a controlled component in a production process, but a self-reproducing, invisible and fluctuating resource which is merely caught. The fish cannot be made part in an accumulation cycle of a fishing enterprise unless it can be managed like in aquaculture. Free access to fishing grounds is another obstacle to rent gains and economic differentiation as the classic argument goes. Fishing grounds will attract more fishermen until the point where the fishing effort has brought the yield of all fishing grounds down to the point of merely covering costs and an opportunity income. The result is too many fishermen, too much capital equipment, and no rent. But even empirical confirmation of the argument does not suffice to judge the merits of free fishing unless the specific context and goals are taken into consideration.

3.2. Transient wealth

3.2.1. An empirical objection to the deduced consequences of free access could immediately be raised:

fishermen are not all poor and they are not poor all the time. Some do earn more than an opportunity income, and sometimes they all do. Fish are not evenly caught by all fishermen, and fish stocks, their composition and movements as well as prices fluctuate beyond what can be ascribed to regional fishing effort. The fisherman who catches more, or who obtains better prices, cannot reinvest his profits in the resource, but only in vessel and equipment. But larger vessels require a larger total catch and divert a bigger share of the income to the covering of costs. They are, therefore, more vulnerable to fluctuations in stocks and prices and to quota limitations than small vessels where reduction of personal consumption may be sufficient to carry the enterprise through a bad period. Individual careers of Danish fishermen often show considerable changes up and down in the scale of their enterprises. Only those who place part of their investments outside the fish catching sphere are reasonably safe.

3.2.2. The tendency of free access to dissipate rents and, thus, to function as an economic leveling mechanism does not prevent that some and - periodically - most fishing enterprises earn profits. But the changeability of the resource situation tends to make economic differences among fishermen unstable. The egalitarian character of the fishing community is to some extent factual, but it is always potential, and this deprives the fishing community of reasons to interpret changes as a part of a directional, historical process of differentiation in so far as their own community is concerned.

4. THE DANISH FISHERIES IN CONTEXT

4.1. A unique context

4.1.1. An international comparison of fisheries shows a much more varied picture than the one deduced above. Modern fishing industries of many nations are not as a rule dominated by egalitarian communities of independent fishermen. When this is the case in Denmark it has to be explained why it has been possible for these potential consequences of fishing and free access to unfold. How come that artisanal fishermen pose as a modern fishing industry ? The reason is not that traditional fishing has not been affected by modern development. To the contrary, modern development has been essential in creating that unique constellation of conditions that has produced the Danish fishing industry and its culture as it is today. There are a number of natural and social circumstances that have been important.

4.1.2. Waters. The scale of the Danish fishing waters is mostly such that it has been possible for fishermen themselves (given the available possibilities for loans) to finance vessels of a sufficient size. With the expansion of sea-going «Danish seine» fishing around the turn of century quite a number of companies based on external capital ownership were active. But with improved opportunities for loans and the introduction of smaller, motorized vessels for this type of fishing fishermen could themselves enter the scene as owners. Company organized fishing enterprises have remained relatively unimportant.

4.1.3. Stocks. The fish stocks are characterized by a seasonal variety of several demersal and pelagic species geographically distributed over several areas of sea from the Baltic to the North Sea. There are few opportunities for specialised large scale fisheries.

4.1.4. Markets. The Danish fishermen have always been a minority in a densely populated country with the rest of the population as an easily accessible market. Furthermore a large European market has been within easy reach. Thus fish marketing has not been restricted to economically powerful fish buyers and exporters. To the advantage of the fishermen there have been, and still are, relatively many fish buyers and exporters. Fishermen have themselves taken initiatives to influence the sales of their catch. Since the 1920's fish auctions have been established in most ports

of some size; in smaller places the solution was to start cooperative sales associations. Only few among the marketing and processing firms are involved in ownership of fishing vessels. Fishing and marketing/processing are separate spheres.

4.1.5. Infrastructure. To put the specificity of this situation into contrast one could compare with the situation in Atlantic Canada [2]. It is a distinct advantage that Danish fishermen are not situated in a marginal area, but in a fully-fledged modern society that is not dependent on fishing and gives ready access to crucial resources and services (supplies, technical service, transport facilities etc.).

4.1.6. Interest groups. Organized interest groups play an important role in Danish society. That applies to the fisheries, too. Most fishermen are members of professional associations. Even though there is notorious disagreement on numerous issues the associations represent only the interests of independent fishermen. These organizations are consulted by the fisheries ministry, and they are represented in numerous commissions and institutions relevant to fisheries issues (Dansk Fiskeritidende no. 2, 1989: 10). This has been an important asset for the fishing community in promoting favourable conditions for its own viability.

4.1.7. Capitalism. Finally capitalism, the growth of modern industrial society and the markets created in the process made it possible for people to increasingly to become full time fishermen since the late 19th century. Without this condition fishing could not have given rise to a social community adapted especially to the implications of fishing and with professional community attachment rivalling the importance of local community attachment.

5. ARTISANAL EFFICIENCY

5.1. Modern artisanal fishermen

If independent small to moderate scale fishermen utilizing traditional forms of skills and organization are artisanal, then the majority of the Danish fisheries are artisanal. But they are no vestige of the past, they are a modern phenomenon and they eagerly take advantage of any useful opportunity offered by modern technology. The problems of the last decade - oxygen depletion, diminishing stocks, reduced access to Baltic fishing waters, quotas etc - have caused serious difficulties. But these difficulties are not due to the artisanal character of most of the fisheries except in so far as they are efficient.

5.2. Efficient utilization of dispersed knowledge

5.2.1. Efficiency can be defined in different ways. The Danish fishing community excels in a particular kind of efficiency, namely the ability to communicate and utilize dispersed knowledge of fishing opportunities. The explanation is related to the redundancy often attributed to artisanal fishing. Too many units engage in fishing efforts disregarding scientific biological and economic knowledge. The modernist idea was that waste and redundancy should be rationalized away by the application of science in the process of production combined with ends-related forms of organization unhampered by the resistance of traditional social bonds. But it is precisely the social character of the nexus between fishermen which turns redundancy into efficiency. They are competitors, but within a social

[2] *The Canadian situation, especially Newfoundland, has been dealt with in much of the research at The Institute of Social and Economic Studies, Memorial University, St. Johns, Newfoundland. Presently a research project on the fishing industry of Nova Scotia is being carried out by a team of researchers at The Gorsebrook Research Institute, St. Mary's University, Halifax.*

community of exchange, where the currency is information and where the exchange itself seems as important as the economic utility of the information. The ability to make use of the information is due to the fact that most small and moderate scale units are adapted to fish for different species in different waters and, sometimes, with different techniques. Besides, decision making takes place at the level of the catch unit and motivation is high with most vessels being skipper owned and crews being paid with shares of the catch.

5.2.2. The fishermen form nationwide social networks especially with other fishermen practising the same kind of fishing, and this applies to mobile as well as to stationary fisheries. Information is exchanged in personal conversation, over the radios on board and in telephone calls from home. Information on the performance of others enables the fisherman to judge his own performance, and rumours of temporal fishing opportunities in other waters spread quickly. During fishing operations each fisherman makes his decisions on the basis of the experience of many fishermen. Even though fishermen may to varying degrees be secretive about their performance, the pattern of information management appears to be considerably more productive among Danish fishermen than among Newfoundland off shore trawler skippers, where ANDERSEN (1973: 161) estimates that it is an obstacle to efficiency.

5.3. An example

5.3.1. A trawler skipper explained that he would be towing for 3 to 4 hours at a time with a speed of 3 1/2 knots. He would thus cover a stretch of perhaps 14 nautical miles. On his way he would meet or be in radio contact with perhaps ten others towing in the same manner. He would not be on speaking terms with all of them, but with two radio channels open he would be able to overhear most other conversations. In addition to this he would be able to find out in port the approximate daily landings of each vessel and combine this with a rather precise idea of where they had been. As everybody else he would regularly make telephone calls to colleagues in other places to hear how they were doing and whether perhaps it was time to go there. The information circulated in such social networks does not only form the background of individual decisions but also of communal decisions. Thus in the home waters of the above mentioned skipper the fishermen took the initiative to ban trawling during week-ends to prevent overfishing already in the 1950's long before legislation to that end was initiated.

5.4. Community as resource

Each knows that he knows something nobody else knows. This is what qualifies him for membership in the exchange community. Together they know that the sum of their knowledge of time and place exceeds what any single outside agency could ever know. As long as this knowledge is productive it will tend to confer on the fishing community the character of a secret brotherhood, an endogamous community in terms of information exchange. What could be called traditional social forms of communication between separate units in a competitive, egalitarian community have become increasingly important as a productive asset for economic decision-making in a modern context where it is necessary for most fishermen to utilize different fish species and fluctuating stocks in seasonally and annually changing parts of the heterogeneous Danish fishing waters.

REFERENCES

ANDERSEN R., 1973. Those Fishermen Lies: Custom and Competition in North Atlantic Fisherman Communication. Ethnos 38 : 153-164.

BERGER S., PIORE M. J. , 1980. Dualism and Discontinuity in Industrial Societies. Cambridge.

DANSK FISKERITIDENDE 1988. No. 2. Køobenhavn (Weekly).

EMMERSON D. M., 1980. Rethinking Artisanal Fisheries Development: Western Concepts, Asian Experiences. World Bank Staff Working Paper No. 423. Washington.

FINSING A., 1964. Danmarks Fiskerierhverv, Bind II. København.

FISKERIÅRBOGEN, 1988. Årbog for den danske fiskerflåde, 95. årg. København.

GUNDER FRANK A., 1972 (1969). The Development of Underdevelopment. J. D. Cockcroft, A. Gunder Frank and D. L. Johnson. Dependence and Underdevelopment, New York : 3 - 17.

HECHT H., VESTERGAARD T. A., 1987. Portrætter af dansk fiskeri. Dansk Fiskeriforening 1887-1987. København.

NASH, 1966. Primitive and Peasant Economic Systems. San Francisco.

NORR J. L., NORR K. L., 1978. Work Organization in Modern Fishing. Human Organization, 37 : 163 - 171.

STRUBBERG A., 1935-36. Dansk Fiskeristat I - II. København.

VESTERGAARD T. A., 1985. Bundgarnsfiskere og blankål. Folk og Kultur. Årbog for Dansk Etnologi og Folkemindevidenskab 1985 : 5 - 38.

VESTERGAARD T. A., 1988. Kultur i dansk kulturforskning. H. Hauge og H. Horstbøl (red.), Kulturbegrebets kulturhistorie. Århus 1988 : 72 - 94.

Economic and biological benefits of interspecies switching in a simulated chaotic fishery

JAMES A. WILSON, JOHN FRENCH, PETER KLEBAN,
SUSAN MCKAY, NOËL ROY, RALPH TOWNSEND

SIMULATION D'UNE PÊCHERIE CHAOTIQUE : L'INTÉRÊT ÉCONOMIQUE ET BIOLOGIQUE DU CHANGEMENT DE CIBLES.

RÉSUMÉ

Nous avons simulé un environnement hautement variable et imprévisible dans un modèle bio-économique. Le compartiment biologique du modèle inclut des éléments de chaos et de hasard pour la dynamique des espèces et pour l'écosystème dans son ensemble. Le compartiment économique inclut pour les pêcheurs la possibilité de s'adapter à cet environnement biologique en réorientant leur effort de pêche (par exemple en changeant d'espèce-cible) afin de maximiser le rendement économique. Nous utilisons le modèle pour expliquer deux caractères importants des pêcheries qui ne sont pas abordables par les modèles à l'équilibre: les bénéfices biologiques et économiques du changement de cible; la variabilité accrue des prises, du revenu des stocks et des structures d'âge des populations quand l'effort de pêche augmente.

1. INTRODUCTION

Traditional bioeconomic models used for fisheries management are usually limited in their ability to predict regularly observed processes in fisheries. By and large, such models show «the inevitable tendency towards the overfishing of common resources» and little else. We believe that the limited capability of these models is due to an underlying misrepresentation of the biological environment. These models assume that the fishery, unexploited, is inherently stable, and that populations naturally tend to flow to some fixed, equilibrium values. In fact, observations and recent simulations (FRENCH *et al.*, 1989) both support the picture of a biological system with large chaotic or random fluctuations over the long term.

In this paper we report results from a bioeconomic simulator that emphasizes the highly variable characteris-

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 789-802.

tics of ocean fish populations. There are three aspects of the model that we believe are interesting : thoroughly conventional biological ideas are used to generate chaotic populations ; one does not have to introduce exotic assumptions about biological behavior. The model's simulations of highly variable populations are qualitatively consistent with a much broader range of bioeconomic behavior than models that emphasize equilibrium concepts. The model's implications for how we conceptualize the processes of such systems are substantially different from the usual equilibrium models.

Below we describe first the bioeconomic model and then turn to a description of the processes predicted by the model. We discover two basic phenomena that are widely observed in fisheries, but not predictable with sustainability models. There are clear biological and economic benefits derived from fishermen's switching behavior. By switching we mean the tendency to redirect fishing effort from species to species in response to changes in their relative abundance. Variability in catch, stock size, age class distributions and fishermen's revenue tends to increase with increases in overall fishing effort. Finally, we discuss the implications for management contained in our results.

2. THE MODEL

The biological component of the simulator is an age-structured, multiple species fisheries model with conventional spawning, growth and mortality characteristics for five species. The individual dynamics of four of these species approximate typical bottom dwelling ocean fish - cod, haddock, pollock and redfish. The fifth species - "bloom" - is a short lived, very fast growing species such as squid or sand lance. The spawning, growth and other important relationships for each species are set in a very conventional way. To these single-species biological elements, we have added a constraint on the total biomass that the eco-system can support. This constraint creates an interdependence among the species. In a particular year, if the ecosystem's mass grows to exceed this biomass limit, survival of the newly spawned fish is reduced in order to bring the actual mass down to the biomass limit. If the numbers of newly spawned fish are not sufficient to achieve compliance with the biomass constraint, all of the newly spawned fish are eliminated and the system's mass temporarily exceeds the biomass constraint. The frequency and extent of this biomass limit induced mortality of newly spawned fish depends upon the overall growth rate of the system. The system growth rate however, is basically unpredictable [1] since it depends upon an infinite number of possible combinations of age class distributions within each population and overall weight distributions among populations. Consequently, the constraint leads to chaotic variability. In an unexploited model system with significant heterogeneity in the species, the total mass remains relatively stable, fluctuating only slightly around the biomass limit, while individual species populations vary significantly. We stress that this chaotic behavior is a result of the nonlinearity in the system once the biomass constraint is activated, and occurs without any introduced randomness. This source of variability may be viewed as a system-wide density dependent effect.

In a real fishery, there is additional unpredictability in recruitment due to local factors such as climate, current flows and other difficult to quantify and measure influences. We have added this variability to our model by introducing randomness in the spawning function [2] for each species. This randomness makes an occasional strong

[1] What we mean by «basically unpredictable» is this : if one were fully knowledgeable of all the relationships, the parameters and the current values of the system, population change from year to year would be predictable. However, a fundamental characteristic of chaotic systems is that even small errors in inputs of current values or inexact specification of parameters or functional relationships would lead to large errors of prediction. In the real world the magnitude of measurement and specification error is likely to greatly exceed the levels necessary for accurate prediction of a system of this sort; consequently, we refer to the system as «basically unpredictable» although it is deterministic unless randomness is added.

[2] This is done by replacing the spawning survivor function for each species with a random variable with a Lorentzian distribution at each value of the mature population. The average value reproduces the original function. The distribution is asymmetric so that negative values do not occur.

year-class possible, even when the mature population of a species is low, although the probability of such an occurrence decreases as the mature population decreases.

Each of these features - the biomass constraint and the random spawning distribution - introduces variability into the age-class distributions of each of the species in our simulations. The biomass constraint is most important when the fishing effort is low, at which time the populations frequently grow large enough to reach the biomass limit. On the other hand, random spawning has its most pronounced effect when the system is heavily fished. It enables a species to escape extinction or a future of depensated population levels, since an occasional strong year-class or two will occur, even with a very low mature population. Figure 1 shows population patterns with light fishing (effort = 0.1) with only the chaotic sources of variability. Figure 2 shows population patterns with light fishing and with both chaotic and random sources of variation.

The economic component of the model is a straightforward adaptation of a production possibilities model. Its purpose is to provide an economic decision rule for determining the dynamic allocation of fishing effort among species, i.e., switching. Depending upon the relative price and abundance of each species, fishermen switch their harvesting effort in such a way as to maximize their returns (Fig. 3).

In the simulations presented in this paper we have simplified the economic model somewhat by assuming that the fishery in question is a small part of a larger market. Consequently, prices are assumed given and constant [3]. This simplification eliminates the additional variability that can be introduced into the overall bioeconomic system through the market, but it has the advantage of clearly illustrating the effects of biological variability alone.

3. THE BEHAVIOR OF THE MODEL

We describe here the changing bioeconomic patterns that result as effort is increased from a very low level (zero) to a very high level (where 60-70% of the catchable fish are caught each year) under two different regulatory regimes :

Case 1 - Switching. A basically unregulated fishery where four of five species are exploited and in which fish are first vulnerable to capture in the year they reach maturity. Fishermen are free to allocate effort among species according to the economic rule described above.

Case 2 - Non-switching. A fishery similar to the first, except effort allocated to each species is fixed at a constant level by regulation.

The first case comes very close to being an unregulated fishery. We chose this case for purposes of comparison with the usual models of overfishing. Sustainability models tell a compelling but uncomplicated story about the effects of overfishing. As demand for a resource increases, profits rise attracting more fishing effort. Greater effort at first leads to greater catch, but as the ability of the resource to sustain itself declines so do catch and profits. The process ends only when average profits are exhausted and stocks depleted.

In case 1 in our model a similar pattern is observed with certain important differences. At low levels of effort, average catch rises rapidly as a function of effort [4] (Fig. 4) Although each species shows considerable variation (Fig. 5), in any given year two or three strong year classes tend to be present in each population (Fig. 6).

As effort is increased further, total catch tends to rise but with that rise there is an increase in the variability

---

[3] *This simplification is not a necessary attribute of the model. Normally the model generates prices endogenously as if the fishery were a closed system.*

[4] *Except where noted, the data in figures and tables are the average for 150 simulated years of fishing, computed after transients due to initial conditions have disappeared.*

Fig. 1 - Catchable weight of cod with light fishing and chaotic sources of variability only

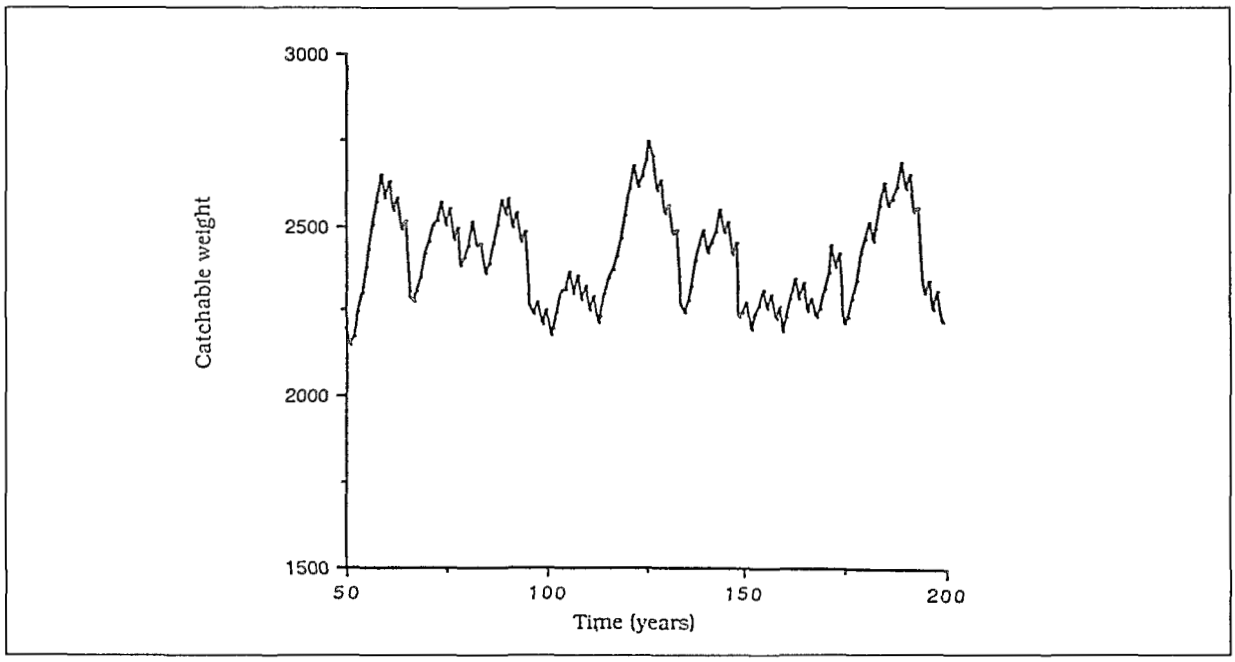


Fig. 2 - Catchable weight of cod with light fishing chaotic and random variability both

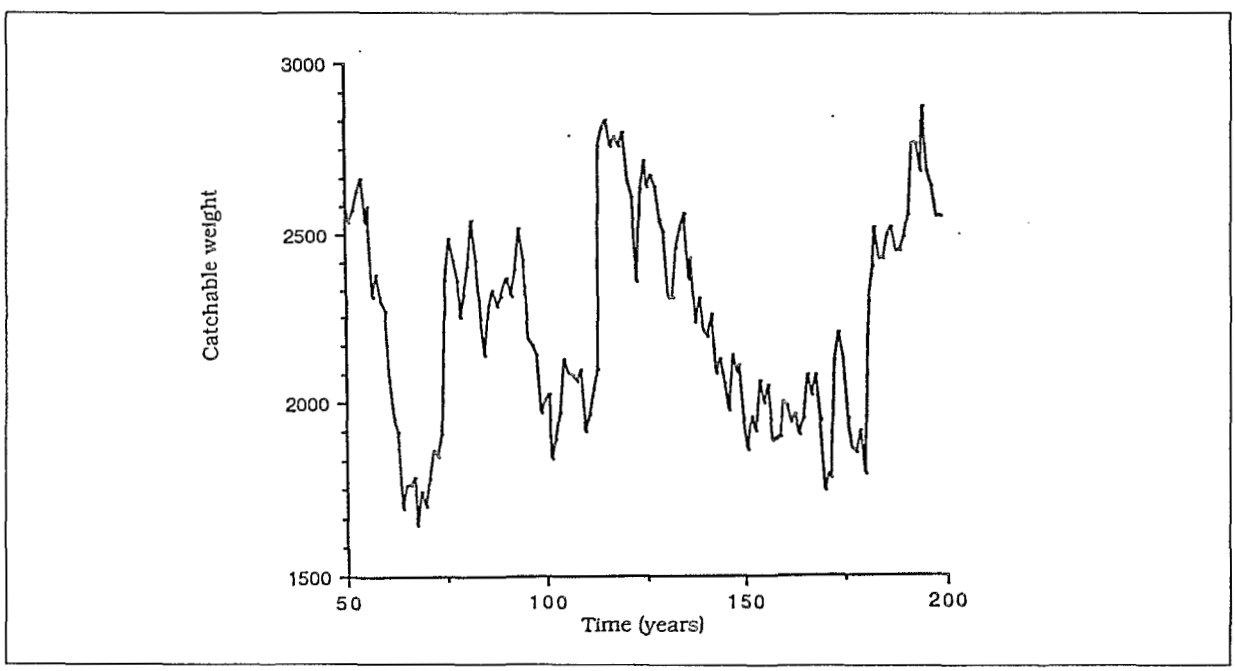


Fig. 3 - The economic submodel

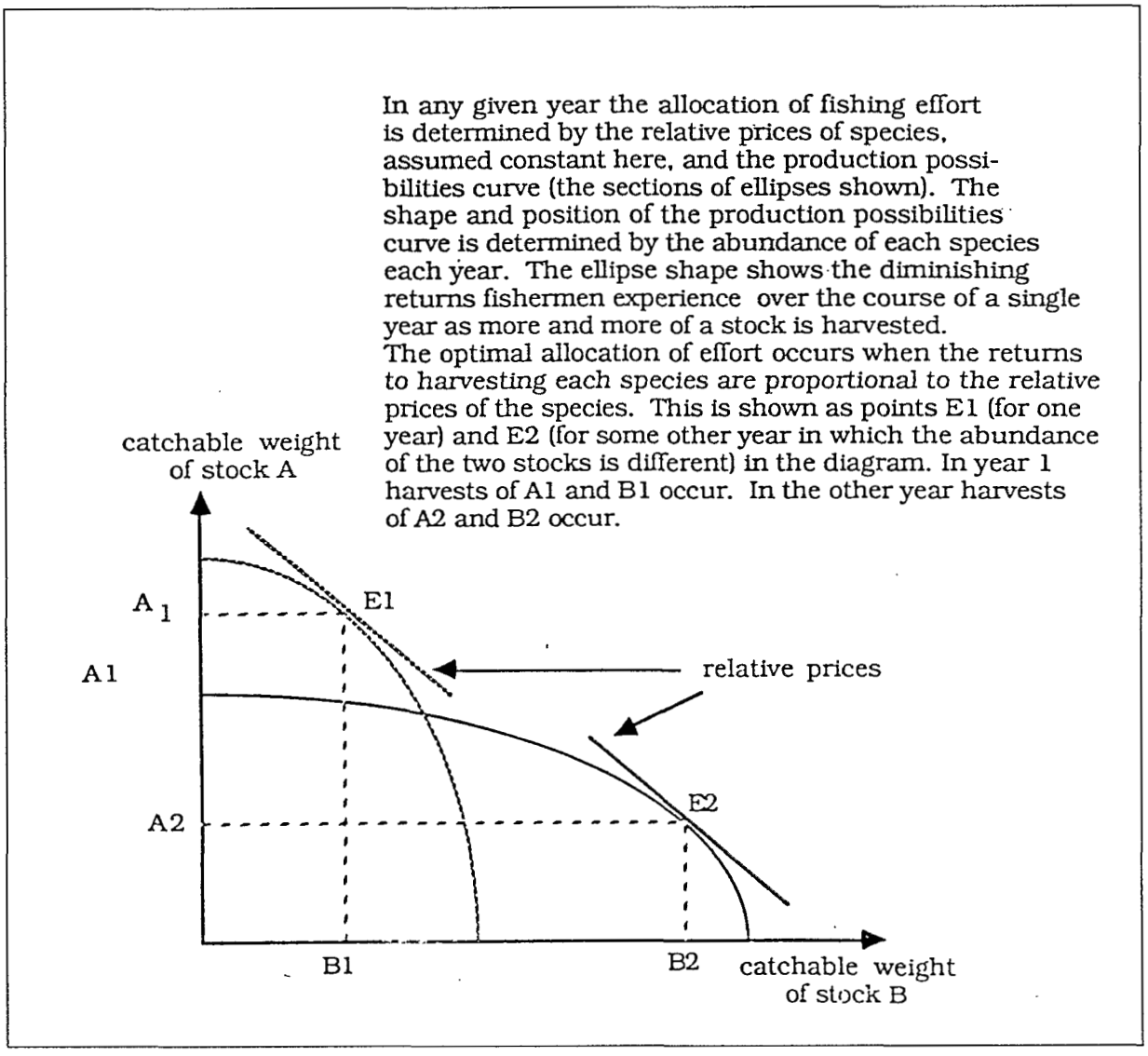


Fig. 4 - Catch vs. effort with switching

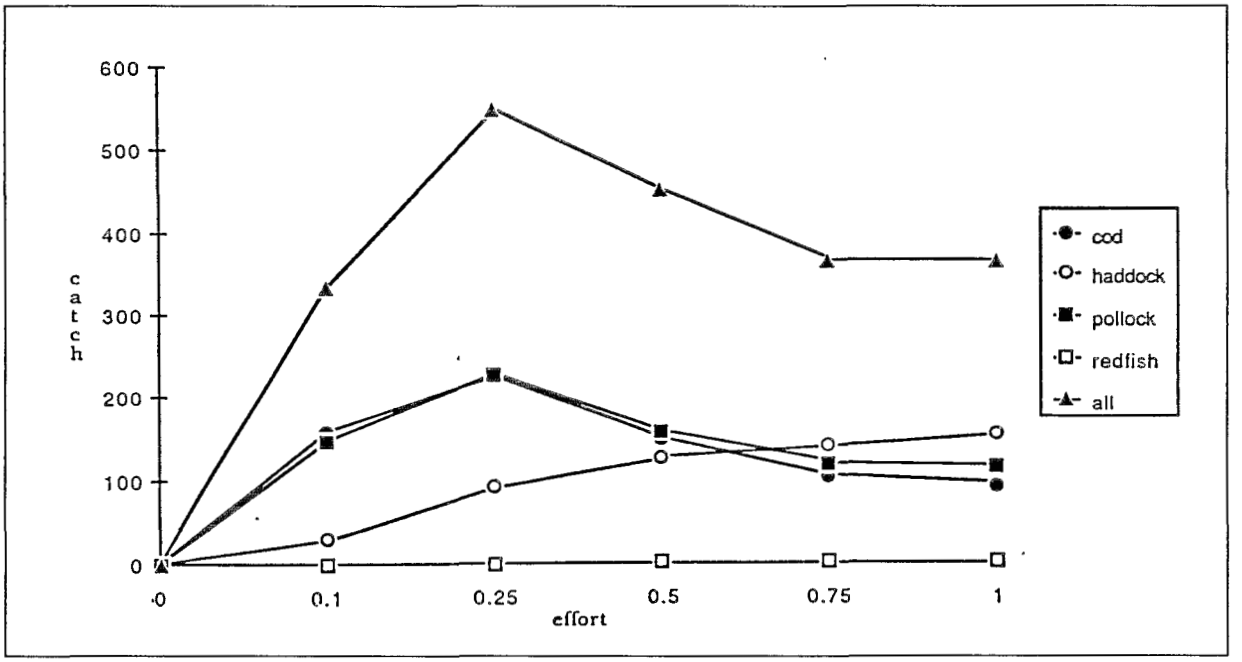


Fig. 5 - Stock variability with switching

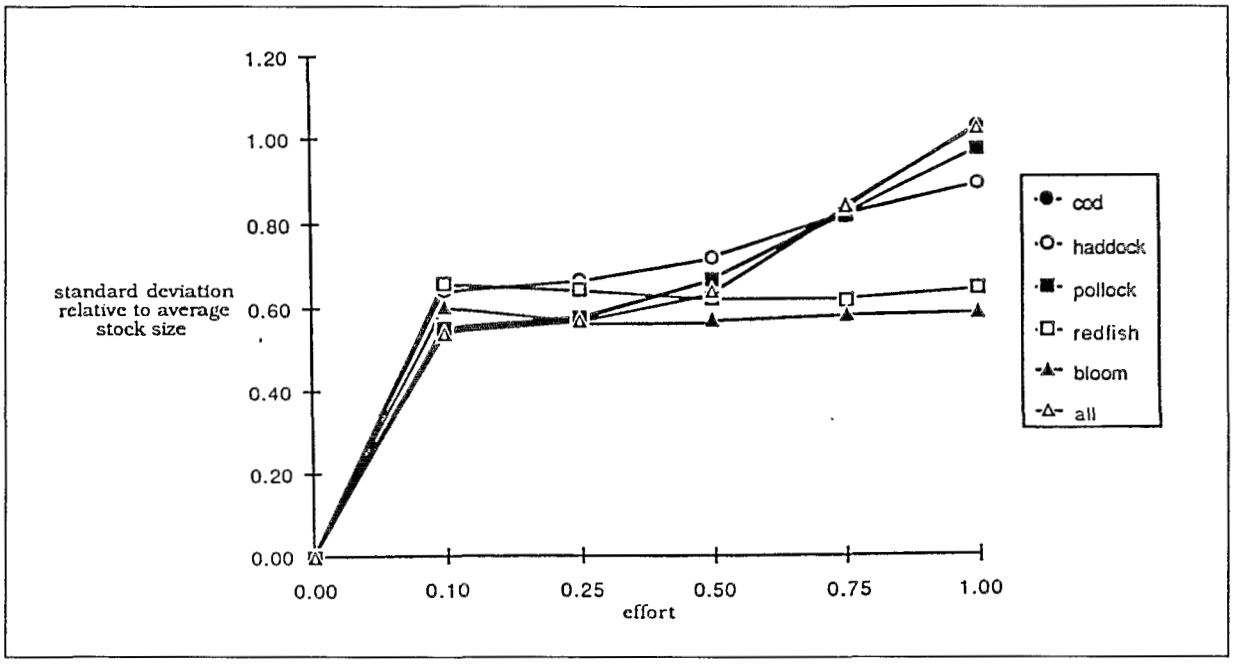


Fig. 6 - Age (year class) distribution for cod with light fishing

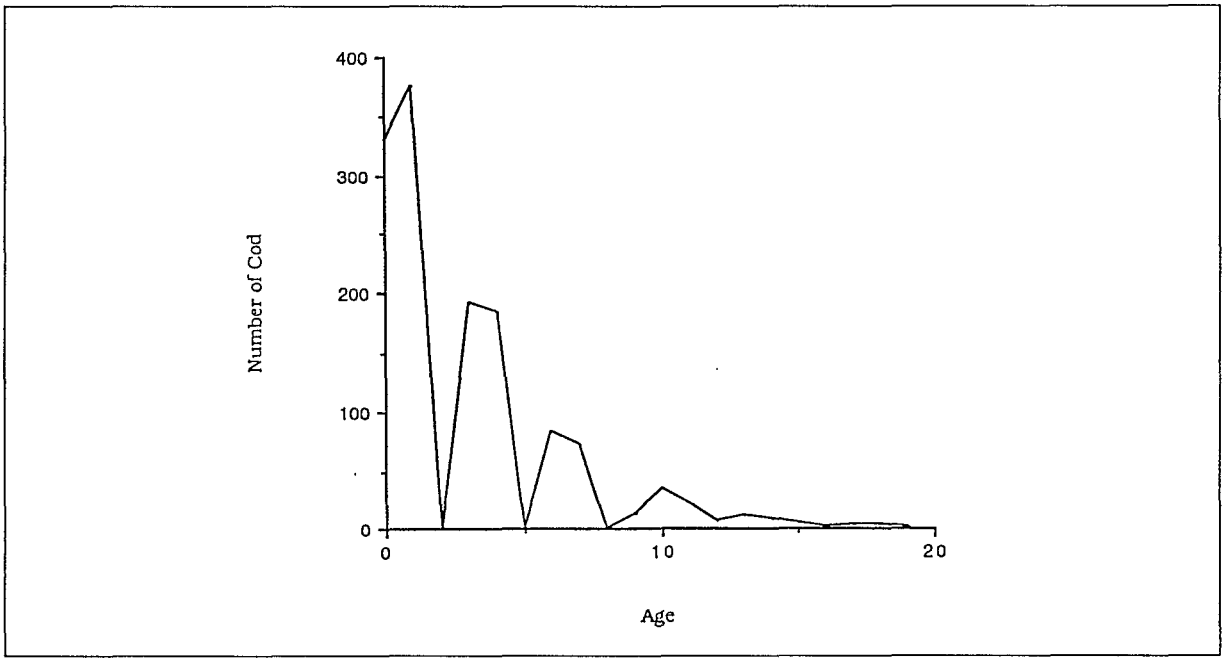
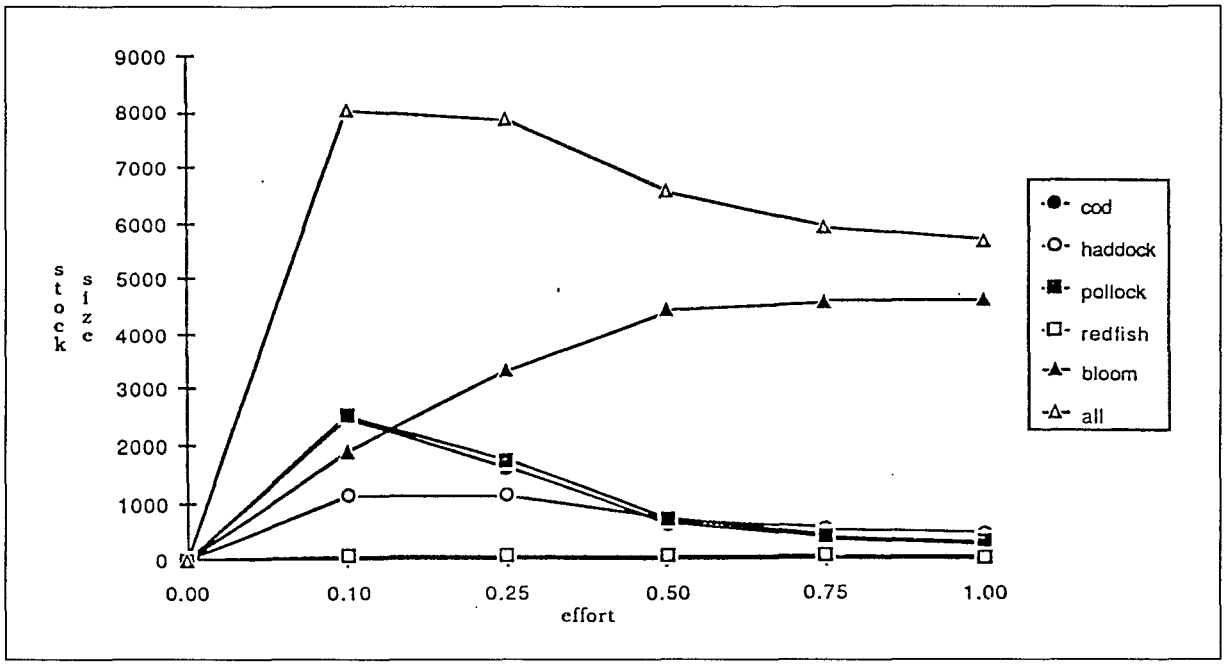


Fig. 7 - Stock size vs. effort with switching



of catch and stock sizes. In addition, the stock of each of the exploited populations tends to decline at a fractional rate faster than catch (Fig. 7 and Tab. 1a) while the population of the unexploited bloom species increases. Further increases in effort lead to a decline in the catch and stock of the exploited species and a very pronounced increase in the variability. At these very high levels of effort the fishery is characterized by occasional strong year classes which (if they occur in one of the exploited species) are very rapidly fished down (Fig. 8).

In short, our model shows the same basic effects as a sustainability model except it predicts, in addition, the typically observed increasing variability of catch and stocks with heavy fishing. For purposes of management this is not a trivial difference as we will discuss below.

Case 2,in which a constant level of effort is assigned to each species, was designed to provide a "control" against which the biological and economic effects of fishermen's switching behavior could be evaluated. Switching is a well documented phenomenon, not only in fisheries but also in other renewable resource based activities. James ACHESON (1988) for example, thoroughly describes the switching of Maine fishermen in response to seasonal changes in the abundance of various species. BRUSH (1980), describes similar behavior among Peruvian potato farmers in response to unpredictable variations in climate and yield at different altitudes. Almost all the examples in the literature are of switching in response to unpredictable seasonal variations in the environment. Our model does not contain seasonal effects, but it does exhibit longer term variability that is qualitatively similar. The rationality of switching is intuitively obvious if one perceives the environment to be highly variable. Switching behavior may be costly to the fisherman in that it requires learning about a much broader spectrum of the environment and usually means the acquisition of more specialized gear than would otherwise be required. If the alternative is to starve or be subject to wide fluctuations in income, such costs may be very acceptable.

To generate the control case (2) the model was modified to remove the economic allocation rule described above. In effect, the simulator now represents a situation where fishermen were not capable (for regulatory or other reasons) of switching. For each level of effort described in the switching case above, a strictly comparable long run average catch rate (by weight) was calculated for the non-switching case. The non-switching model was then run at these comparable levels of effort.

When the results for the non-switching model for all levels of effort are compared with the switching model, the overall trends are very much the same, especially at low levels of effort (Fig. 9). The catch of each species rises rapidly at low levels of effort and is very close to the catch realized with switching. Variability also rises but less rapidly than catch (Fig. 10). At higher levels of effort, as in the switching case, catch declines and variability continues to rise. However, significant differences in catch occur at the highest level of effort. With switching the catch of the three major species (cod, haddock and pollock) tends to be seven to eleven percent higher than without switching (Tab. 1a and 1b). This higher catch with switching is very interesting because it points out a surprising biological effect of switching. First, catch can only be higher with switching because there are larger populations, since catch rates are identical with and without switching. These higher population levels (about four to six percent for the three major populations) arise from the fact that with switching, fishing effort tends to be allocated away from (towards) a species as that species population declines (rises). The biological impact of these allocation effects is stronger at low population levels because it is at low populations that small differences in spawning populations become important.

From the fisherman's perspective the rationality of switching is strongly confirmed by the model. For a fisherman who is free to switch among the various species in the environment, high levels of population variability mean that when one population is low, effort can be redirected towards more abundant populations. Table 1a and 1b show that for each species at all levels of effort, the variability of catch tends to be higher with switching than it is without switching; but the variability of the weight or size of each population tends to be about the same or lower with switching. In effect, because the economic decision rule causes fishermen to favor more abundant species, switching causes the catch of each species to vary to a greater extent than population.

Fig. 8 - Age class distribution of cod at fishing effort of 1.0

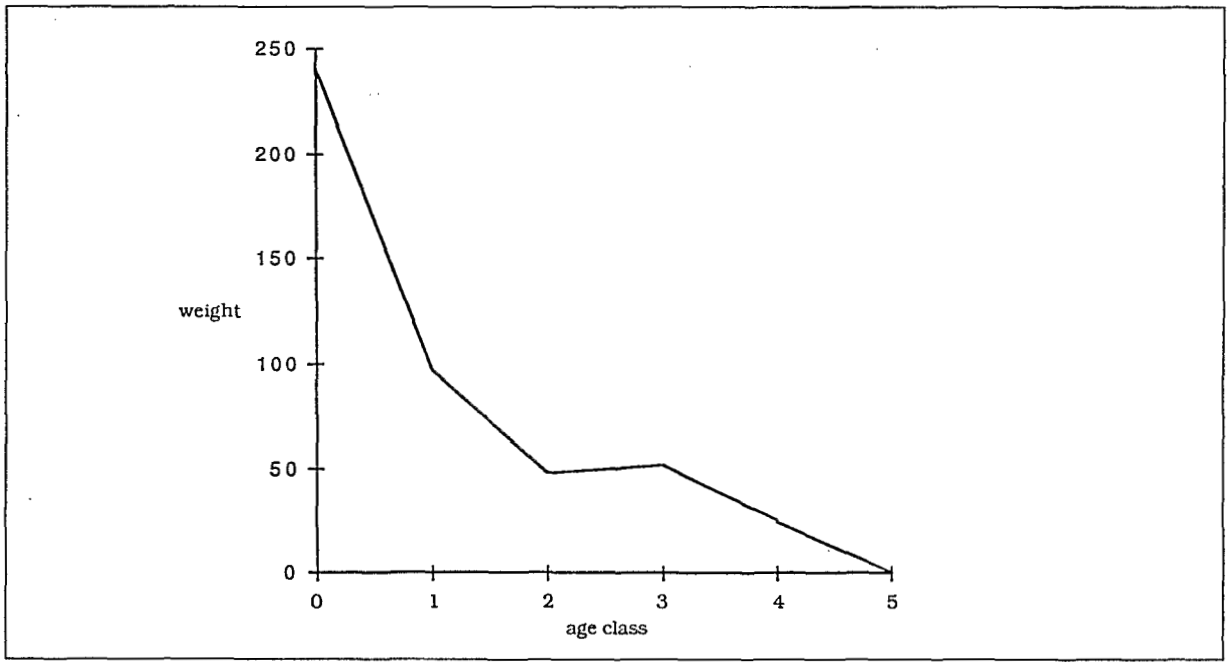


Fig. 9 - Catch vs. effort without switching

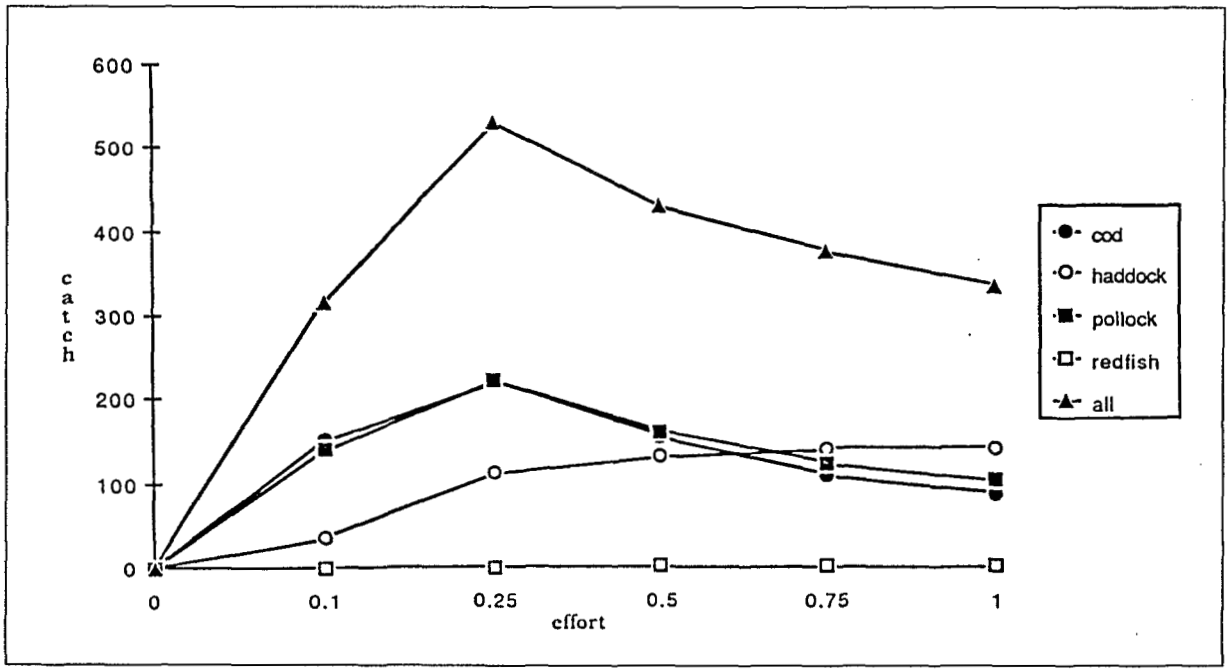


Fig. 10 - Variability of catch at various levels of effort without switching

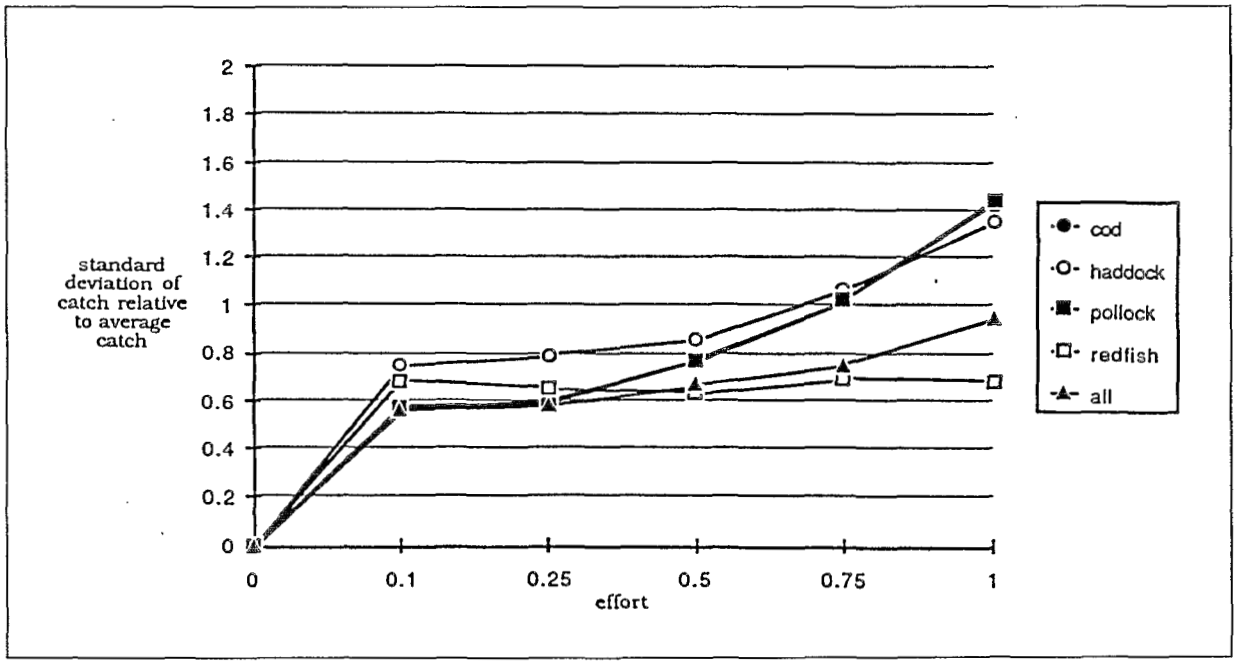
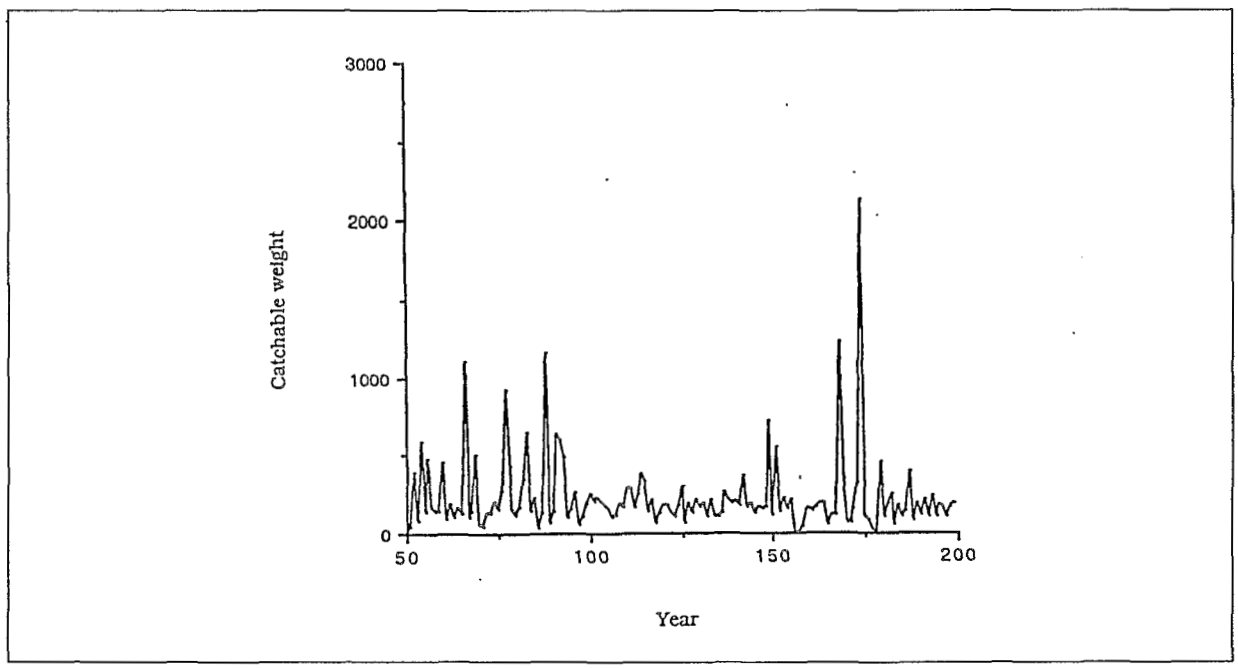


Fig. 11 - Catchable weight of haddock with heavy fishing



By far the most important effect of switching, from the fisherman's perspective, is that it dramatically reduces the variability of revenue. For the fisherman who switches the relevant variability is the variability in the combined catch of all four exploited species. For the non-switching fisherman, the relevant variability is the variability in the catch of each species. Again, inspection of tables 1a and 1b shows that this benefit of switching is most apparent at high levels of fishing effort, where the variability of total revenue for switching fishermen is generally in the range of 35-45 % lower for switching. At the very lowest levels of effort, switching tends to reduce the variability of revenue but by only about 5-20 %, still significant but generally less than half of the difference that occurs with heavy fishing. Since catch with switching is generally close to or above catch without switching, the reduction in the variability of income that arises with switching constitutes a significant economic benefit that is attained by adaptive fishermen. In this way, the model confirms the often observed advantages of non-specialization in a highly variable environment.

4. DISCUSSION

As we note above, a view of the biological environment that emphasizes its highly variable or chaotic characteristics leads to a perspective on some of the basic processes at work in fisheries that is different from that provided by equilibrium models. In the switching example just discussed, the implications of this different perspective are relatively straightforward ; namely, the often observed switching behavior of fishermen appears to have both biological and economic benefits. These benefits arise only because of the variability in the system. If one views the fishery as if it were an equilibrium system, the benefits of switching would simply not be apparent. From this latter perspective, species-specific schemes that attempt to stabilize effort and catch are entirely reasonable. In fact, it is entirely possible that a person or agency with this perspective might tend to view the increasing variability of catch caused by switching as an undesirable source of instability in the fishery. However, if one perceives the environment as highly variable, one tends to view regulatory attempts to stabilize species-specific fisheries as socially and economically costly and unlikely to succeed. In short, in this regard our model suggests a fundamentally different perspective on the processes and regulatory possibilities inherent in fisheries.

Another significant difference between our model and the usual equilibrium model concerns the relationship between effort and variability. In our model as effort is increased stock sizes decline and, in contrast to the usual models, there is a marked increase in the variability of catch, stock size and other measures of the state of the fishery. In a very heavily fished state, relatively strong year classes occasionally appear (Fig. 11). These strong year classes attract a high level of effort and, thus, are quickly fished out.

This pattern suggests an entry process in heavily exploited fisheries that would not be anticipated with a sustainability model. For example, it is typically the case that the relatively certain knowledge available to a potential investor is the immediate and very near term state of the fishery (that knowledge being determined by the juvenile and catchable age year classes currently in the fishery) and the long term average yield of the fishery. In a heavily fished fishery, investments timed to the occurrence of the occasional strong year class could be profitable, even though the long term average yield from the fishery might be insufficient to sustain profitable investment. An entry process like this leads to an upward effort even in a very heavily fished fishery. A pattern of this sort is qualitatively very similar to those observed in the heavily harvested fisheries of Georges Bank.

This suggests that the observed entry in real fisheries is likely to be much greater than one might predict with equilibrium models. It also suggests, unlike an equilibrium model, that reductions in effort might be achieved simply by imposing a required delay on the entry of new effort - i.e., a delay long enough to remove the certainty of the knowledge about the state of the fishery at the time a new boat enters. Under these conditions, rational investment could not take advantage of the certainty of near term knowledge of the fishery and would cease at a total level of effort much lower than observed. An equilibrium model, on the other hand, suggests only much more draconian and, generally unsuccessful, direct regulatory reductions in effort.

REFERENCES

ACHESON J., 1988. The Lobster Gangs of Maine, University Press of New England, Hanover and London.

FRENCH J.A. *et al.*, 1989. Total Biomass Constraint : A natural Cause of Population Chaos in Multispecies Systems, preprint, Dept. of Economics, University of Maine.

BRUSH S., 1980. «The environment and native Andean agriculture». America Indigena, Vol XI, (1) : 161-172.

Table 1a - Case 1 - Fishing in a nearly unregulated (switching) environment
Age of first capture at maturity - Price fixed

		Level of fishing effort					
		0.00	0.10	0.25	0.50	0.75	1.00
cod	average total weight	3045	2469	1605	630	338	245
	standard deviation	1716	1370	929	421	279	251
	Stand. dev. / average	0.56	0.55	0.58	0.67	0.83	1.02
	average catch (revenue)*	2	158	228	150	104	93
	standard deviation	1	94	145	129	143	184
	Stand. dev. / average	n/a	0.59	0.64	0.86	1.38	1.97
	avg. share of total biomass	0.38	0.31	0.20	0.10	0.06	0.04
haddock	average total weight	932	1114	1123	703	536	467
	standard deviation	667	714	746	505	437	414
	Stand. dev. / average	0.72	0.64	0.66	0.72	0.82	0.89
	average catch (revenue)*	0	29	92	127	140	155
	standard deviation	0	29	91	143	200	261
	Stand. dev. / average	n/a	1.00	0.99	1.13	1.43	1.69
	avg. share of total biomass	0.12	0.14	0.14	0.11	0.09	0.08
pollock	average total weight	2643	2515	1729	710	410	314
	standard deviation	1485	1382	991	473	334	306
	Stand. dev. / average	0.56	0.55	0.57	0.67	0.81	0.97
	average catch (revenue)*	2	147	229	158	119	114
	standard deviation	1	86	143	139	164	213
	Stand. dev. / average	n/a	0.59	0.62	0.88	1.38	1.86
	avg. share of total biomass	0.33	0.31	0.22	0.11	0.07	0.06
redfish	average total weight	31	50	66	63	52	42
	standard deviation	23	33	42	39	32	27
	Stand. dev. / average	0.72	0.66	0.64	0.62	0.62	0.64
	average catch (revenue)*	0	0	0	1	1	2
	standard deviation	0	0	0	1	1	2
	Stand. dev. / average	n/a	1.00	0.97	0.97	1.09	1.31
	avg. share of total biomass	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
bloom	average total weight	1408	1880	3332	4435	4582	4617
	standard deviation	874	1130	1875	2514	2654	2701
	Stand. dev. / average	0.62	0.60	0.56	0.57	0.58	0.59
	average catch (revenue)*	0	0	0	0	0	0
	standard deviation	0	0	0	0	0	0
	Stand. dev. / average	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	avg. share of total biomass	0.17	0.23	0.42	0.68	0.77	0.81
total	ave. total weight	8059	8028	7855	6541	5918	5685
	ave s.d. of total weight	4765	4629	4583	3952	3736	3699
	tot ave. catch (revenue)*	n/a	334	548	452	364	364
	standard deviation		181	312	287	303	371
	Stand. dev. / average		0.54	0.57	0.64	0.83	1.02

* With prices fixed (as assumed) catch and revenue are proportional

Table 1b - Case 2 - Fishing in a non switching environment
Age of first capture at maturity - Price fixed

		Level of fishing effort					
		0.00	0.10	0.25	0.50	0.75	1.00
cod	average total weight	2980	2358	1546	643	356	235
	standard deviation	1689	1348	907	472	315	255
	Stand. dev. / average	0.57	0.57	0.59	0.73	0.88	1.09
	average catch (revenue)*	2	151	220	154	109	87
	standard deviation	1	87	130	119	111	124
	Stand. dev. / average	n/a	0.58	0.59	0.77	1.02	1.43
	avg. share of total biomass	0.37	0.29	0.20	0.10	0.06	0.04
haddock	average total weight	915	1395	1356	723	538	448
	standard deviation	600	1039	1050	548	446	406
	Stand. dev. / average	0.66	0.74	0.77	0.76	0.83	0.91
	average catch (revenue)*	0	36	111	131	141	141
	standard deviation	0	27	88	112	150	191
	Stand. dev. / average	n/a	0.75	0.79	0.85	1.06	1.35
	avg. share of total biomass	0.11	0.17	0.17	0.11	0.09	0.08
pollock	average total weight	2689	2381	1677	723	423	296
	standard deviation	1520	1355	987	519	363	307
	Stand. dev. / average	0.57	0.57	0.59	0.72	0.86	1.04
	average catch (revenue)*	0	139	222	161	123	103
	standard deviation	0	79	133	124	126	149
	Stand. dev. / average	n/a	0.57	0.60	0.77	1.02	1.45
	avg. share of total biomass	0.33	0.30	0.21	0.11	0.07	0.05
redfish	average total weight	32	51	65	65	55	44
	standard deviation	25	34	41	41	35	28
	Stand. dev. / average	0.79	0.67	0.63	0.63	0.64	0.64
	average catch (revenue)*	0	0	0	1	1	2
	standard deviation	0	0	0	0	1	1
	Stand. dev. / average	n/a	0.68	0.65	0.63	0.70	0.68
	avg. share of total biomass	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
bloom	average total weight	1450	1849	3222	4428	4577	4617
	standard deviation	890	1094	1868	2512	2643	2700
	Stand. dev. / average	0.61	0.59	0.58	0.57	0.58	0.58
	average catch (revenue)*	0	0	0	0	0	0
	standard deviation	0	0	0	0	0	0
	Stand. dev. / average	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	avg. share of total biomass	0.18	0.23	0.41	0.67	0.77	0.82
total	ave. total weight	8066	8034	7866	6582	5949	5640
	ave s.d. of total weight	4724	4870	4853	4092	3802	3696
	tot. ave. catch (revenue)*	n/a	317	530	427	374	333
	standard deviation		177	308	285	282	316
	Stand. dev. / average		0.56	0.58	0.67	0.75	0.95

* With prices fixed (as assumed) catch and revenue are proportional

IV

Recherche et dispositifs d'intervention

Research and interventions

Les relations entre recherche et intervention. Une introduction

CHRISTIAN CHABOUD

Dans l'exposé qui va suivre, et qui ne prétend pas présenter l'ensemble des différents aspects relatifs aux relations entre recherche et intervention exposés dans les communications, je vais essayer dans un premier temps de présenter de façon concise les différentes formes qu'a pu prendre le dispositif interventionniste, en soulignant les paradigmes qui leur sont sous-jacents.

Dans un second temps, je tenterai d'exposer certains aspects des relations entre recherche et intervention.

1. FORMES D'INTERVENTIONS ET PARADIGMES SOUS-JACENTS

1.1. Modernisation et développement des pêches artisanales

Les différentes formes d'intervention regroupées sous ces termes partent d'un ensemble de constats théoriques ou empiriques qui s'inspirent, à des degrés divers, de la théorie dualiste du développement économique.

Les pêches artisanales seraient remarquables par un ensemble de caractéristiques spécifiques qui font d'elle un secteur «traditionnel» par opposition aux activités «modernes» :

- tout d'abord un retard et une inertie technologiques ;
- une organisation économique peu efficace, où les critères de rationalité «classiques» ne semblent pas dominants parmi les règles gouvernant le comportement des agents économiques ;
- une productivité (tant du point de vue technique qu'économique) relativement faible ;
- une faible intégration au marché ;

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 805-808.

• un déséquilibre dans la disponibilité relative des facteurs de production : le travail est abondant tandis que le capital est rare ;

• des mécanismes de marché imparfaits, tant pour celui des produits que pour ceux des facteurs de production ;

• enfin, comme conséquence des éléments précédemment présentés, une relative incapacité à générer de façon endogène des progrès économiques et sociaux.

Face à ce constat pessimiste, des solutions sont proposées pour faire évoluer les pêches artisanales traditionnelles vers des «formes améliorées», semi-industrielles voire industrielles. L'arriération technologique sera réglée grâce à un transfert de technologies impulsé du haut, à travers des organismes de développement et de recherche «compétents» (KEBE, FITZPATRICK). La pénurie chronique de capital sera contournée au moyen de la mise en place de systèmes de crédits, souvent en relation avec les structures de distributions d'intrants (subventionnés ou non) et d'encadrement des pêcheurs (KASSIBO).

Le corollaire inévitable de ces orientations est l'appel massif aux apports de capitaux extérieurs (Aide publique au Développement pour les P.V.D). L'autonomie locale dans la réalisation des interventions apparaît donc faible. Le recours à l'expertise étrangère (technique et organisationnelle) et la faible part de financement local de ces interventions en sont la manifestation la plus visible.

Le plus souvent les interventions ont été orientées en priorité vers le secteur de la production, mettant ainsi en question les gains obtenus en raison de difficultés multiples, techniques et économiques, dans la valorisation et la commercialisation des produits (CHABOUD et KEBE, KASSIBO). Les actions dans le domaine de la commercialisation ont le plus souvent pris la forme d'un interventionnisme marqué. Très souvent on a recherché à substituer (en partie ou totalement) un système public ou coopératif au secteur privé (CHABOUD et KEBE). Des formes d'action moins accusées concernent des aides à l'équipement des commerçants ainsi que la mise en place ou l'amélioration des infrastructures de vente et de distribution.

Enfin, on a parfois cherché à stabiliser les revenus du producteur en intervenant dans la formation des prix (instauration de prix plancher notamment).

La théorie de la modernisation trouve cependant ses propres limites dans la relative faiblesse de la capacité d'absorption (que l'on peut définir comme le maximum d'investissement socialement utile) du secteur des pêches artisanales. Celle-ci est en effet limitée par le caractère fini, renouvelable et souvent non (ou seulement partiellement) approprié de la ressource exploitée. On débouche ainsi sur le second paradigme principal présent dans les dispositifs d'intervention.

1.2. Gestion et aménagement des pêches artisanales

Ce second paradigme repose sur la constatation réelle ou apparente d'une dégradation de la situation économique des pêcheries artisanales où l'effort de pêche n'est pas contrôlé.

Le cadre théorique de cette analyse est celui de la théorie bio-économique des pêches qui élargit au secteur halieutique la problématique de la «tragédie des communs» et dont l'origine remonte aux travaux pionniers de GORDON (1953, 1954). Cette théorie vise à expliquer comment la dynamique spontanée d'une pêcherie non contrôlée tend vers une situation ou la rente économique est dissipée.

Le problème est alors d'appliquer une thérapeutique appropriée pour pallier les effets néfastes, tant du point de vue national que communautaire et individuel, de l'extension excessive des activités de pêche artisanale. C'est là le domaine de l'aménagement des pêches.

Les mesures proposées par les biologistes visent essentiellement la réduction de la mortalité par pêche (TACS, quotas). L'aménagement économique quant à lui vise plutôt la réduction (ou du moins le contrôle de la dynamique) de l'effort de pêche. Les politiques proposées sont les licences, la taxation (de l'effort ou des revenus), etc.

Enfin une orientation plus récente et faisant l'objet d'un développement certain vise à rechercher, non plus un contrôle de l'activité ou de ses résultats, mais des solutions pour passer du régime de libre accès à la ressource ou à l'espace halieutique à une situation de propriété commune ou privée de la ressource, ou de son usage. Cette dernière orientation a suscité le développement d'une littérature consacrée aux droits d'usage territoriaux, dont on cherche à retrouver les formes anciennes (BATAILLE-BENGUIGUI).

Après avoir fait une revue rapide et nécessairement incomplète, je vais essayer de présenter les aspects les plus significatifs concernant les relations entre recherche et intervention.

2. LES RELATIONS ENTRE RECHERCHE ET INTERVENTION

Il semble indispensable, à ce niveau, de faire une distinction entre les recherches destinées à l'intervention et celles pour qui l'intervention est un objet de recherche ou encore un élément parmi d'autres de l'objet de recherche «pêche artisanale».

2.1. La recherche pour l'intervention

A ce niveau un certain nombre de recherches peuvent être aisément identifiées :

• Celles concernant la technologie de la pêche ou encore «l'aide à la pêche». La communication de FITZPATRICK présente un très large éventail des actions concernant la diffusion de nouvelles technologies et commente les conditions de réalisation et de réussite de telles opérations. La communication de BARBIERI *et al.* est un bon exemple de l'application des connaissances et d'outils scientifiques (l'analyse de la variation des conditions hydroclimatiques au moyen de la télédétection) à un problème concret auquel font face les pêcheurs artisans (comment déterminer *a priori* les zones de pêche où la probabilité d'abondance de la ressource est la plus grande ?).

• Celles consacrées à l'aménagement économique et biologique des pêcheries. L'exemple des recherches successives entreprises sur la pêcherie crevettière de Guyane (DINTHEER *et al.*) montre comment on est passé de modèles biologiques au départ relativement simples à des modèles bio-économiques de plus en plus élaborés au fur et à mesure que la pêcherie s'est développée et que le contexte de l'exploitation s'est modifié. L'approche bio-économique est également abordée de façon originale dans la communication de MCGUIRE et LANGWORTHY. Ces auteurs cherchent à évaluer les gains économiques qui peuvent être retirés d'une meilleure information sur l'état de la ressource et de l'activité dans le cas d'une pêcherie séquentielle crevettière.

Des communications abordent le problème de l'identification et de l'évaluation *ex post* ou *ex ante* des opérations d'intervention. BOUDE, après avoir identifié les différentes formes d'aide à la pêche artisanale, propose une méthode pour en évaluer les effets *ex ante*. Il propose pour cela l'utilisation d'une matrice qui permet d'estimer l'impact des différentes politiques (en lignes) sur des variables représentant l'état de la pêcherie (en colonnes). L'impact est estimé par rapport à une situation de référence concurrentielle (libre accès). GARRABE *et al.* à partir de l'exemple de 14 «projets pêche» élaborent une typologie des causes de défaillance des interventions et proposent des recommandations pour l'amélioration de l'exécution et des méthodes d'évaluation des projets.

2.2. L'intervention comme objet de recherche ou comme élément de l'objet de recherche

Dans la plupart des communications concernées le dispositif interventionniste est abordé comme un élément causal et/ou résultant de la dynamique économique et sociale de la pêche artisanale.

Les interventions, censées modifier la trajectoire «spontanée» du système pêche artisanale, doivent être abordées comme un élément constitutif, à part entière, de ce système. Elles ne doivent plus être appréciées comme une simple variable exogène, un «input» qui viendrait modifier de façon univoque certains éléments contraignants de l'évolution de ce secteur.

En effet l'intervention suscite inévitablement des réactions souvent imprévues de la part des communautés. Ces réactions peuvent prendre la forme de réinterprétations, de détournements, et elles influeront inévitablement sur les modalités ultérieures de définition et de réalisation des interventions.

La communication de KEBE montre, dans le contexte sénégalais, comment les pêcheurs-artisans ont réagi à l'introduction de cordiers qui étaient à l'origine conçus comme la forme privilégiée de transition de la pêche piroguière vers des modes d'exploitation plus «modernes» et «performants». La comparaison avec la communication de DARVEAU et ROY qui étudient les conséquences de l'introduction par l'Etat Québecois de cordiers sur la Basse-Côte-Nord montre combien la réponse des artisans à l'intervention peut être conditionnée par le contexte économique et social spécifique dans lequel elle prend place.

L'intervention en matière de crédit, dont un bon exemple est présenté par KASSIBO (Delta intérieur du Niger au Mali), est un domaine caractéristique des difficultés induites par la rencontre de la logique financière orthodoxe et des mécanismes économiques et sociaux, ainsi que des systèmes de représentation, en vigueur au sein des communautés. Un contraste frappant existe entre, d'une part, les difficultés des relations entre pêcheurs et des organismes officiels de crédit et, d'autre part, l'existence d'un système de crédit informel qui semble relativement bien fonctionner malgré l'existence parfois de phénomènes de domination entre acteurs (CHABOUD et KEBE, KASSIBO). La permanence des formes quasi-contractuelles dans les relations entre armateurs et pêcheurs, pêcheurs et commerçants-prêteurs est étudiée par PLATTEAU au moyen de la théorie de la Nouvelle Economie Institutionnelle qui semble ouvrir de nouvelles perspectives à l'étude de tels phénomènes difficilement explicables à partir des démarches jusqu'ici retenues.

L'intervention peut également conduire à la remise en cause de certains éléments du système pêche *a priori* totalement ignorés par l'action interventionniste. DEME et LEVENEZ montrent comment, au Sénégal, l'introduction très réussie de la senne tournante coulissante dans la pêche artisanale, en 1973, a eu comme conséquence parmi d'autres la disparition de la pêche sardinière dakaroise, tant en raison d'une concurrence pour l'accès à la ressource que pour celui au marché.

Le rôle de l'Etat, à travers le dispositif d'intervention, est perçu par certains auteurs tels que LOUREIRO comme un des facteurs explicatifs de la dégradation sociale et matérielle des communautés de pêcheurs-artisans. Ce dernier auteur n'hésite pas à parler de la «reproduction de la misère» pour décrire la situation des petits paysans-pêcheurs amazoniens condamnés à l'exode rural et à un phénomène de prolétarisation urbain où l'ascension sociale fait figure de «nouvelle utopie».

Enfin, un certain nombre de communications traitent des aspects liés à l'accès à la ressource et à l'espace halieutique, notamment sous l'angle de l'évolution historique des pratiques sociales contrôlant les relations entre les producteurs et les ressources qu'ils exploitent. BATAILLE-BENGUIGUI traite des relations entre mode de tenure halieutique et l'évolution des institutions sociales et politiques aux îles Tonga. Elle analyse les conditions du passage d'un système où l'accès à la ressource, à l'espace et aux modalités techniques d'exploitation est strictement régi par la structure politique pyramidale et clanique à un système de libre accès (ou subsistent néanmoins des éléments de contrôle traditionnels). DURAND et VERDEAUX, FAY, CORMIER-SALEM montrent dans leurs communications toute la distance qui peut exister entre les pratiques sociales effectives d'accès à la ressource et les tentatives d'application de la réglementation officielle. Au Mali (FAY), la réglementation officielle fait ainsi l'objet d'applications différenciées selon les circonstances. Tous ces auteurs soulignent que les règles «traditionnelles» ou «coutumières», souvent idéalisées dans le discours scientifique et même parfois interventionniste, sont en fait souvent le fruit d'une histoire récente où les bouleversements induits par l'introduction de nouvelles technologies, l'exacerbation des conflits, l'élargissement des marchés ont conduit à une redéfinition des enjeux présents dans la relation entre communautés et ressources.

Débats, Discussions

A. LAUREC ouvre les débats en évoquant la diversité des formes de l'intervention des Etats. Au delà des autres interventions, l'Etat peut jouer un rôle majeur dans la définition des structures professionnelles. Par des dispositions réglementaires, les attributions de ces structures, les principes d'adhésion et les modalités de financement, l'Etat peut générer des systèmes variables. Dans la pratique il peut faire en sorte que ces structures soient plutôt des instruments de dialogue avec les professionnels ou des outils de contrôle indirect par les administrations. Une revue comparative des systèmes mis en place dans les différents pays serait, à cet égard, précieuse.

D'un point de vue de statisticien, F. LALOE pense qu'un projet ne peut pas seulement être évalué en termes d'échec ou de réussite. Si on observe qu'une caractéristique des unités de pêche est leur souplesse d'adaptation (c'est le cas de la pêche artisanale au Sénégal), on doit considérer qu'une des tâches de «l'aménagement» est de participer au maintien de la variablité potentielle d'expression des pêcheurs. Il est alors bon que les projets conduisent à des effets non prévus. La totale prédictibilité des actions d'aménagement signifierait une dépendance totale du sous-système «pêcherie». En particulier si on pouvait réglementer pour aboutir à des valeurs de mortalités «idéales», cela signifierait que les pêcheurs seraient incapables par ailleurs de faire eux-mêmes varier ces mortalités. Dans le cas du Sénégal, ceci correspond à la négation d'une caractéristique qui apparaît jusqu'à présent garantir le succès de la pêche artisanale.

Y. BRETON introduit son intervention avec un proverbe mexicain «Siempre es major hablar con el dueño del circo que con los leones» (Il vaut mieux parler avec le propriétaire du cirque qu'avec les lions). Ceci pour souligner l'importance de la dimension politique de la recherche. Dans plusieurs conférences de ce type, les politiques sont absents. Alors comment faire le lien ? Il nous faudrait, en tant qu'anthropologues, accorder plus d'importance aux bureaucraties. Son expérience des pêcheries en Amérique du Nord, Centrale et du Sud lui ont montré l'importance des caractéristiques culturelles des bureaucraties comme facteur explicatif des transformations économiques et sociales qui y ont pris place. Si les anthropologues ont toujours manifesté beaucoup d'intérêt - trop peut être - pour les groupes domestiques et les communautés, il faudrait qu'ils entreprennent de manière plus systématique des recherches sur les diverses bureaucraties régionales impliquées dans les pêcheries. De plus, dans une optique de renforcement de l'interdisciplinarité, ils devraient davantage s'associer avec les biologistes et économistes.

D'après M. GARRABE, l'un des préalables à l'existence d'une véritable pluridisciplinarité d'investigation est probablement la circonscription (non la définition) d'un système complexe d'étude commun. Une telle démarche

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 809-815.

peut seule permettre de limiter, sinon d'éviter, les conflits de priorités. Il paraît illusoire de penser que l'interaction d'ensembles (espace-temps) différents définisse mécaniquement une aire (intersection) commune satisfaisante. Dans une telle circonstance, les champs qui échappent à une investigation commune ont toutes les chances d'être aussi, sinon plus, importants. Concernant la circonscription d'un système complexe d'étude commun, il est important de le situer dans la perspective de sa dynamique propre (flexibilité) elle même considérée par rapport à l'intervention extérieure. Reste que le recul nécessaire à une telle démarche nécessite d'échapper à ce que A. Laurec a mentionné comme étant une difficulté essentielle, celle de stimuler une recherche à moyen terme.

E. Hviding présente ensuite différentes formes d'aménagements et leurs contraintes respectives. «I shall comment on the necessity of taking local existing forms of fishery regulations into account. Intervention invariably requires involvement by, and compliance and cooperation from, the fisherfolk involved. Customary principles of marine tenure and territoriality, widely documented in recent literature, are likely to play a key role in the two-sided processes of many interventions. Where elements exist of defined relationships between local groups and fishing areas, any change in exploitation patterns is likely to produce reactions from local fisherfolk framed in terms of traditional principles of fishery resource management. As the basic arm of any fisheries development project is to create and stimulate changes in resource use patterns and their context (mobility, intensity, outputs), it seems clear that consequent local reactions in terms of the formulation of new regulation initiatives are unlikely to be avoided. Any intervention on the form of development initiatives should therefore consider the need to incorporate within it elements of the customary tenure amanagement of the relevant fishing community, and intervention and research should fructfully avoid to take an open-access situation for granted in any given local fishery. Local people's own creativity potential in handling management issues of resource development should thus not be ignored, since it does offer considerable opportunities for decentralised, locally appropriate regulation of fisheries. It is important that we recognise traditional resource management systems as fondamentally flexible and dynamic regulations waxing and warring with changing cirumstances. Thus the detailed codification of a complex system of customary «law of the sea», seem as the specific rules and regulations active at the time of codification, will easily freeze history and undermine the day-to-day dynamics, adaptability and flexibility of that system. A more proper approach would be to codify a traditional management system's basic principles of dynamics, and the basic entitlement of the local level power to decide autonomously in affairs of resource use and development could be given formal legislative support».

M.C. Bataille-Benguigui intervient à propos du rôle des anthropologues qui consiste pour elle à mettre en lumière les contraintes socio-culturelles pour les développeurs. En effet les projets doivent s'adapter à la flexibilité des sociétés et non l'inverse.

A. Davis fait remarquer que les êtres humains sont organisés et qu'il existe toujours une rationalité des comportements observés.

S. Garcia insiste sur les contraintes dans le dialogue entre recherche et développement, notamment du fait des incompatibilités de délais. Il conclut cependant au caractère indispensable de ce dialogue.

Toujours sur le thème du développement, P. Pearse fait remarquer qu'une intervention extérieure est toujours un échec si on ne prend pas le temps d'impliquer les pêcheurs. Une plus grande contribution des sociologues est nécessaire à la compréhension des systèmes pour atteindre les objectifs économiques prévus et éventuellement les reformuler.

E. Yanez expose l'utilisation des cartes satellitaires en pêche artisanale, en évoquant le caractère fondamental des rapport entre chercheurs et pêcheurs. Il faut cette relation pour connaître les pêcheurs, leurs problèmes, leurs intérêts et pour établir les moyens de communication. Il faut donc un travail de motivation et de diffusion. Mais si l'usage des cartes satellitaires est un succès, certains problèmes subsistent :

• les pêcheurs maintenant gagnent davantage, mais ils continuent à vivre de la même façon, il faut donc un travail de sociologue ;

• la pêche est devenue plus importante mais on connaît très peu le potentiel des ressources, il faut donc un travail sur la dynamique des populations ;

• on doit évaluer l'impact de l'introduction des cartes au niveau d'une analyse économique.

Finalement il faut dire que l'équipe de chercheurs du programme se compose de biologistes, d'océanographes et de spécialistes en télédétection. Certains domaines doivent bien évidemment être approfondis.

Soucieux d'évaluer l'impact économique des aménagements sur les société A. CHARLES souhaiterait savoir si les anthropologues et les sociologues sont en mesure de quantifier les éléments structurants de la société comme par exemple les relations de pouvoir.

D. PAULY revient sur le rôle des femmes dans le système pêche artisanale en précisant que celui-ci ne doit pas être systématiquement réduit aux aspects de commercialisation et de transformation. L'exemple qu'il fournit d'une étude anthropologique des pêches en Alaska montre que les femmes peuvent également intervenir de façon significative au niveau de la production.

Pour éclairer diverses interventions concernant la pluridisciplinarité, S. RAGONESE propose de distinguer 5 niveaux ou sphères de compétence :

• la recherche de base ;

• la recherche portant sur la dynamique des stocks dont le but est la protection des pêcheries et non celle de la ressource ;

• les études économiques ;

• les études anthropologiques et sociales nécessaires à l'analyse de l'impact des étapes précédentes ;

• enfin, en dernier ressort, le niveau politique.

L'intervention de F. BERKES concerne également la pluridisciplinarité et la diversité des approches. «There are probably as many differents points of views as there are people at this conference. But dialogue is possible and necessary as stated by S. GARCIA. Furthermore, I think it is the responsability of each to explain his/her points of view to others. So, naturally, I will take this opportunity to explain my point of view. I agree with C. CHABOUD that there are two major paradigms : development and management. But that is all about the extent of my agreement with the summarizers. Not that I disagree with anything they said, but there are differences in points of emphasis and points of view. To me, important questions include : Who manages the fishery or makes decisions about development ?

In this anniversary year of the French Revolution, would it be appropriate to say, the people ! The starting point of small-scale fishery research must be the fisher person, the community and (perhaps most importantly), local social institutions. It is the local institutions that provide local-level «grassroots» input into development process, and into the managment of access and rule making.

• How can local-level management and gouvernment level management be combined ?

Such cooperative management or co-management possibilities are crucially important but have not yet been brought up, except just today by A. CHARLES.

• What kinds of interventions fit best with what kinds of fisheries ?

A major point made in our paper is that there is more than one possible solution to the management dilemna. And the management regime can be attached to the scale of fishery. For example, the free market solution of «individual transferable quotas» may fit best with large-scale fisheries. With small-scale fisheries, however, communal property systems may provide a better match.

Communal management systems are being used successfully in some Pacific islands nation states, such as those mentioned earlier by E. HVIDING. Perhaps the best example of management success in small-scale fisheries is the village cooperative coastal fishery system of Japan. It is amazing that the case of Japan has not come up for discussion so far. The Japanese system offers many reads for the study of small-scale fisheries».

D. BAILLY : «Most of the research on fisheries development concentrate on changes induced from outside artisanal fishermen communities. In this context, these communities are considered as static utilities. However, they are under-going many processes of social changes. Often these communities are dynamic enough to incorporate new fishing techniques outside the framework on any development projects. The emphasis on research undertaken in France of outside intervention over local fishermen communities versus research on endogenous changes is due to one part that many studies are fructed by technical assistance programms from institutions such as World Bank, I.D.B., FAO, etc. It is essential however to make research on the social cultural organisation of the artisanal fisheries communities and the way they react to changes induced from outside. This is an important field for interdisciplinary cooperation».

J. HAAKONSEN livre ensuite quelques réflexions à propos des liaisons recherche/développement à partir de sa propre expérience. «I am particulary concerned about the interrelationship between research and bureaucrate/ administrators/politicians/development agents, i.e. «the decision makers». This subject is probably the main reason for my interest in participating in this seminar as I have no original research results to present, no new models or revolution methodologies to propose.

I have been working in the «field» for eight years now, starting in a «pure» research environment followed by a larger period working in the field of development assistance. I find that experience has changed my perspectives on the value of research considerably. While recognizing the value of basic research, I am personally now most concerned about so-called applied research, or data collection and analysis specifically relevant to development. I am also very much concerned about how this information can be transmitted to decisions makers, that is to governements, donors and executors.

One have to remember that one here deals with individuals who generally do not have PhD in biology, economics or anthropology, and even if some have higher academic degrees, their work has kept them out of the research environment. Partly because of this, one is faced by three basic problems :

- the decision makers as non specialists, are not able to abord group research results ;
- they do not have access to research results as they are of often published in obscure journals or in publications which are generally unavailable in the Third World for economic reasons ;
- they do not have or do not take time to read research proposals. People in decision-making positions simply hardly read, sometimes not even reports they themselves commission.

From this point of view it will always be difficult for research to have an impact on intervention in fisheries. There is also the time factor mentioned by S. GARCIA : information often simply arrives too late to be of use in decision making. For this reason, I personally, for instance, see as one of my main tasks as a «development agent» to try to identify, collect and help transmit relevant research results, at least within the general field of socio-economics, in a summarized and comprehensible manner to those who make decisions so that the research results can have an impact.

In summary, what I essentially try to say is that researchers must make an effort to communicate outside the research environment. There is little point in undertaking research if the results are not transmitted to, and understood by, those who eventually make the decisions».

J. QUENSIERE considère qu'au cours des débats on a beaucoup parlé d'opposition entre deux approches de la pêche, l'une scientifique et l'autre politique. Cependant, on attend toujours les prémisses d'une approche scientifique

de la pêche. Jusqu'ici, l'essentiel des problèmes soulevés montre la totale intégration, par les scientifiques, des mythes qui sont ceux des décideurs : mythe du développement, mythe de la gestion, La démarche scientifique consisterait à identifier l'objet pêche artisanale tel qu'il est, à savoir, un système complexe où la diversité des interactions entre milieu, ressource et société conduit à une approche pluridisciplinaire.

En définissant ainsi l'objet d'étude, l'opposition entre recherche fondamentale et recherche appliquée n'a plus de sens. Cette distinction n'apparaît que lorsque l'on aborde un objet de nature pluridisciplinaire par une approche monodisciplinaire. Il est alors possible de développer d'une part une réflexion théorique sans retombée pratique et d'autre part une approche empirique.

Ainsi donc, on ne pourra entrer réellement dans la problématique du Symposium tant qu'on refusera de reconnaître à la pêche artisanale sa nature pluridisciplinaire.

R. Cecil expose l'analyse sectorielle des projets pêche réalisée par J. Bacle et lui-même. «In a review of fisheries issues in an agency in Canada, Bacle and Cecil found very little direct input into agency policies by researcher at large. Similarly, administrators, in various positions at differents levels revealed, in a field survey, that they made very little use of research, even locally generated available research, in their day-to-day activities.On other words very little research material, in original forms, finds its way to the decision maker in the donor-national-local level fisheries systems. Our research team reached many obscure «dépots» of reports and of «grey literature». A substantive accumulation of documents was returned to Canada. All the eclectic research material is to be examined as part of the sectorial review. The question remains, who can judge the utilities of the material, who is qualified, under conditions of limited time, to select what is or is not useful for policy purpose».

G. Vidy remarque qu'on parle plus d'interventions que de recherche en se limitant à une énumération de cas. Celà permet de passer sur nos responsabilités et sur nos insuffisances. Une telle démarche est un véritable passeport pour l'ignorance. Bien souvent, les chercheurs sont appelés comme les pompiers après le début de l'incendie (qu'ils peuvent avoir contribué à allumer). N'ayant pas de solution véritable, nous risquons alors d'attiser le feu par nos contre-mesures. Il paraît plus positif de rechercher ici de nouvelles voies telles :

- étudier des pêcheries saines ;
- étudier des effets positifs inattendus ;
- se donner le temps de l'exploration selon M. Amanieu et prendre conscience du danger du droit au but selon A. Laurec. Il est vrai que le temps nous est parfois compté comme le dit S. Garcia ;
- reprendre, peut-être, l'idée d'une typologie des dynamiques : dynamique à «moteur» démographique, dynamique à «moteur» ressource etc., dans le but de rechercher une hiérarchisation des éléments structurants permettant d'expliquer, par exemple, le paradoxe des pêcheries saines et stables face à des ressources variables ou encore les différences de réaction de pêcheries différentes à un même événement.

Enfin, G. Vidy conclue son intervention en indiquant qu'on parle de pluridisciplinarité comme du remède à tous nos maux. La pluridisciplinarité oui, mais comment ? Il faut la mettre en oeuvre dès maintenant au lieu de l'ériger en objet de culte.

B. Kassibo regrette que certains intervenants ne considèrent qu'un seul centre de prise de décision, l'Etat, négligeant le rôle souvent important joué par les pêcheurs. Il faudrait mettre l'accent sur l'étude des différentes structures de pouvoir dont certaines relèvent des sociétés de pêcheurs. Il conviendrait donc d'accorder davantage d'importance aux pêcheurs qu'on ne saurait considérer comme simple objet de recherche. Ainsi la suppression de la pêche à l'épervier dans certaines zones du Delta Central du Niger n'est pas due, comme il le semblerait, à une décision de l'Etat basée sur des considérations biologiques mais à une pression des pêcheurs autochtones à l'encontre des allochtones utilisateurs de cette technique.

La pluridisciplinarité ne peut se définir et exister sous une forme purement académique dans les pays du Tiers Monde. La «recherche action» englobe la recherche fondamentale et parfois elle est prioritaire sur le plan des réponses

à apporter aux décideurs face à des situations urgentes.

Dès lors que la pêche est considérée comme un sytème à multiples facettes elle ne peut être objet de simples investigations par les différentes disciplines qui peuvent et doivent trouver un objectif commun et une finalité commune. La collaboration entre les scientifiques d'horizons différents devient alors une necessité.

J.R. DURAND signale l'organisation d'un forum (voir plus loin) portant sur les interactions Pêcheurs/Poissons qui devrait attirer un ensemble de participants d'origines scientifiques différentes et ainsi satisfaire son souhait d'échanges entre disciplines.

F. VERDEAUX vient compléter la remarque de B. KASSIBO sur la structure sociale. Il analyse l'évolution de la gestion traditionnelle en prenant l'exemple des lagunes ivoiriennes. La question essentielle est de savoir qui gère quoi ? La gestion traditionnelle est assurée par le système politique en place, qui ne gère pas seulement la ressource mais l'ensemble des rapports sociaux. L'étude de la transformation de ces systèmes montre l'émergence de conflits importants dont la résolution fait désormais intervenir les plus hautes instances politiques. Le problème actuel n'est plus de gérer la ressource mais de règler les conflits.

A partir d'un parallèle avec les études menées dans le secteur agricole, C. DIAW montre que l'interdisciplinarité doit se développer à partir d'une même problématique. Dans le Tiers Monde, on ne peut se permettre le luxe de faire uniquement de la recherche pour la recherche : la finalité doit aussi être la compréhension du système pêche à des fins d'adaptation de l'intervention.

K. OLSEN évoque l'organisation coopérative des pêcheurs en Norvège. Malgré une longue tradition, le système ne fonctionne pas aussi bien que l'on pourrait le souhaiter : il montre en particulier une incompétence à régler les conflits et défendre les intérêts des pêcheurs-artisans face à la pêche industrielle. Ceci résulte de ce que le secteur de la recherche ne s'est pas suffisamment interessé au problème de l'emploi en raison de son incapacité à s'organiser de façon pluridisciplinaire. Pour résoudre ce problème, la formation des jeunes chercheurs intègre désormais un apprentissage au travail pluridisciplinaire.

V. BROCH DUE souligne que la difficulté de communication entre biologistes et anthropologues résulte pour une grande part des exigences des aménagistes. En effet, l'anthropologie est dans l'incapacité de fournir des réponses rapides. Ceci conduit à négliger les structures sociales dans les schémas d'aménagement mais aussi à bloquer le dialogue entre biologistes et sciences sociales. Il conviendrait que l'on soit davantage conscients de l'importance d'une bonne connaissance des sociétés dans lesquelles on intervient, et d'envisager l'aménagement sur le plus long terme. Le dialogue entre disciplines redeviendrait du même coup possible.

E. YANEZ témoigne de sa participation avec les pêcheurs mais aussi à un groupe sur la gestion des stocks qui le concerne et dont les recommandations sont envoyées aux administrateurs. Dernièrement, un modèle mathématique a été mis au point pour déterminer des zones probables de pêche, en tenant compte des données de quatre années (1984-1989) ; bien sûr ce type de travail n'est pas fait pour les pêcheurs-artisans.

S. GARCIA montre à partir d'une anecdote, que la pluridisciplinarité se développe plus naturellement sur le terrain que dans le cadre d'un Symposium. En réponse à l'intervention de J. QUENSIERE, il oppose recherche appliquée (orientée vers l'action) et recherche fondamentale (contemplative) en remarquant que si elles sont toutes les deux nécessaires, la recherche attendue dans le Tiers Monde est celle de l'action. En effet, ce n'est pas parce que le chercheur refuse d'entrer dans l'action qu'elle n'aura pas lieu. Mieux vaut donc essayer d'infléchir les décisions, de tenter avec nos faibles moyens de réduire les dégats que de refuser d'intervenir.

E. BAIJOT évoque à son tour les difficultés de communication comme contrainte à la pluridisciplinarité. Il se déclare partisan d'une stratégie «droit au but» avec des questions précises que l'on pose et que l'on tente de résoudre.

Par ailleurs, il pose le problème du transfert en notant qu'une bonne recherche peut conduire à des conséquences catastrophiques si elle n'est pas appliquée correctement. En réponse à M.C. BATAILLE-BENGUIGUI, il considère que ce dernier point ne pose pas de problème pour peu que s'instaure un dialogue avec la société sur laquelle on intervient. Il achève son intervention en soulignant l'importance de la recherche sur la ressource car «si la ressource disparaissait, il n'y aurait plus de pêcheurs».

E. CHARLES-DOMINIQUE s'oppose à S. GARCIA quant à la facilité de la pluridisciplinarité sur le terrain et à son jugement sur les deux types de recherche. En tant que biologiste des pêches, il présente le contenu de ses recherches et réfute le qualificatif de contemplatif. La pluridisciplinarité revêt pour lui une dimension déontologique. Face aux sollicitations des institutions de développement, il précise son incapacité à fournir des prévisions à long terme avec une discipline qui ne le permet pas. Il se refuse par ailleurs à émettre un avis sans une caution des anthropologistes et des sociologues, seuls habilités à évaluer l'impact social des mesures qu'il peut être amené à proposer.

Le Président de séance S. JENTOFT prend la parole pour intervenir sur trois points.

• «We have to appreciate the fact that we work from differents disciplines which often reflect different worldviews, values, paradigms which are often in conflict with each other. That may make interdisciplinary research difficult, but nevertheless important and essential. It presupposes however, mutual recognition and rapid think we all sincerely and seriously try to work in the best for fishermen.

• We have to recognize that interventions into the fishery basically is an interplay between researchers, fishing people and professional managers and bureaucrats. This means first that we have to involve fishing people, those affected by interventions, in the decision making process. Secondly we should also be concerned with the role of managers, bureaucrats, what they make as their conclusions and the role of research in this aspect.

• We have to recognize that we are researchers, form a social structure ourselves, and also are part of a larger social structure, something which should bring the question of power and our own role as researchers in the power structure into focus».

La télédetection et la pêche artisanale du germon et de l'espadon au Chili : un cas de transfert de technologie

MARIA ANGELA BARBIERI, ELEUTERIO YANEZ, MARTIN FARIAS

REMOTE SENSING AND THE CHILEAN SMALL-SCALE ALBACORE AND SWORDFISH FISHERY : AN EXAMPLE OF TECHNOLOGY TRANSFER

ABSTRACT

*The distribution of albacore (*Thunnus alalunga*) and the swordfish (*Xiphias gladius*) is highly related to the sea surface temperatures (SST). In order to reduce the cost of searching for fish, a cooperative research program between the Centro de Estudios Espaciales (CEE), Universidad Catolica de Valparaiso (UCV), and the albacore and swordfish artisanal fishermen of Valparaiso was developed in 1986. The program aims to introduce the use of SST images obtained by means of SST data supplied by the NOAA satellite. Phase one of this research looked into the use of the satellite images and the relationships between environmental factors and the distribution of these fishes. The second phase, started in 1988, involved the participation of several fishermen along with extension activities such as editing an information bulletin, and training courses. The work has been characterized by a fast technology transfer and the development of a strong relationship between research and extension workers, and the artisanal fishermen.*

1. INTRODUCTION

Au Chili, la production des pêches maritimes a augmenté progressivement au cours de ces dernières années, dépassant les 5 millions de tonnes en 1986 ; 92 % du tonnage est transformé en farine de poisson, 6 % est destiné à

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 817-824.

la congélation, à la conserve et à d'autres transformations, tandis que seulement 2 % ne sont pas transformés. La pêche industrielle capture 91 % du total du tonnage national, le secteur artisanal seulement 9 %. Bien que l'importance du secteur artisanal dans le débarquement total soit peu significatif, son importance vient du fait qu'il approvisionne presque 100 % de la consommation locale en produits de la mer et concerne 50 000 pêcheurs. Le secteur industriel emploie seulement 9 000 personnes (en mer et aux ports).

Depuis les années quarante, il existe dans la région centrale du Chili une pêche du germon (*Thunnus alalunga*) et une pêche d'espadon (*Xiphias gladius*) qui actuellement se trouve en expansion. En effet, depuis 1985 le taux de croissance moyen annuel des prises d'espadon est de 160 % ; les captures ont évolué de 109 tonnes en 1983 à 4 452 tonnes en 1988. L'espadon est devenu ces dernières années un produit au prix élevé destiné au marché d'exportation, tandis que le thon continue à être l'objet d'une pêche traditionnelle.

Le germon et l'espadon sont des espèces migratoires, donc les captures sont saisonnières ; la pêche du germon se réalise à la ligne à la traîne entre janvier et mai ; celle de l'espadon s'effectue de février à juillet ou août, au harpon de façon traditionnelle et au filet maillant de surface, récemment introduit.

L'un des facteurs déterminants dans la distribution du germon et de l'espadon est la température superficielle de la mer. Les germons se concentrent tout le long des fronts thermiques. D'autre part, la couleur de l'eau a une influence sur la distribution de l'espadon. Compte tenu de cette caractéristique, les pêcheurs artisanaux prospectent la zone en mesurant la température superficielle de la mer (SST) avec un thermomètre.

Pour les pêcheurs artisanaux, la détection du germon et d'espadon est aléatoire parce que les conditions climatiques sont variables à cause du phénomène d'«upwelling». Afin de diminuer le temps de recherche des concentrations des poissons, un programme de recherche a démarré en 1986 pour utiliser des cartes de températures de la surface de la mer, obtenues à l'aide du radiomètre AVHRR du satellite NOAA.

Le présent document décrit la méthode utilisée pour introduire et montrer l'intérêt de l'emploi des images satellitaires de SST, afin d'en faire bénéficier le secteur artisanal pratiquant la pêche du germon et de l'espadon dans la zone centrale du Chili.

2. SATELLITE, GERMON ET ESPADON

Au Chili, près de Santiago, existe une station de réception de données satellitaires appartenant à la NASA (USA). Cette station est administrée et gérée par le Centro de Estudios Espaciales (CEE) de l'Universidad de Chile. Parmi les diverses activités du CEE, en 1984, on a développé, à partir de l'information obtenue par le radiomètre AVHRR du satellite NOAA, des cartes de température superficielle de la mer (SST).

A partir de 1984 on a commencé divers travaux d'utilisation de ces images satellitaires de SST et en 1986 une étude en coopération avec l'Universidad Catolica de Valparaiso (UCV), le CEE et les pêcheurs artisanaux du petit port de Quintay et du port de Valparaiso. Initialement, on a travaillé avec le germon, puis avec l'espadon ; le programme de recherche s'appelle SATAL et il s'agit d'un travail multidisciplinaire. Dans la figure 1 on indique les différentes activités développées par les membres qui participent au programme.

L'objectif est de déterminer la zone probable de présence ; on utilise pour celà des images satellitaires de SST et on collecte des données du milieu et des caractéristiques biologiques *in situ* et aux ports (Fig. 2).

Le travail a comporté deux étapes. La première (phase A), de 1986 à 1987, est une étape d'introduction à l'utilisation des images satellitaires dans la pêche du germon et de l'espadon. On a déterminé que le germon est capturé dans les fronts thermiques produits par les phénomènes d'upwelling (Barbieri *et al.*, 1987 ; Farias et Barbieri, 1988). Les résultats concordent avec ceux de Laurs *et al.* (1984). On en a conclu aussi que les images de

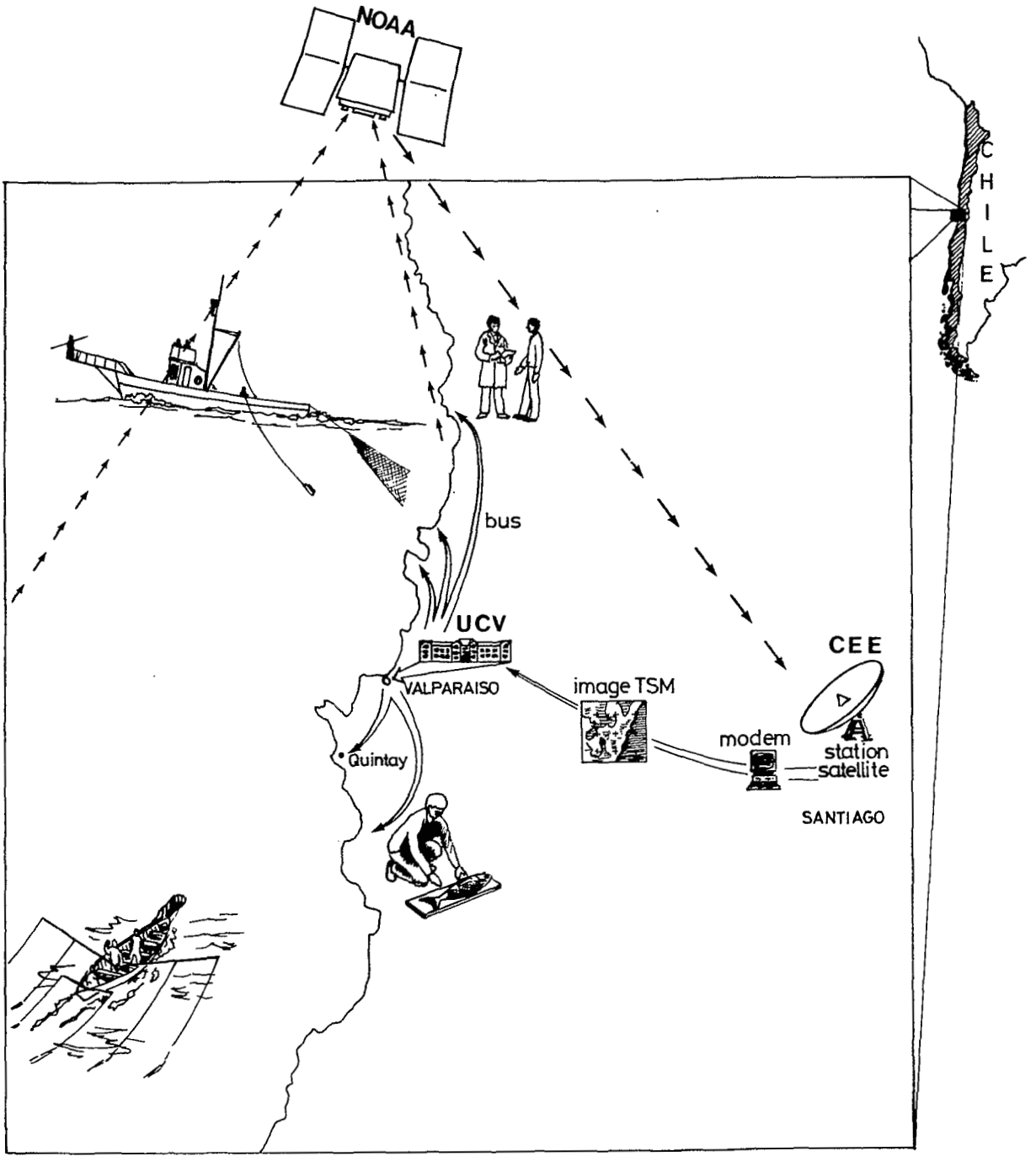
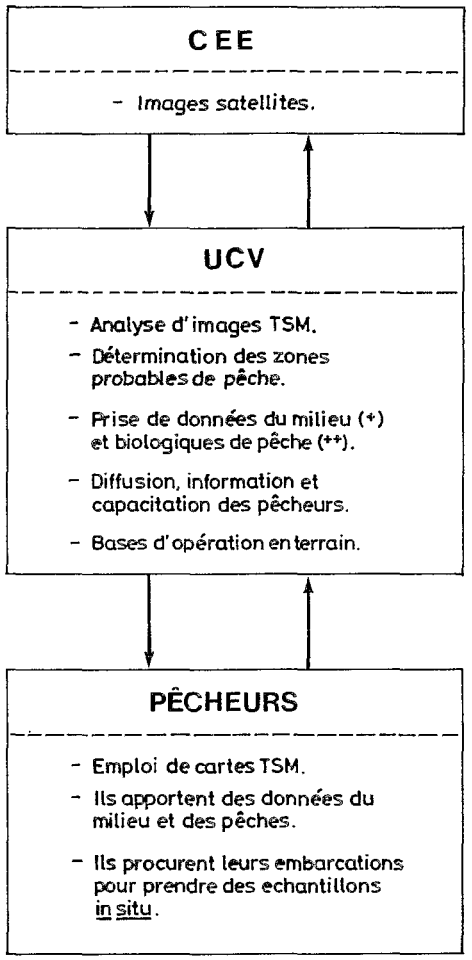


Fig. 1 - Schéma des activités du programme SATAL



\+ : Echantillonages océanographiques (salinitè, oxygène, pigmentation, etc.).

++ : Echantillonages biologiques de pêche (longueur, poids, sexe, contenu stomacal, structures osseux, effort de pêche).

Fig. 2 - Synthèse des activités réalisées au projet SATAL par le CEE (Centro de Estudios Espaciales), la UCV (Universidad Católica de Valparaíso) et les Pêcheurs Artisanaux

SST ont une résolution et une fréquence convenables pour être employées dans la pêche artisanale du germon et de l'espadon. Mais on a aussi détecté certains problèmes :

1 - la lenteur du système de transmission des images ;

2 - l'information océanographique insuffisante ;

3 - la relation limitée avec les pêcheurs.

Tels sont les divers aspects que l'on a essayé d'éliminer dans la seconde phase (B) du programme.

A cet égard, on a installé en 1988 un système de coût réduit et rapide de transmission d'images satellitaires entre le CEE et UCV, via MODEM ; le logiciel pour l'analyse des images a été élaboré (AGUILERA, 1988). D'autre part, on a établi des relations entre des facteurs du milieu et la concentration du germon, en élaborant un modèle pour déterminer des aires probables de pêche (BARBIERI *et al.*, 1989) Actuellement, on tente d'établir un modèle pour déterminer des zones probables de pêche d'espadon. A partir de 1988, ce travail a pu être réalisé grâce à l'aide financière canadienne (IDRC).

3. RELATION AVEC LES PÊCHEURS ARTISANAUX

La relation avec les pêcheurs a changé au cours du projet (Fig. 3). Depuis le début, il y a eu une étroite coopération et on a établi deux bases d'opération :

• l'une en milieu rural (petit port de Quintay) où opèrent des barques («bongos») de 7 à 9 mètres ayant une autonomie maximum de 2 jours ;

• l'autre dans le port de Valparaiso, où opèrent des embarcations de 11 à 15 mètres («lanchas»), pontées, ayant une autonomie de 5 jours et disposant de cales afin de conserver les prises.

Les chercheurs s'installèrent au petit port de Quintay ; ceci permit de connaître les pêcheurs, leurs intérêts et d'établir les moyens de communication (sondages, formulaires, cartes satellite, etc.). Initialement, on travailla avec quelques pêcheurs et quand les résultats obtenus furent positifs, d'autres pêcheurs s'incorporèrent au projet.

L'intérêt fut d'associer les pêcheurs au projet SATAL, en leur enseignant l'utilisation des cartes satellitaires, en indiquant les zones probables de pêche (BARBIERI *et al.*, 1989). Les pêcheurs procurent les facilités d'embarquer à bord de leurs bateaux afin de mesurer les prises et de collecter des échantillons divers ; ce sont les pêcheurs «associés» au programme SATAL.

Dans la phase B, on a tenté d'enseigner et de former le pêcheur artisanal afin qu'il puisse seul interpréter des cartes satellitaires, rapporter des informations, remplir des fiches, etc. L'objectif que l'on veut obtenir - formation (phase B) et l'assistance (phase A) - constitue le premier facteur important dans le processus de transfert de technologie. Il n'est pas facile de motiver les pêcheurs artisanaux afin qu'ils assistent à des cours de formation, car ils ont des tendances autodidactes ; d'où l'importance de la motivation comme second facteur suscité par la diffusion d'informations (bulletin, contacts, séminaires, etc.).

Le troisième facteur important c'est l'ambiance, soit physique, soit psychologique. Le plus efficace est de donner les cours dans le milieu où vivent les pêcheurs, recherchant l'aide de leurs organisations afin de créer un climat favorable.

Le quatrième facteur c'est l'image. Du fait de l'absence de vulgarisateur, on a recherché des personnes capables de diffuser l'information dans un langage commun. De cette manière, l'enseignant savait comment orienter ses classes, motiver et intéresser les pêcheurs afin de travailler dans une parfaite confiance mutuelle.

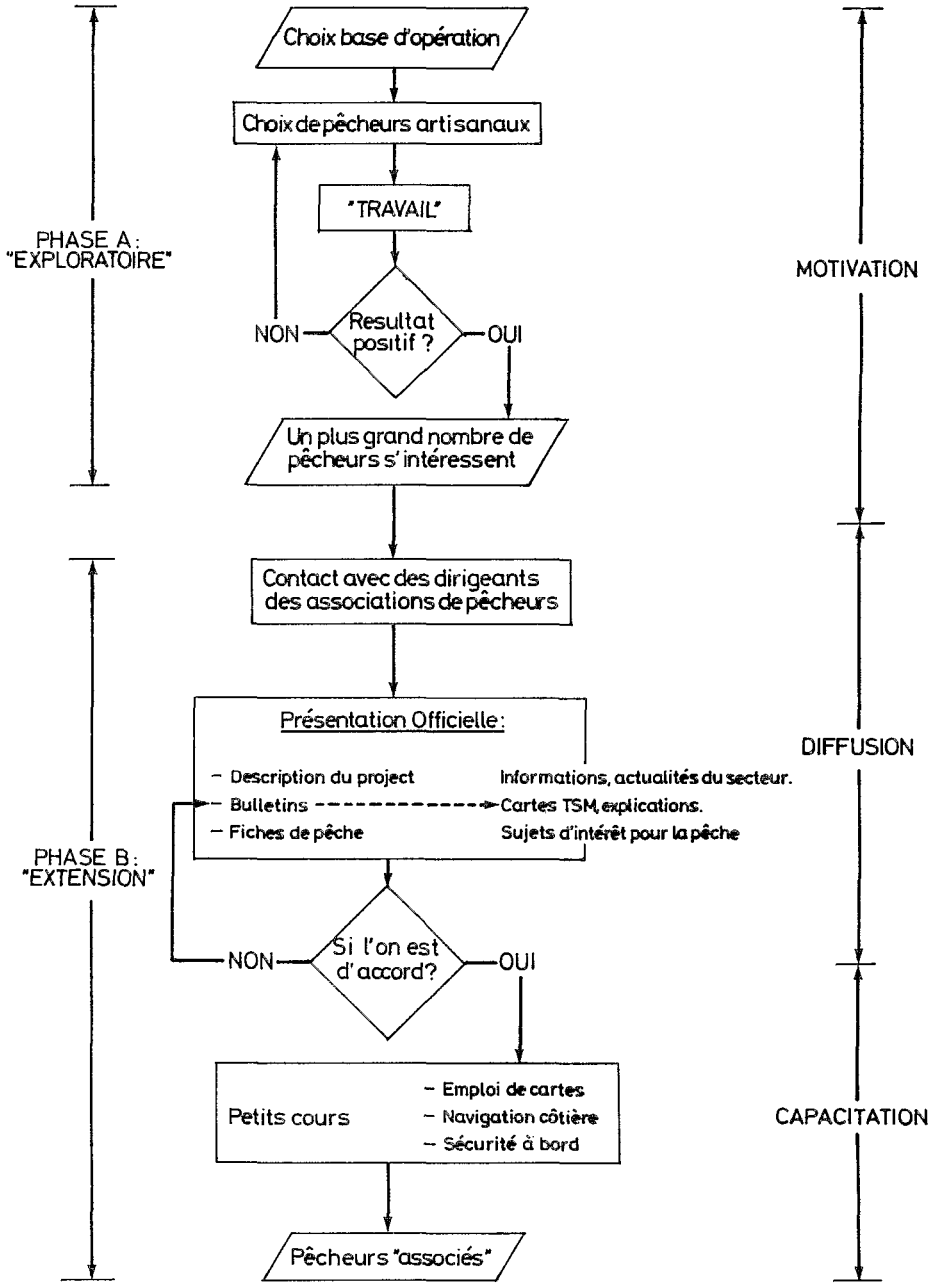


Fig. 3 - Schéma d'approche et rapport entre chercheurs du projet SATAL et pêcheurs

Le cinquième facteur, c'est le retour de l'information. Périodiquement, on visite les pêcheurs afin d'évaluer la réussite des objectifs des cours et de renforcer l'action si cela est nécessaire.

4. IMPACTS DES IMAGES SATELLITAIRES SST

Depuis 1970 jusqu'à 1987, presque 98 % des captures de l'espadon étaient débarquées dans la région de Valparaiso ; en 1988 seulement 76 % le furent. Les pêcheurs qui travaillaient dans d'autres types de pêche se sont intéressés à la capture de l'espadon à cause de l'augmentation de son prix. De nouvelles embarcations furent mises en chantier spécialement pour cette pêche. Dans certaines zones du littoral, les pêcheurs avaient pris connaissance de la présence de l'espadon. Ils demandèrent l'utilisation de cartes satellitaires, afin de localiser les eaux de températures convenables. C'est ainsi que pendant 1988, avec l'aide des cartes satellitaires, il y a eu une expansion de la zone traditionnelle de pêche (32°S et 35°S) jusqu'aux latitudes 27°S et 40°S.

En 1987, la zone fut affectée par le phénomène «El Nino» qui amena de grands changements du milieu. On a pu détecter, à travers les analyses des cartes satellitaires, des anomalies positives de SST de 1°C et l'absence des phénomènes d'upwelling. En prenant en considération l'étroite relation entre ces faits et la distribution du germon, on a conclu que dans la zone d'étude il n'y avait pas de zones probables de pêche (Barbieri *et al.*, 1988). On a prévenu les pêcheurs de germon de Quintay de ne pas sortir en mer, afin de limiter le coût de fonctionnement des embarcations ; néanmoins quelques uns sont sortis et ont échoué dans les captures. Ceci permit de valider le modèle sur la distribution du germon et d'augmenter l'intérêt des pêcheurs pour l'usage des cartes de SST.

Signalons que les frais de fonctionnement des barques (bongos), sans compter les rémunérations, représentent 78 % parmi lesquels les frais du combustible occupent 49 % (Tab. 1). Le système de rémunération est à la part (pourcentage), c'est à dire que le gain obtenu par la vente du produit est distribué en parties égales une fois décomptées les dépenses opérationnelles ; une part revient au propriétaire de l'embarcation.

Les résultats du programme sont positifs en ce qui concerne l'utilisation des images satellitaires. En effet, les pêcheurs associés au projet emploient les images, les exigent en temps réel, s'intéressent aux bulletins et donnent

Tableau 1 - Distribution en pourcentage des coûts d'une barque artisanale (bongo) de 9m de longueur et de 50CV

(en prenant en considération les rémunérations pendant l'époque de pêche. Chiffres basés sur l'année 1986 en tenant compte seulement de la pêche du germon et non pas de celle de l'espadon, à cause de la forte variabilité de la pêche de cette espèce entre embarcations).

Postes de dépenses	**Pourcentage**
Frais variables	54
dont combustibles, vivres	(33)
Frais fixes d'entretien (moteur, coque, outils de pêche)	7
Amortissement capital (outils de pêche, moteur, coque)	7
Rémunérations	32
	100

l'information demandée. Afin d'évaluer l'impact des images satellitaires dans le succès des captures par sortie en mer, on est en train de recueillir l'information dans les petits ports qui utilisent les cartes et dans ceux qui ne l'emploient pas.

Actuellement de nombreux pêcheurs ont pris connaissance des images satellitaires par les bulletins d'information, des exposés, etc. Maintenant, les organisations de 9 petits ports de la région collaborent au projet.

Finalement, le travail se caractérise par un rapide transfert de technologie et une étroite relation entre la recherche et les pêcheurs artisanaux du germon et d'espadon de la région de Valparaiso.

REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé avec l'assistance financière du IDRC-Canada. Les auteurs veulent exprimer leur reconnaissance au IDRC, à l'UCV, à la CEE et aux Pêcheurs Artisanaux associés au programme SATAL. Un remerciement spécial à l'équipe de travail de l'UCV et surtout aux assistants M. Luis Ariz et M. Antonio Gonzalez.

RÉFÉRENCES

AGUILERA R., 1988. Sistema de Procesamiento de Datos Satelites rara ayuda a la Prospeccion Pequera. Simposio de Fotogrametria y Sensores Remotos. SAF, Santiago, Octubre 1988 : 21 pp.

BARBIERI M.A., NARANJO F., YANEZ E., FARIAS M., DANERI G., ROJAS P., 1987. La pesqueria artesanal del atun aleta larga en la zona de Valparaiso y el satelite NOAA. Invest. Mar, Vol. 15 (sous presse).

BARBIERI M.A., FARIAS M., YANEZ E., 1988. El efecto del fenomeno de «El Nino» en la pesqueria artesanal de atun (*Thunnus alalunga*) en la zona de Valparaiso, Chile. Simposio Internacional sobre Recursos Vivos y Pesquerias en el Pacifico Sudeste, CPPS, Vina del Mar-Chile, 9-13 mayo 1988 : 18 pp (sous presse).

BARBIERI M.A., YANEZ E., FARIAS M., AGUILERA R., 1989. Determination of probable fishing areas for the albacore (*Thunnus alalunga*) in Chile's central zone. IGARSS'89-12Th Canadian Symposium on Remote Sensing. Vancouver-Canada, 1989 July 10-14 : 4 pp.

FARIAS M., BARBIERI M.A., 1988. Uso de las temperaturas superficiales del mar en la pesqueria artesanal de atun (*Thunnus alalunga*), costa central de Chile (32°-34° S). SELPER N°2 : 32-38.

LAURS R.M., FIEDLER P.C., MONTGOMERY D.R., 1984. Albacore tuna catch distributions relative to environmental features observed from satellites. Deep Sea Res., 31(9) : 1085-1099.

La pêche traditionnelle aux Iles Tonga, Polynésie Occidentale : tenure maritime et gestion des ressources

MARIE-CLAIRE BATAILLE-BENGUIGUI

THE TRADITIONAL FISHERY OF THE TONGA ISLANDS (WESTERN POLYNESIA) : MARINE TENURE AND RESOURCE MANAGEMENT

ABSTRACT

This paper deals with marine and land tenure in the Tonga Islands, a kingdom located in Western Polynesia. It shows that access to the land and sea were restricted up until the Constitution of 1875, and reflected the social stratification. After this date, access to land, even though democratized, remained under the control of the local oligarchy, but access to sea became free. The rare remaining restrictions concern a few places and fish species endowed with a religious context. This recent freedom of access to the sea questions the balance between marine resources and growing local demand.

1. INTRODUCTION

Le rapport d'un colloque sur les ressources halieutiques côtières du Pacifique qui s'est déroulé en mars 1988 à Nouméa fait état d'un manque d'informations concernant les systèmes traditionnels de droits de pêche. Il attire l'attention sur le fait qu'il est aujourd'hui impossible d'utiliser ces connaissances originelles qui ont «intentionnellement ou non aidé à la préservation des stocks ou des habitats», en matière de gestion des ressources vivantes (1988 : 42). Cette lacune, qu'il n'y a pas lieu de déplorer lorsqu'il s'agit de la tenure foncière depuis longtemps étudiée par les chercheurs, a été dénoncée il y a plus de dix ans par JOHANNES. L'auteur opposait le principe occidental de la «liberté des mers» à celui d'un «accès réglementé» aux ressources halieutiques et concluait qu'une gestion rationnelle

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 825-832.

des pêches reposait sur le second (1978 :11). C'est dire l'intérêt actuel, quoiqu'en pensent certains «développeurs» des études anthropologiques concernant le mode traditionnel d'accès aux ressources naturelles offertes par les milieux aquatiques.

Je me propose , dans cette communication, à partir des données bibliographiques [1] et des informations que j'ai recueillies sur le terrain en 1974, 1983 et 1987 concernant la question au Royaume de Tonga, de décrire le système d'accès et d'exploitation des lieux de pêche avant et après la période des contacts avec les occidentaux. J'analyserai ensuite les conséquences du passage de l'accès règlementé à l'accès libre aux ressources marines.

2. LES ILES TONGA

L'archipel des Tonga est constitué de 170 îles situées dans l'hémisphère sud entre 15° et 23° de latitude sud et 173° et 177° de longitude ouest (Fig. 1). L'ensemble des îles représente 670 km^2 de terres émergées. Aujourd'hui 36 seulement sont habitées par 95 000 personnes. En 1986, 67% de cette population résidait sur l'île principale de Tongatapu, délaissant les petites îles pour l'attrait d'une forme de vie urbaine, pâle copie des villes américaines, australiennes et néozélandaises, pays qui «assistent» le royaume.

Tonga est la seule royauté qui ait perduré de nos jours dans le Pacifique. La société était et reste encore fortement hiérarchisée. En 1875, le Roi Taufa'ahau Tupou I, soucieux de faire reconnaître son pays par les grandes puissances occidentales et d'éviter d'être colonisé, dote Tonga de sa première et seule constitution qui transforma une monarchie de type féodale en une monarchie constitutionnelle «d'apparence» britannique. Son successeur, mauvais gestionnaire, vit son pays placé sous protectorat britannique de 1900 à 1970.

Cette date de 1875 est la période charnière en terme de politique générale et de tenure de l'espace qu'il s'agisse de la terre comme de la mer. Nous verrons que les systèmes de tenure foncière et maritime, identiques avant la Constitution, seront légalisés de manière divergente après, c'est pourquoi je serai obligée de parler des deux. Je traiterai successivement des systèmes d'accès à l'espace qui précèdent la Constitution, des grands traits de celle-ci concernant le sujet et des transformations de ces systèmes depuis la Constitution jusqu'à aujourd'hui.

3. LA GESTION TRADITIONNELLE DE L'ESPACE JUSQU'EN 1875

3.1. Organisation sociale et tenure foncière

Jusqu'en 1875, la stratification sociale s'organisa autour d'une hiérarchie particulièrement complexe. Après le roi, d'origine divine, venaient les Chefs, *eiki* qui détenaient leur pouvoir du souverain pour des services rendus à la guerre ou parce qu'ils s'étaient taillé des petits empires sur des îles éloignées de la capitale royale. Le roi et ses chefs régnaient sur les gens du commun, les *tu'a* qui ne possédaient rien, pas même une âme, jusqu'à ce que les Missionnaires les rassurent sur ce sujet. Entre ces deux catégories étaient les *matapule*, les porte-paroles attitrés du roi et des chefs ou serviteurs des chefferies qui étaient différents selon qu'ils devaient «servir» en mer ou à terre. Parmi les *tu'a* on trouvait des artisans spécialistes dont les pêcheurs qui étaient les plus respectés. L'intégralité de la terre appartenait au roi qui en distribuait aux chefs qui à leur tour autorisaient «leurs gens» à habiter sur leur terre et à la cultiver moyennant tribut en corvées et en récoltes. La terre pouvait être reprise d'un jour à l'autre selon l'humeur du chef qui exerçait son autorité. Il n'existait aucune terre communale.

[1] *Les ressources bibliographiques sont limitées et dues essentiellement à deux auteurs : McKern et Gifford qui ont séjourné simultanément aux îles Tonga en 1920 et 1921 dans le cadre de la Bayard Dominick Expedition du Bernice P. Bishop Museum d'Hawaii. Le premier était archéologue et le second ethnologue.*

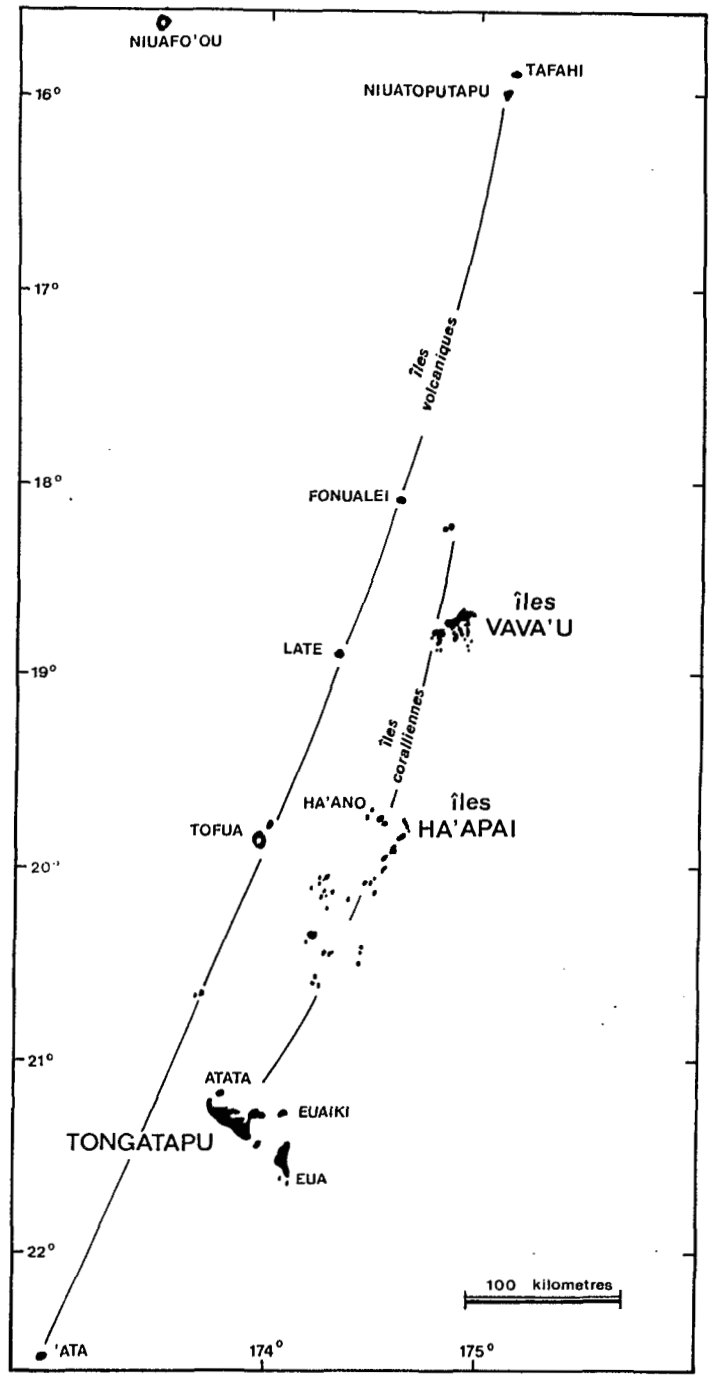


Fig. 1 - Les Iles Tonga en Polynésie Occidentale

3.2. Gestion de la mer en terme de lieux de pêche

L'accès aux lieux de pêche, qu'il s'agisse de la zone côtière ou hauturière était controlé de la même manière. Comme, à cette époque, la source majeure en protéines animales était la mer, la plupart des chefs disposaient de «fiefs» s'ouvrant sur une portion de côte et les droits de pêche sur la côte et au large de cet endroit leur appartenaient. Cette forme de tenure maritime était identique à celle des seigneurs japonais à l'époque Tokugawa (1603-1867) pour lesquels la mer était considérée comme le prolongement de la terre et, en ce sens, faisait partie du domaine féodal (KALLAND *in* : RUDDLE et AKIMIKI 1984 : 12). Les gens vivant sur la côte avaient accès aux lieux de pêche, à condition d'offrir au chef la première grosse prise; ceux qui vivaient à l'intérieur étaient interdits de pêche et devaient échanger des tubercules contre du poisson avec les précédents que GIFFORD (1929 : 177) nomme leurs «frères de fiefs», c'est-à-dire des hommes qui sans avoir aucun lien consanguin se trouvent sous l'autorité d'un même chef. Si un homme de l'intérieur se risquait à transgresser le droit coutumier, il pouvait voir ses engins de pêche confisqués ou détruits et son poisson retiré. Les pêcheries fixes, construites en pierres par les *tu'a*, étaient la propriété des chefs. Si un chef n'avait pas un rivage favorable à la pêche à la guirlande, il sollicitait l'autorisation de pêcher sur la côte du chef voisin et lui donnait les plus belles prises.

Contrairement au système de tenure foncière qui ne réservait aucun espace collectif, la tenure maritime était localement collective mais limitée aux hommes vivant sur un même territoire côtier, placé sous l'autorité d'un même chef. La gestion de l'espace, qu'il soit terrestre ou marin reflétait la stratification sociale.

Ce mode de tenure maritime autocratique délimitait des droits primaires et secondaires ainsi que les décrit BAINES aux îles Salomon (*in* : RUDDLE et JOHANNES, 1985 : 48). Les droits primaires concernaient les chefs titulaires des lieux de pêche, les secondaires s'adressaient aux gens du commun qui en obtenaient le droit d'usage en fonction des «services» rendus.

A la saison de la cérémonie annuelle des prémices, l'*inasi* [2], les plus belles productions horticoles, les plus gros porcs et poissons étaient offerts au dieu Hikuleo représenté par le Roi, considéré à la fois comme souverain et comme prêtre. Tous ces produits étaient déclarés *tapu* (interdits à la consommation des gens du commun) plusieurs semaines avant la cérémonie. Un pêcheur, surpris à manger un gros poisson, avait la langue arrachée, était battu voire tué (GIFFORD, 1929 : 104); il avait transgressé deux interdits: aller à la pêche pendant la période précédant l'*inasi* et consommé la nourriture des chefs.

Des «petits chefs» coutumiers avaient l'obligation liée à leur nom coutumier et transmise héréditairement d'apporter aux chefs locaux et au souverain des thons, des rougets, des poissons-lait, des pieuvres....etc., selon l'espèce ichtyologique associée à leur lignée.

Des récifs, comme celui de *Hakau tapu* (récif interdit) situé au nord-ouest de l'île de Tongatapu étaient propriété des chefs. *Hakau tapu*, en particulier, appartenait au roi et Ata, le noble qui contrôlait la région ouest de l'île de Tongatapu, devait organiser les pêches collectives pratiquées sur le récif. Les plus belles prises revenaient au souverain et ensuite à Ata (*ibid.* : 105). Aujourd'hui encore, il reste des traces de ces appropriations de lieux de pêche. Mailau, *matapule* du village de Kolonga va pêcher le requin vers le récif de Vaha'afonua (qui signifie: le grand large) car c'est «le récif de sa famille» alors que Tu'itufu, dont nous parlerons ultérieurement, se rend vers Halakakala (les chemin où poussent les fleurs odorantes), (BATAILLE-BENGUIGUI, 1986). Les deux hommes ne sortent jamais du territoire hérité de la tradition.

Ce mode d'accès aux lieux de pêche, controlé par l'ologarchie, dure jusque vers la fin du siècle dernier et

[2] *Les missionnaires, peu après leur arrivée condamnèrent cette cérémonie religieuse païenne et le dernier inasi eut lieu en 1849. Le roi actuel inaugura une nouvelle interprétation de cette manifestation en 1967 avec le Salon annuel de l'agriculture qui se déroule chaque mois d'août, pendant lequel le souverain visite les principales îles de l'archipel et reçoit des prestations (*BATAILLE, *1975).*

satisfait la consommation locale par le biais de l'échange coutumier tout en ponctionant de manière raisonnable les peuplements ichtyologiques côtiers [3]. Il y a équilibre entre les ressources marines et la demande locale.

3.3. Gestion de la mer en terme de ressources

Le deuxième aspect lié à la tenure maritime était la propriété de certains poissons associée à des contraintes religieuses. Avant la christianisation, des espèces ichtyologiques incarnaient des dieux familiaux ou claniques. Seuls, les familles ou les clans concernés avaient le droit de les pêcher, parfois assorti à l'interdiction de les consommer. Ces contraintes alimentaires disparurent sous l'influence missionnaire mais des traces ont persisté dans les techniques de pêche rituelles que j'ai pu étudier (1986). Ces derniers témoignages des relations symboliques existant entre les hommes et les poissons concernent dans des lieux précis et limités de l'archipel: les Requins, des Mullidae, des Clupeidae, des Thunnidae et des Chanidae. Ces poissons doivent être pêchés avec des techniques douces : on leur parle avec le language métaphorique réservé à la cour, on leur offre des boissons cérémonielles et des ceintures de fleurs. Le requin et les thons sont perçus comme des femmes déifiées. Ces prescriptions rituelles font partie intégrante des processus opératoires et les prises sont interdites de vente et distribuées selon la hiérarchie du village. Ces pratiques de l'imaginaire que la fréquence de plus en plus ralentie transforme en témoignages archéologiques répondent à l'éthique traditionnelle de ne pas abuser de la nature. Elles évitent la surexploitation et tiennent la société à l'écart de la commercialisation. Elles font jurisprudence sur le droit moderne [4]. Malgré l'absence totale d'information concernant ces pratiques avant les contacts, il y a tout lieu de supposer qu'elles étaient plus répandues et plus rigoureuses et qu'elles exercaient une influence encore bien plus importante sur le respect des ressources halieutiques.

Un troisième aspect lié à la tenure maritime, évoqué par Carrier (1981 : 214) pour l'île de Ponam en Papouasie Nouvelle-Guinée est la propriété de techniques de pêche qui, elle aussi, contribue a limiter la prédation des espèces halieutiques. Cet aspect existe encore à Tonga dans la capture du requin au noeud coulant qui est toujours pratiquée de nos jours. Selon la tradition orale et le mythe d'origine du requin, celui-ci appartient à Tu'itufu, chef coutumier de l'île d'Eua'iki. En 1984, Tu'itufu continuait à prétendre que personne ne pouvait pêcher le requin avec cette technique sans son accord tout en sachant que cela était impossible compte tenu de l'étendue de l'archipel. Toutefois il restait le maître des opérations sur son île.

4. LA CONSTITUTION DE 1875

La Constitution est précédée de trois codes de loi: 1839, 1850 et 1862, supposés atténuer progressivement le pouvoir des chefs, mais leurs prérogatives sont tellement bien ancrées que les effets de ces lois se feront sentir bien plus tard et n'ont même pas encore aujourd'hui leur pleine efficacité.

Dans ces codes, les articles se référant à la pêche sont minoritaires. Celui de 1839 (articles XXXV et XLII) stipule qu'une tortue pêchée sur deux doit être offerte au «gouverneur», en commençant par la première et il en est

---

[3] *D'après Kirch and Dye (1979), depuis la préhistoire, l'exploitation des ressources halieutiques ne se pratique qu'en zone côtière dans la mesure ou le couvert végétal de l'archipel permettait difficilement la construction de grandes embarcations pouvant affronter la haute mer.*

[4] *En 1967, des gens construisirent une pêcherie fixe sur la plage de Niutoua, village situé à la sortie est de la lagune de Tongatapu ou le rouget-barbet, assimilé à un dieu est pêché rituellement chaque année. Tamale, le chef coutumier du village, dont le titre remonte à la première cour des Tu'i Tonga leur demanda d'enlever leur pêcherie. Les gens qui étaient dans leur droit et avaient payé leur license refusèrent. Tamale porta l'affaire en justice et le roi lui donna raison. Le droit coutumier prit le pas sur le droit moderne.*

de même pour les poissons de grande taille tels que les Scombridae et les Carangidae. Ces articles sont significatifs des privilèges antérieurs des chefs aussi bien que de ceux que le roi veut bien conserver à toute l'aristocratie, c'est-à-dire l'appropriation de la moitié des prises en gros poissons.

Le code de 1850 (articles XXXV et XLII) confirme les mêmes privilèges. L'article XV interdit de travailler le jour du Sabbat donc de construire une pirogue ou d'aller à la pêche (le royaume est christianisé progressivement depuis 1826).

Le code suivant de 1862 (article XV) ne retient que l'interdiction de travailler le dimanche et transforme les «corvées» attribuées aux coupables en amendes en espèces, ce qui laisse entendre que la monétisation a fait son apparition.

La Constitution stipule en introduction que, selon la volonté de Dieu, le peuple de Tonga doit être libre. L'article 109 précise qu'aucune terre ne peut être vendue puisque tout appartient au roi, rien n'est indiqué quant à la tenure maritime, si ce n'est que tout le front de mer appartient à la couronne et que le Ministère des terres peut construire ports et jetées (article 119); cet article retire aux chefs, par omission, leur suprématie sur les lieux de pêche et confère implicitement aux gens du commun un accès libre à la mer qui ne sera plus jamais remis en question.

5. L'APRÈS-CONSTITUTION

Ce n'est qu'en 1882 qu'une loi précise l'accès à la terre des gens du commun non pas en toute propriété mais en usufruit. Cette loi stipule que chaque homme agé de 16 ans doit recevoir (du roi, du gouvernement ou du noble dont il dépend selon l'endroit ou il est établi): 3,34 hectares de jardin à cultiver et 0,125 hectares de terre dans le village pour se construire une habitation. La vente de la terre est interdite aux Tongiens comme aux étrangers.

C'est la période ou la politique locale va privilégier l'agriculture par rapport à la pêche. Le gouvernement va obliger les gens à planter des cocotiers pour en exporter le copra et répondre ainsi au besoin d'argent frais introduit par l' influence occidentale et aussi par la présence des missionnaires qui veulent construire des églises. Les gens sont sollicités en travail mais aussi, de manière nouvelle, en argent. Il ne va plus être question que de répartition des terres et l'exploitation des ressources halieutiques va rester, pour un temps, une activité de subsistance. La tenure maritime n'existe plus sauf dans les rares exemples décrits aux chapitres 3.2 et 3.3, préservés par la tradition orale. Dans la mesure où une population limitée (24 000 personnes en 1921) n'exerce pas de trop fortes ponctions sur les peuplements de poissons de la zone côtiere, un accès libre aux lieux de pêche semble naturel.

L'accès à la terre reste controlé, mais sous une forme nouvelle, démocratisée par rapport au féodalisme antérieur. Par contre l'accès à la mer est totalement libre, y compris aux étrangers. Il y a divergence de la répartition de l'espace foncier et de l'espace maritime dans la mesure où ce nouveau gouvernement, influencé par l'occident ou l'accès à la mer est libre, ne prévoit pas la nécessité de préserver ses ressources halieutiques. N'importe qui peut pêcher n'importe où, et le poisson appartient à celui qui le pêche (du moins en théorie car la tradition veut que l'on donne à sa soeur ainée, au chef du village, aux représentants des églises, etc.... et que, de fait, les échanges et les prestations à la hiérarchie persistent).

Il faudra attendre 1948 pour qu'apparaissent quelques éléments de juridiction de la pêche [5]. Le rapport colonial bi-annuel sur Tonga concernant les années 1952 et 53 établi par Londres fait état de l'abondance de poisson dans la zone côtière, répondant aux besoins de la population mais aussi prend conscience des risques en interdisant

[5] *Les tortues et les poissons-lait sont protégés toute l'année (sans préciser s'il s'agit des juvéniles seulement). Les pêcheries fixes doivent être distantes d'au moins 183 m. les unes des autres et à plus de 800 m. des quais du gouvernement. La maille des filets est règlementée et la pêche au poison ou à la dynamite est interdite.*

aux entreprises étrangères de pêcher à l'échelle commerciale. En 1952, une section «pêche» est créée au sein du Ministère de l'Agriculture qui témoigne d'une prise de conscience des risques encourus à cause d'une pêche artisanale non gérée.

En 1954 commence l'importation de protéines liée aux phénomènes de croissance de la population, de monétisation et d'urbanisation facteur de pollution et d'érosion de la zone côtière de l'île principale de Tongatapu. La population en 1956 a doublé par rapport à 1921 et comprend 56 800 personnes dont plus de la moitié est alors concentrée sur l'ile principale de Tongatapu ou se trouve la capitale de Nuku'alofa. En 1987 le pays doit importer 2 700 tonnes de protéines sous forme de poisson en conserve et de mouton salé de Nouvelle-Zélande pour répondre à la demande de 95 000 habitants. Malgré la modernisation des engins de pêche et l'évolution de la flotte artisanale, due à l'aide des grandes puissances, il manque encore 1 000 tonnes de poisson frais/an pour répondre aux besoins du marché local (BATAILLE-BENGUIGUI, 1989). La zone côtière de l'île principale présente des signes de surexploitation qui conduisent les pêcheurs à aller chercher le poisson de plus en plus loin.

6. CONCLUSION

J'ai décrit comment, avant 1875, les tenures foncière et maritime étaient réglementées de la même manière et comment certaines espèces ichtyologiques étaient régies par des contraintes religieuses. Chacun avait accès aux produits des deux écosystèmes par échange et le contrôle des chefferies constituait un facteur d'équilibre des ressources naturelles même si celles-ci s'octroyaient la moitié des grosses prises.

Tupou I, avec la Constitution de 1875, décide de démocratiser l'accès à la terre tout en maintenant un contrôle strict et en restant dépositaire, compte tenu de l'origine divine du roi de Tonga, de toute la terre. Il en interdit la vente aux autochtones comme aux étrangers, ce qui, parmi d'autres facteurs, sauvera Tonga de la colonisation et de l'absorbtion par les capitaux étrangers contrairement au sort subis par d'autres archipels. Par contre l'accès aux lieux de pêche devient totalement libre, en dehors du modeste «garde-fou» que constituent encore les techniques de pêche ritualisées, les quelques traces d'appropriation de récifs et la persistance d'une forme de contrôle social qui facilite la transparence et qui dénonce ceux qui confondent prédation et vol dans les pêcheries fixes. Cette différence de contrôle de l'espace est longtemps restée sans conséquences, jusqu'à ce que la modernisation des engins de pêche, la pression démographique, l'urbanisation et la monétisation suscitant la commercialisation de la pêche artisanale constituent des facteurs de surexploitation de la zone de pêche cotière.

Cette dichotomie ne se retrouve pas dans tous les archipels du Pacifique dans le même sens. Il y a donc lieu de se demander les raisons qui ont incité à cette divergence de politique en termes de gestion de l'espace terrestre et maritime. A cette question, des explications issues de registres différents peuvent être proposées :

- une explication d'ordre cosmologique selon laquelle, la terre étant propriété du roi, il fut soucieux d'en conserver un contrôle définitif alors que la mer dépendait plus de l'autorité des dieux de la religion traditionnelle encore sous-jacente à l'époque de l'élaboration de la Constitution ;

- l'influence de la culture occidentale qui a rarement eu tendance à contrôler l'accès aux territoires de pêche si ce n'est récemment ;

- des différences d'écosystèmes et de pouvoir politique traditionnel entre des atolls et des iles basses ou d'origine volcaniques (sans lagon) conduisant à privilégier le contrôle de la mer pour les premiers et celui de la terre, fertile et plus étendue pour les secondes. A la lumière des travaux de HOOPER sur les îles Tokelau et de ZANN sur Kiribati et Tuvalu (*in* RUDDLE and JOHANNÈS, 1985) ainsi que de ceux de JOHANNÈS (1981) en Micronésie, on s'aperçoit que la fragilité de la viabilité des atolls associée à une structure dominante plus associative a conduit la société locale à

maintenir un contrôle sur le mode d'exploitation traditionnel des ressources halieutiques considéré comme vital et donc primordial. Par contre, à Tonga ou le sol est fertile et le pouvoir centralisé et fortement attaché à la terre, la règlementation de la terre a primé sur celle de la mer et l' époque contemporaine en subit les conséquences.

Ces données sur les pratiques traditionnelles de tenure maritime et leur évolution peuvent apporter, à mon sens, un éclairage différent sur la gestion de la ressource et le développement de la pêche artisanale aux iles Tonga.

RÉFÉRENCES

BATAILLE M.C., 1975. Le salon de l'agriculture aux iles Tonga et sa relation avec le passé. Journal de la Société des Océanistes, T. XXXII, No 50: 67-86.

BATAILLE-BENGUIGUI M.C., 1986. Les Polynésiens des iles Tonga et leur représentation du milieu marin.Thèse de 3° cycle en ethnologie. Univ. de Paris X Nanterre : 500 p.

BATAILLE-BENGUIGUI M.C., 1989. La pêche artisanale aux iles Tonga: antagonisme entre projets de développement et traditions. Aquatic Living Resources : 31-43.

BATAILLE-BENGUIGUI M.C., 1988. The fish of Tonga: prey or social partners? The Journal of the Polynesian Society, V. 97 (2): 185-198.

CARRIER J.G., 1981. Ownership of productive resources on Ponam island, Manus province. Journal de la Société des Océanistes, No thématique sur la Pêche Traditionnelle en Océanie No 71-72, T. XXXVII : 205-218.

Colloque sur les ressources halieutiques cotières du Pacifique, 1988. Nouméa 14-25 mars 1988. Rapport : 77p.

CROCOMBE R., Ed., 1971. Land tenure in the Pacific. Oxford Univ. Press : 419 p.

GIFFORD E.W., 1929. Tongan society. Bernice P. Bishop Museum, Hawaii, Bul. No 61 : 366 p.

JOHANNES R.E., 1978. Régimes de jouissance des récifs et des lagons dans les iles du Pacifique. Bul. du Pacifique sud, Nouméa, V. 28 (4) : 11-13.

JOHANNES R.E., 1981. Words of the Lagoon: Fishing and Marine Lore in the Palau district of Micronesia. Univ. of California Press : 245 p.

KIRCH P.V., DYE T.S., 1979. Ethnoarcheology and the development of polynesian fishing strategies. The Journal of the Polynesian Society, V. 88: 53-76.

LATUKEFU S., 1974. Church and state in Tonga. Australian National Univ. Press : 302 p.

Marine and Coastal Processes in the Pacific : ecological aspects of coastal zone management, 1980. Papers presented at a Unesco seminar held at Motupore island research center, Univ. of P.N.G., 14-17 july 1980 : 251 p.

McKERN W.C., manuscrit non daté (autour de 1924). Material culture of Tonga. Bernice P.Bishop Museum Library, Hawaii.

RUDDLE K., AKIMICHI T., Eds., 1984. Maritimes Institutions in the Western Pacific. National Museum of Ethnology, Osaka, Senri Eth. St. No 17 : 329 p.

RUDDLE K., JOHANNES R.E., Eds., 1985. The traditional knowledge and management of coastal systems in Asia and the Pacific. Papers presented at a Unesco-rostsea regional seminar held at the Unesco office for science and technology for southeast asia, 5-9 december 1983. Unesco, Jakarta Pusat : 313 p.

Effets des aides financières sur les activités de pêches artisanales

JEAN-PIERRE BOUDE

EFFECTS OF SUBSIDIES ON SMALL-SCALE FISHERIES ACTIVITIES

ABSTRACT

Because of the special properties of renewable resources, a match between individual and social optima is exceptional. This results in difficulties in applying a global and uniform approach to subsidies offered to small-scale fisheries. A classification has been drawn up, based on the analysis of subsidies to small-scale fisheries in seventeen developed countries, depending on the objectives of the subsidies. The effects of subsidies on the main relevant variables in the fisheries sector are evaluated. Stock levels, values of landings, debt repayment, individual profits, costs of production, productivity surplus and its distribution and the development of international trade are taken into amount.

Depuis une vingtaine d'années d'importantes mutations technologiques se produisent dans le secteur des pêches. Dans la majorité des cas, elles ont pour résultat d'augmenter le niveau de l'effort de pêche effectif, alors que pour des stocks de plus en plus nombreux on atteint une situation de pleine exploitation biologique.

En matière de pêche artisanale, cela se traduit par une augmentation constante du degré d'intensité capitalistique, essentiellement par le biais d'une intensification du capital. L'augmentation de la taille des bateaux, leur suréquipement en engins d'aide à la capture, la croissance de la puissance de pêche en général et en particulier de la puissance motrice utilisée par les pêches artisanales, participent à cette évolution.

Les phénomènes de sur-investissement que l'on peut observer sont très largement expliqués par les spécificités du secteur halieutique. L'existence permanente d'externalités de stocks et d'externalités d'encombrement font que la

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 833-838.

recherche de l'espérance de la réalisation d'un profit individuel maximum passe par la mise en œuvre de la plus grande puissance de pêche possible. Dans le même temps, l'agrégation de l'ensemble des comportements individuels conduit inévitablement à l'épuisement de la rente totale dégagée par la pêcherie. Il est donc difficile de faire en sorte qu'il existe une adéquation entre l'optimum individuel et l'optimum social.

Cela a été largement favorisé par les politiques d'encadrement des activités de pêches décidées par les différents Etats. En particulier l'évolution des conditions de financement des pêches artisanales a certainement joué un rôle non négligeable. La masse des aides financières attribuée à ce secteur n'a cessé de croître et ce phénomène est constaté dans l'ensemble des pays développés.

Une analyse fine des différents types d'aides financières allouées montre qu'on ne peut pas raisonner de façon globale et uniforme si on veut résoudre le problème de l'effet des politiques de financement sur le comportement économique des pêches artisanales.

1. LES AIDES FINANCIÈRES AUX PÊCHES ARTISANALES

L'importance des besoins de financement pour les pêches artisanales explique le développement rapide des aides financières qui lui sont attribuées. Pour faire face à la demande d'investissement et à cause des risques liés à la mise en œuvre d'un capital en vue de l'exploitation d'une ressource naturelle renouvelable et aléatoire, les Etats ou les collecvtivités ont du intervenir souvent très massivement. L'évolution en croissance des prix d'achats des nouvelles unités, l'augmentation des coûts d'exploitation... combinés à l'insuffisance des potentialités de crédits à long, moyen ou court terme ainsi que la faiblesse des possibilités d'autofinancement expliquent cela.

Un dépouillement systématique des données disponibles fait apparaître plus de quarante types de modalités d'intervention. l'examen des aides financières accordées aux pêches artisanales dans dix sept pays développés permet de présenter une typologie de ces aides en fonction des objectifs recherchés.

1.1. Les aides financières à caractère social

Ces aides ont pour objet de faire face à des problèmes qui surgissent de façon irrégulière. Elles se traduisent donc par la mise en place de dispositifs généraux de protection, de compensation ou d'assurance. Cela recouvre :

- les programmes d'urgence visant à verser des primes pour compenser des pertes liées à toutes sortes de risques ;

- les programmes de protection sociale qui sont parfois spécifiques en matière de pêche, en particulier pour pallier les effets des intempéries ;

- les incitations fiscales destinées à limiter les fluctuations des revenus des pêcheurs par le biais de mécanismes de report des bénéfices imposables sur des années ultérieures ;

- les programmes de développement régionaux lorsqu'ils visent à protéger des activités de pêches artisanales mises en danger du fait de la mise en œuvre de politiques plus générales. Ce type d'intervention est de plus en plus le fait des collectivités locales ou régionales.

1.2. L'assistance économique directe

Il s'agit de moyens d'intervention qui peuvent être limités dans le temps une fois leur objectif atteint. Ce type d'assistance découle de la volonté des Etats de faciliter l'ajustement des structures de pêches artisanales aux réalités

économiques, en particulier en recherchant la meilleure adéquation possible entre le coût de la mise en œuvre d'un effort de pêche et les résultats économiques qui en ressortent de façon à assurer sur le long terme des moyens d'existence suffisant aux pêcheurs.

Les subventions d'exploitation ont pour objet soit de compenser un surcoût d'exploitation, soit de compenser des fluctuations à la baisse des prix des produits débarqués. Il existe un grand nombre de variétés de subventions de ce type et la frontière entre ce qui est subvention et ce qui contribue aux régimes d'assurances est parfois difficile à établir, surtout lorsqu'il s'agit de faciliter l'accès au crédit.

Les aides à la modernisation ont pour objet de rendre plus efficaces les moyens de pêche par la mise en œuvre de techniques nouvelles ou différentes.

Les aides au développement sont principalement destinées à l'amélioration de la productivité de la flotte, par abaissement des coûts d'exploitation et par l'amélioration de la qualité des poissons débarqués.

La distinction entre ces deux types d'aides (modernisation et développement) est parfois difficile à effectuer dans la mesure où les programmes qu'elles financent se chevauchent la plupart du temps (c'est le cas du financement des équipements destinés à fournir des économies de carburant). Les moyens mis en œuvre sont variés et vont de la subvention en capital à la mise en place d'intérêts bonifiés en passant par l'octroi de primes ou de facilités de crédits.

Les aides à la restructuration de la flotte impliquent en général une rationnalisation des flottilles en vue de les adapter aux nouvelles conditions d'accès aux ressources et à l'évolution des stocks. Il s'agit essentiellement d'intervention pour réduire les capacités excédentaires de moyens de captures.

1.3. Les aides financières à la transformation, distribution, commercialisation

De plus en plus ce type d'intervention concerne les pêches artisanales par l'intermédiaire des modifications sur des prix ou des quantités absorbées par le marché en aval du secteur des captures.

Les aides aux investissements dont bénéficie le secteur de la transformation ont pour objectif d'améliorer la compétitivité de l'industrie de la transformation des produits de la mer.

Les mesures d'ajustement structurels permettent de réduire l'intervalle de temps nécessaire à l'industrie pour lui permettre d'adapter ses capacités aux ressources disponibles et pour accélérer le retour à la rentabilité de l'industrie de la pêche dans son ensemble.

La relation de ces deux types d'intervention avec les activités de pêche artisanale dépend étroitement des structures de production et des structures de marchés de chaque pays : pêche industrielle, pêche artisanale et rôle respectifs dans l'approvisionnement des unités de transformation et du marché en frais.

Les mesures d'organisation des marchés nationaux ainsi que celles visant à soutenir la recherche halieutique sont présentes dans presque tous les pays examinés et concernent directement la pêche artisanale.

Il en est de même pour les aides consistant en des mesures d'assistance à la commercialisation des produits de la mer et à leur exportation.

Il existe donc une grande variété d'aides financières aux activités de pêches artisanales. Si on veut analyser les effets économiques de ces modalités d'aides, il est impératif de considérer chaque mesure en elle-même. De plus, il est nécessaire de tenir compte de l'environnement dans lequel elle se situe si on désire mesurer les distorsions du marché qui en découlent.

2. LES EFFETS DES PROGRAMMES D'AIDES FINANCIÈRES AUX PÊCHES ARTISANALES

Les analyses des effets des programmes d'aides financières aux pêches artisanales devraient permettre de se faire une idée plus précise des distorsions de concurrence existantes. Deux possibilités d'approches sont envisageables :

• une approche en termes comptables impliquant une mesure des distorsions de marché au moyen d'une seule variable simple à l'image de ce qui existe en matière d'agriculture avec l'élaboration d'un indice synthétique tel que le P.S.E. (Protection Subsidy Equivalent) ; mais cela nécessite l'utilisation d'une base de données complètes qui n'existe pas en matière d'halieutique. De plus, le caractère aléatoire des captures donc des résultats économiques ainsi que les nombreuses inégalités d'accès à l'exploitation d'une même ressource rendent cette approche difficile à élaborer au plan théorique.

• une approche en terme analytique permet de considérer différentes mesures et d'examiner leur impact sur toute une série de variables : état des stocks, débarquements, emplois, profits individuels et de la pêcherie, prix... en vue d'évaluer les effets de distorsion. Elle a l'avantage de ne pas exiger l'existence préalable d'une base de donnée complète. Le principe est d'approcher les distorsions du marché, dans un secteur très réglementé comme celui des pêches, en prenant comme référence l'évolution des marchés réglementés et de laisser la libre concurrence déterminer son propre niveau d'équilibre.

2.1. La matrice d'évaluation de l'effort des programmes d'assistance économique

Le principe de l'approche analytique est de construire une matrice permettant l'évaluation de l'effet des programmes d'assistance économique sur les principales variables déterminantes pour le secteur des pêches. Cette méthode permet de tenir compte des spécificités du secteur et de ce fait elle peut être conduite avec beaucoup de sûreté même en l'absence de données chiffrées.

La matrice se présente sous la forme d'un tableau à double entrée dont les lignes sont construites en fonction des mesures d'aides financières considérées et les colonnes déterminées en fonction des différentes variables retenues. L'intersection des lignes et des colonnes permet de décrire les effets de chacune des mesures en fonction de chacune des variables.

L'importance de la matrice est fonction du degré de décontraction désiré pour l'analyse tant pour les outils que pour les variables. Une première approche est possible en ne retenant que dix types d'aides financières correspondant à la typologie précédemment présentés et regroupant en plus les aides à caractère social en seulement deux classes : aides individuelles et aides en vue du développement régional.

Pour ce qui concerne les variables, on peut en retenir neuf à examiner qui concernent l'état des stocks, la valeur des débarquements, l'effort de pêche, le niveau de rente totale, le niveau des profits individuels pour ce qui concerne les pêcheurs-artisans ; les coûts de production, le niveau de surplus de productivité, le partage du surplus entre les différents partenaires, l'évolution du commerce international pour ce qui concerne l'aval.

La matrice à remplir contient alors quatre vingt dix cases. Si l'on suppose que les relations entre le secteur des captures et celui de la transformation, distribution, commercialisation se font par l'intermédiaire d'effets quantités et d'effets prix, on peut réduire de moitié le champ d'investigation puisque l'étude des effets des modalités d'aides aux captures sur les variables secteurs des captures et des modalités d'aides à l'aval sur l'aval feront apparaître dans les deux cas ces types d'effets.

Si l'on retient un certain nombre d'hypothèses supplémentaires habituellement utilisées pour la construction

de modèles simples à savoir que les captures sont proportionnelles à l'état des stocks, que les prix sont constants, que les unités d'effort sont initialement strictement identiques, que chaque capitaine a le même comportement économique que ses concurrents, que le niveau d'emploi est strictement proportionnel au niveau de l'effort de pêche, que les prix de débarquement sont directement proportionnels à ceux de l'approvisionnement interne du secteur de transformation et qu'il en est de même des volumes débarqués, enfin que l'emploi industriel y est strictement proportionnel à l'évolution de la valeur ajoutée, il est possible d'étendre les résultats aux différentes variables écartées dans la matrice utilisée, à savoir : volume des débarquements, emplois dans le secteur des captures, prix et volume de l'approvisionnement de l'industrie, valeur ajoutée de l'industrie, emplois individuels...

2.2. L'identification des effets

L'évolution des ressources disponibles en raison des fluctuations naturelles ou à cause de l'intensité de l'effort de pêche, l'augmentation régulière et globale de l'effort de pêche, le contrôle par chaque Etat ou groupement d'Etats de sa zone économique exclusive (ZEE)... ont favorisé de plus en plus fréquemment la mise en place d'une gestion publique des ressources. La liberté totale de captures des quantités non limitées de produits de la mer ainsi que la liberté de travailler dans la pêcherie sans barrière à l'entrée est un cas de figure de plus en plus inhabituel.

Il existe une grande variété de modes de gestion. Il est possible, malgré tout, de les regrouper en un nombre restreint de grandes catégories. Deux principaux cas de figures de présentent : la gestion des stocks et la gestion de l'effort de pêche. La gestion des stocks par l'intermédiaire d'une limitation des captures oscille schématiquement entre la mise en place de TAC collectifs et l'institution de quotas individuels des captures (transférables ou non). La gestion de l'effort s'effectue par la mise en œuvre de droits d'accès le plus généralement sous la forme de licences, ce qui peut permettre de mettre en place une dynamique des flottilles.

Comme les effets des mesures dépendent du mode de gestion adopté, ces différents cas de figures (TAC collectifs, quotas individuels de captures, gestion de l'effort) doivent faire chacun l'objet de l'établissement d'une matrice. A cet égard, il faut noter que les possibilités d'aller d'une pêcherie à l'autre, ces dernières pouvant éventuellement être gérées différemment, compliquent l'analyse.

La gestion du secteur des pêches dans de nombreux Etats doit dépasser cette vision de gestion du secteur des captures pour intégrer celle du secteur transformation, ce dernier secteur déterminant de plus en plus les orientations à donner au secteur des captures. Cette partie de la matrice fait donc l'objet d'une analyse qui est conduite indépendamment des modes de gestion de l'autre secteur. La raison en est que ces modes de gestion du secteur prises vont se traduire dans tous les cas de figures par des prix ou des effets quantités qui ont les mêmes conséquences sur ce secteur aval. Et réciproquement, les interventions sur le secteur prises auront des effets sur les modes de gestion du secteur transformation par les variations de prix ou de demande qu'elles induisent.

Toute analyse des effets suppose une situation de référence. Celle qui est utilisée est constituée par la situation de concurrence pure et parfaite de la pêcherie. La référence absolue devient alors celle de l'équilibre de la pêcherie qui s'établit dans ce cadre lorsque toute la rente a été épuisée, ce qui se produit quand le dernier bateau rentrant dans la pêcherie équilibre ses coûts et son chiffre d'affaires, sans possibilité de dégager un profit individuel mais aussi sans risque de réaliser des pertes.

Entre temps, puisque la concavité de la courbe des captures en fonction de l'effort de pêche peut inverser les effets de mesures d'assistance suivant que la pêcherie se trouve dans une situation qui est placée avant, au voisinage, après ou exactement au niveau du MSY, il est nécessaire d'envisager plusieurs situations possibles par rapport au MSY. La même réflexion doit être effectuée par rapport au maximum économique renouvelable (MEY).

Il est ainsi possible d'obtenir une analyse détaillée des effets de chacune des mesures envisagées en fonction du mode de gestion des pêcheries.

L'analyse des effets des différents programmes d'aide peut être conduite avec beaucoup de sûreté en s'appuyant sur l'utilisation de modèles économiques simples. Une première tentative a déjà été réalisée dans le cadre des travaux du comité des pêcheries de l'OCDE en se fondant sur ces principes. Cette première tentative doit permettre d'initier des études plus précises qui permettent de mettre à la disposition des gouvernements une grille de lecture complète leur permettant d'apprécier les effets de leurs politiques. C'est seulement à l'aide de cette approche analytique détaillée que peut être atteinte la transparence nécessaire à la mise en œuvre des politiques d'aide. Elle est la condition préalable à toutes tentatives de quantification généralisée.

Pêche artisanale et intervention étatique en milieu nordique québécois [1]

JEAN-MARC DARVEAU, DANIEL ROY

ARTISANAL FISHERIES AND STATE INTERVENTION IN NORTHERN QUEBEC

ABSTRACT

The many state interventions in Quebec have improved development and diversification of the fishing effort. Designed for the purposes of regional integration, these interventions have had differential impacts on each community on the Northern Coast. The case studies are St Paul' s River and Lourdes-de-Blanc-Sablon. The question addressed by this communication is: why have two communities, with similar technology and similar access to resources, had distinct development paths, following state intervention? The article attempts to provide the basis of an answer, based on a historical, qualitative and comparative approach.

1. INTRODUCTION

A l'instar des autres régions maritimes du Canada, la Basse-Côte-Nord a été l'objet d'interventions étatiques accrues depuis un peu plus d'une décennie (BERTHIAUME et PELLETIER, 1982 ; PAYNE, 1979). En plus d'actions dans les secteurs des transports, des communications, de la santé, de l'éducation et des services en général, les plans gouvernementaux de développement ont permis l'accroissement et la diversification des efforts de pêche. Ces politiques étatiques élaborées dans une perspective d'intégration régionaliste ont eu cependant des impacts différents sur chacune des localités de la Basse-Côte-Nord. Nous retiendrons les cas de St-Paul's River et de Lourdes-de-Blanc-

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 839-843.

(1) La présente recherche s'inscrit dans un projet subventionné par le Conseil de Recherches en Sciences Humaines du Canada (n° : 410-87-0767). Les données présentées ici proviennent de deux séjours (5 mois au total) sur le terrain, JEAN-MARC DARVEAU à Lourdes-de-Blanc-Sablon et DANIEL ROY à St-Paul's River. Nous tenons ici à remercier YVAN BRETON pour ses commentaires.

Sablon. En fait, la question soulevée dans cet exposé est la suivante : pourquoi deux communautés actives au plan halieutique, présentant une technologie similaire et jouissant d'un même accès à la ressource ont-elles subi des trajectoires distinctes de développement à la suite de ces interventions de l'Etat ?

Cette présentation sous-tend au plan analytique le rejet d'une étude des sociétés maritimes en vase clos, sans lien avec les autres secteurs de l'économie. Nous mettons ainsi l'accent sur les rapports entre la pêche et la division sociale du travail. En plus de privilégier une démarche comparative illustrative des disparités inter-communautaires, nous croyons qu'une approche historique permettant de mettre en valeur les dynamiques sociales est nécessaire. Plus qu'une simple mise en contexte sans conséquence analytique véritable, nous croyons que c'est dans l'histoire, somme toute récente de ces communautés, que nous pouvons puiser certains des éléments explicatifs des différentes trajectoires de développement.

Dans un premier temps, nous tracerons le portrait de la Basse-Côte-Nord en faisant ressortir les contraintes inhérentes au développement en milieu nordique. Le second point décrira brièvement les interventions étatiques sur le territoire nord-côtier. Nous pourrons par la suite présenter le type de développement survenu à Lourdes-de-Blanc-Sablon et à St-Paul's River.

2. PORTRAIT D'UNE RÉGION

La région de la Basse-Côte-Nord du Québec, située en majeure partie à la hauteur du 51ème parallèle, longe le Golfe Saint-Laurent sur une distance de 450 km et regroupe une quinzaine de communautés. La population y est répartie très irrégulièrement. Un recensement de 1986 indique que cette région comptait près de 7 500 habitants. L'Anglais y est la langue d'usage pour 80 % de la population. En 1985, cette région comptait 1 228 pêcheurs sur près des 8 000 dénombrés pour l'ensemble du Québec, ce qui représente 15 % de l'effectif total (Breton, Giasson, Darveau et Roy, 1988).

De par sa situation géographique, la Basse-Côte-Nord constitue la zone la plus désavantagée par rapport à l'ensemble du Québec, exception faite du Grand Nord québécois. Son caractère sub-arctique se traduit par l'absence totale d'agriculture commerciale et l'exploitation forestière y est négligeable. Aussi, sa situation périphérique rend difficile les efforts d'implantation industrielle et manufacturière. Sur l'ensemble du territoire de la Basse-Côte-Nord, 70 % de la population active dépend du secteur halieutique. En dépit du fait que les secteurs de la pêche et de la transformation ne procurent de l'emploi qu'à une partie de la population et pour une période excédant rarement cinq mois par année, ces activités constituent la base de l'économie régionale.

La saison moyenne sans présence de glace dans les rivières et les baies est d'environ 190 jours, soit de la mi-mai aux premiers jours de décembre. Cette donnée illustre assez bien les contraintes physiques des activités halieutiques. De plus, les brouillards et le verglas y sont fréquents, sans parler des vents et des bourrasques qui restreignent l'activité en mer. Si quelques tronçons de route relient certaines communautés entre elles, la plupart des villages ne sont accessibles que par la mer ou par liaisons aériennes. Le transport maritime demeure le moyen le plus efficace de ravitaillement et d'expédition des produits locaux. La zone Old-Fort / Blanc-Sablon, à l'extrême est, fait quelque peu exception à cette situation puisqu'elle est située à quelques heures de route, via le traversier, des centres urbains de Terre-Neuve.

3. INTERVENTIONS ÉTATIQUES ET CHANGEMENTS DANS L'ORGANISATION HALIEUTIQUE

Historiquement, l'économie de la Basse-Côte-Nord reposait sur la pêche à la morue et sur la transformation de cette espèce en un produit salé séché. La pêche était pratiquée à l'aide de trappes et la transformation effectuée

par une main-d'oeuvre familiale dans des chafauds individuels [2]. L'utilisation des trappes à morue et d'embarcations à rames et à voile, puis l'introduction d'embarcations motorisées mais à faible rayon d'action obligèrent les pêcheurs de certaines communautés (Old Fort, St-Paul's River, Brador Bay et St-Augustin) à établir une résidence familiale sur les îles ou dans les anses côtières, à proximité des emplacements de trappe à morue pour la durée de la saison de pêche. Cette migration saisonnière est appelée transhumance. De même, l'isolement relatif des localités dû aux difficultés de communication a contribué à créer des identités communautaires très marquées qui ne laissent que graduellement place à l'émergence d'une conscience régionale.

La trop grande importance accordée à l'utilisation d'engins de pêche fixes ont fait que presque la totalité des débarquements se trouve concentrée sur une période de 6 à 8 semaines par année. Ce phénomène constitue bientôt le principal obstacle à la création d'une industrie de transformation et à l'augmentation de l'effort de pêche. Dès lors, il devient impératif d'allonger la saisonnalité des débarquements.

En conséquense, depuis plus d'une décennie, sous l'initiative des gouvernements provincial et fédéral, des cordiers ont été introduits dans le but de rationaliser et d'améliorer le rendement dans les pêches maritimes [3]. Ces cordiers offrent, entre autres caractéristiques, l'avantage d'être plus polyvalents et plus performants que les petites embarcations utilisées pour la pêche à la morue au moyen de trappes. Plus mobiles, ils permettent un déplacement sur une plus grande distance, facilitant l'accès à de nouveaux territoires et à de nouvelles ressources. Ce type de bateaux utilise une plus grande variété d'engins fixes à cordes tels la palangre, le filet-maillant, les cages à crabe, etc.

De concert avec l'arrivée des cordiers, des usines de transformation furent construites dans chacune des communautés. Il devenait impossible pour les pêcheurs de transformer eux-mêmes leur poisson dans les chafauds familiaux à cause de l'importance des volumes débarqués quotidiennement. De plus, les investissements pour l'achat des cordiers et leurs coûts élevés d'opération ont donné lieu à une intensification des efforts d'acquisition de la ressource afin d'assurer la rentabilité des opérations.

Graduellement, les pêcheurs, aussi bien les propriétaires de cordiers que ceux possédant des petites embarcations et pratiquant leur métier à l'aide des trappes, se mirent à vendre leur poisson à l'état frais à l'usine. Par conséquent, plusieurs d'entre eux cessèrent la pratique de la transhumance qui était devenue inutile. Aujourd'hui, la majorité des pêcheurs vendent leur morue aux usines. Le développement d'une flotte de cordiers polyvalents et la création d'usines de transformation ont permis une diversification des sources de revenus provenant des activités de pêche par la multiplication des espèces capturées. Aujourd'hui, crabe, lompe, saumon, truite de mer, hareng, maquereau, capelan, etc. font l'objet d'une exploitation par les pêcheurs nord-côtiers.

Parallèlement à l'intervention étatique dans le secteur halieutique, l'application des recommandations de la Mission Payne (1979) devait déboucher sur l'élargissement des services et des infrastructures gouvernementales dans cette région, tant au niveau de l'éducation, des transports, des communications, de la santé, etc. Ces interventions visaient la démarginalisation et l'intégration de cette région périphérique à l'ensemble du Québec.

Les politiques gouvernementales de développement, appliquées à l'ensemble de la région, eurent des impacts différents au niveau des localités. Regardons maintenant quelques unes de ces conséquences dans les communauté de Lourdes-de-Blanc-Sablon et de St-Paul's River.

4. LOURDES-DE-BLANC-SABLON ET ST-PAUL'S RIVER : UN DÉVELOPPEMENT DIFFÉRENCIÉ

A Lourdes-de-Blanc-Sablon, jusqu'au milieu des années 60, la pêche à la morue et la chasse aux loups-marins

[2] *Le chafaud est un petit quai construit par le pêcheur et sur lequel repose un cabanon servant à la transformation et à l'entreposage de la morue salée.*

[3] *Les cordiers sont des embarcations pontées de 12 à 14 mètres permettant l'utilisation de différents engins de pêche à corde.*

constituèrent l'essentiel du travail. Communauté francophone de 800 habitants, Lourdes-de-Blanc-Sablon a entretenu une longue tradition de contacts privilégiés avec l'Etat québécois. L'établissement du siège épiscopal du diocèse du Labrador en 1946 et la volonté des leaders politiques et religieux facilitèrent la mise en place d'un hôpital qui dessert la région ainsi que l'aménagement de nombreuses infrastructures de transports et de services. Ce phénomène eut pour conséquence de tertiariser l'économie de cette localité. Par la suite, les pêcheurs se montrèrent peu réceptifs aux différents programmes de refonte de l'organisation halieutique. Ces derniers occupaient souvent un emploi permanent ou saisonnier qui leur interdisait de pratiquer la pêche de façon intensive comme l'exigeait la forte capitalisation rattachée à la nouvelle technologie. Dès lors, la pêche est apparue comme une activité de plus en plus marginale dans cette communauté, le développement des services prenant rapidement le pas sur le secteur halieutique. Aujourd'hui, lors des fins de semaine et des vacances estivales, certains pêcheurs engagés dans les services pratiquent encore la pêche à l'aide de trappes ou avec quelques filets-maillants dans de petites embarcations.

La présence francophone à Lourdes-de-Blanc-Sablon et le rôle joué au plan régional par ses leaders politiques ne sont pas sans rapport avec la décision de l'Etat de prendre cette localité comme centre d'établissement de services. L'élargissement graduel des institutions gouvernementales a eu comme conséquences l'accroissement du travail salarié et la diminution de l'activité halieutique. A partir de ces institutions se sont développés des formes d'entrepreneurship associées à la présence de l'Etat ou oeuvrant dans le secteur des commerces et des services. La prospérité économique de ceux-ci repose encore sur l'industrie des pêches des autres communautés.

Les intervenants de Lourdes-de-Blanc-Sablon revendiquent aujourd'hui le rôle de centre économique régional et entendent s'impliquer dans tous les secteurs de développement, y compris celui de la transformation des produits marins.

Le cheminement historique et la dynamique sociale de St-Paul's River sont relativement différents de ceux de Lourdes. Communauté de 465 habitants, l'histoire de St-Paul's River remonte au début du 19ème siècle. C'est sous le capitalisme marchand halieutique que les premiers migrants anglophones sont venus d'Angleterre, des Iles Jersey et de Terre-Neuve afin de s'établir définitivement dans cette localité.

La communauté est sise à l'embouchure de la rivière Saint-Paul et donne sur une zone écologique constituée d'un archipel riche en ressources marines. Jusqu'à la fin des années 70, cet archipel était le lieu d'une importante transhumance estivale. Cette migration saisonnière de la majorité des habitants conféra à la localité une organisation sociale particulière. En effet, les fils engagés aux côtés de leur père dans la pratique de la pêche, avaient tendance à établir leur résidence à proximité de celle de ce dernier. Il en résulta une concentration d'individus appartenant à un même groupe parental dans les différentes îles et anses côtières qui bordent l'archipel. Ce pattern résidentiel était aussi reproduit dans le village d'hiver à l'embouchure de la rivière. On peut dire que ce phénomène a développé chez les individus un fort sentiment d'appartenance à leur groupe familial. De même, il a généré certains clivages entre les groupes parentaux (Breton, 1968, 1973). Cette migration saisonnière rendait peu propice le développement d'infrastructures commerciales ou de services dont les fondements reposent nécessairement sur une clientèle peu mobile.

Ainsi, ce sentiment d'appartenance conjugué au fractionnement de la communauté résultant de la transhumance, à l'absence d'un leadership communautaire et au caractère ethnique (communauté anglophone dans une province francophone et au nationalisme développé) constituent des caractéristiques qui expliquent en partie l'orientation d'un développement axé sur un renforcement des bases économiques traditionnelles.

Le développement des pêcheries, c'est-à-dire l'introduction des cordiers et la création de l'usine, ont fourni des moyens techniques à l'exploitation de nouvelles ressources. Commencée en 1983, la pêche au crabe, espèce à haute valeur commerciale, est venue surpasser en valeur monétaire la traditionnelle pêche à la morue. Cette nouvelle pratique a permis d'accroître les revenus des pêcheurs qui possèdent un cordier et un permis d'exploitation de cette espèce. Depuis quelques années, cette hausse des revenus a donné lieu à une forte différenciation économique et sociale entre les membres de la communauté. Celle-ci se manifeste par un accroissement de la consommation de biens

de luxe. Ces produits proviennent principalement des nouveaux commerces établis à Lourdes-de-Blanc-Sablon.

Il est certain que la plus grande pénétration du capital dans cette région marginalisée via les programmes étatiques de développement amène une restructuration des systèmes économiques et sociaux. Les politiques régionalistes ont eu pour effet de transformer la division sociale du travail. Celle-ci se concrétise au niveau local par une plus grande spécialisation économique des communautés : Lourdes-de-Blanc-Sablon devenant ainsi un pôle où sont concentrés les nombreux services offerts à la région, alors que St-Paul's River continue d'axer son développement sur l'exploitation des ressources halieutiques.

5. CONCLUSION

Conscients de la brièveté de cet exposé, nous avons cependant voulu souligner, par cette comparaison des communautés de Lourdes-de-Blanc-Sablon et de St-Paul's River, certains éléments méthodologiques nécessaires à l'appréhension des réalités locales et sous-régionales.

L'utilisation d'une méthodologie qualitative comme l'approche historique et l'approche comparative que sous-tend cet exposé, permet de dégager certaines spécificités de l'évolution des dynamiques sociales. Elle permet aussi de replacer dans un contexte mieux défini, les transformations sociales et économiques opérées à la suite des programmes de développement.

RÉFÉRENCES

BERTHIAUME G., PELLETIER L., 1982. Plan de développement des pêches maritimes de la Basse-Côte-Nord Direction Générale des Pêches Maritimes, Québec : 324 p.

BRETON Y., GIASSON M., DARVEAU J.M., ROY D., 1988. Pêcheries et municipalisation, Old-Fort/Blanc-Sablon : Une vision anthropologique. Université Laval, Québec : 252 p.

BRETON Y., 1968. Etude monographique à St.Paul's River. Projet Côte-Nord, Laboratoire d'anthropologie, Université Laval, Québec : 271 p.

BRETON Y., 1973. A Comparative Study of Work Groups in an Eastern Canadian Peasant Fishing Community : Bilateral Kinship and Adaptive Process. Ethnology., 2 : 269-275.

PAYNE D., 1979. La Basse-Côte-Nord, perspectives de développement. Mission de la Basse-Côte-Nord. Editeur Officiel du Québec, Québec : 149 p.

Les effets du soutien financier de l'Etat à la pêche artisanale : le cas du Sénégal

MOUSTAPHA DEME

THE EFFECTS OF FINANCIAL AID ON THE SMALL-SCALE FISHERIES IN SENEGAL

ABSTRACT

The state authorites having realized the importance of small-scale fisheries in the Senegalese economy, instituted several development projects. The most important are the motorization of fishing canoes and the introduction of purse seine gear in the small-scale fishery. These two projects benefit enormously from financial support programs through subsidies, credits and tax incentives. The financial aid to fisheries has contributed to the profitability of the Senegalese small-scale fishery but has also generated adverse effects in the industry with long-term implications. These effects are identified and analyzed to compare the results obtained with the intended objectives.

1. INTRODUCTION

L'industrie de la pêche est très importante dans l'économie nationale. Le secteur artisanal maritime emploie 27 000 pêcheurs (CRODT, 1983), et des milliers de personnes sont impliquées dans les activités liées à la pêche (mareyage, transformation...). La richesse créée directement est substantielle pour les unités artisanales. La valeur ajoutée nette, c'est-à-dire l'excédent des revenus bruts sur les biens et services et le capital fixé consommé dans le processus de production, s'élevait à 18 millions CFA (50 F CFA = 1 FF) en moyenne par unité de senne tournante en 1986 (DEME, 1988). Intégrée au circuit économique et monétaire, la pêche artisanale par le biais des exportations assure une rentrée de devises importante. Elle est le principal fournisseur de protéines animales aussi bien aux populations urbaines que rurales.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 845-849.

L'importance de cette activité dans l'économie nationale a suscité la mise en place d'une politique de développement du secteur. Celle-ci comprend de nombreux projets dont les plus importants ont été la motorisation des pirogues et l'introduction de la senne tournante. Le succès de ces projets a conduit l'Etat sénégalais à en favoriser le développement par la mise en place d'un programme de soutien financier à travers des subventions, des crédits et des détaxes. En effet les moteurs hors-bord, les filets de pêche et les pièces de rechange sont vendus aux pêcheurs sans droits de douane et de taxes, et le carburant-pirogue intègre une dépéréquation de près de 64 % de son prix total. Si ces programmes ont contribué à l'amélioration de la situation économique et sociale des pêcheurs, ils peuvent cependant partiellement produire des résultats contraires à ceux initialement recherchés quand la plus-value finale échappe au secteur national.

2. ASPECTS POSITIFS DES SUBVENTIONS

Les programmes de soutien financier ont largement contribué au développement économique de la pêche artisanale en permettant aux pêcheurs d'acquérir des moyens de production plus modernes et plus efficients qui leur permettent d'accéder à des zones de pêche relativement plus éloignées et qui les dotent d'une plus grande mobilité le long du littoral. L'assistance financière permet aussi aux pêcheurs de parvenir à des coûts de production inférieurs à ceux qui auraient été déterminés par le libre jeu du marché. Les résultats enregistrés sont spectaculaires : augmentation considérable de la production, expansion de l'industrie avec émulation des activités annexes comme le développement rapide du braisage du poisson (kéthiax) et du mareyage de poisson en frais. La création de nouveaux emplois et l'atténuation de l'exode rural par une répartition relativement équilibrée des activités de pêche le long du littoral, et l'amélioration de la qualité du poisson débarqué sont aussi d'autres succès liés au soutien financier des pouvoirs publics à la pêche artisanale.

Cependant cette assistance financière crée aussi des effets imprévus qui dans le long terme risquent de remettre en cause les résultas acquis et de porter préjudice aux pêcheurs.

3. EFFETS IMPRÉVUS DU SOUTIEN FINANCIER DE L'ÉTAT À LA PÊCHE MARITIME

3.1. Subventions et marchés extérieurs

La place de choix qu'occupe la pêche artisanale dans la politique d'auto-suffisance alimentaire lui fait bénéficier d'un soutien financier de l'Etat à travers des subventions et des détaxes. Loin d'être figée ou de reposer sur une économie de subsistance, la pêche artisanale a évolué pour représenter aujourd'hui une activité intégrée au circuit économique, commercial et monétaire en prise sur le marché mondial. Elle est en concurrence directe avec la pêche industrielle dans l'approvisionnement des usines dont certaines fonctionnent en grande partie grâce à ses apports et, corrélativement, certains types de pêche artisanale ne se sont développés que pour l'exportation (sole, langouste, seiches, crevettes...). Aussi l'orientation d'une partie de la production du sous-secteur artisanal vers les marchés extérieurs par le biais des usines qui bénéficient d'une subvention à l'exportation nous amène à poser la question de savoir qui profite finalement de ces mesures financières, si ce n'est en partie les industries de poisson de la place et le consommateur étranger (Deme, 1983). A titre d'illustration, en 1981, la subvention par kilogramme de poisson débarqué à Djifère estimée à 22 F CFA représentait trois fois le prix payé aux pêcheurs par la SOPESINE qui transformait annuellement près de 20 000 tonnes de sardinelles et d'ethmaloses en farine de poisson destinée au marché mondial pour l'alimentation du bétail (Fréon et Weber, 1985).

3.2. Subventions et prix du poisson

L'un des objectifs de l'aide publique au secteur de la pêche est de fournir du poisson de bonne qualité à un prix abordable aux consommateurs sénégalais. Le succès enregistré est cependant limité. En effet la sardinelle achetée 29 F CFA le kilo sur la Petite Côte en 1985 est revendue à plus de 300 F CFA à Tambacounda, à 500 km. En effet toute l'aide à la pêche artisanale a été concentrée sur la production, en marginalisant les aspects commerciaux et occasionnant ainsi une mauvaise distribution du poisson dans le pays. L'inefficience de la commercialisation du poisson est liée au parc automobile vétuste des mareyeurs et à l'absence ou l'insuffisance d'infrastructures de froid dans les principaux centres de débarquement et dans les marchés d'éclatement couplés aux limites de la transformation artisanale. Une meilleure valorisation de la production artisanale passerait par un transfert d'une partie des subventions de la production à la commercialisation en détaxant par exemple les camions isothermes ou frigorifiques des mareyeurs. Il ne s'agit plus de produire davantage, mais aussi de mieux vendre ce qui est actuellement produit (Fréon et Weber, 1985).

L'impact des subventions sur les différentes pêcheries en compétition mérite aussi d'être considéré. En effet la crise que traverse la pêcherie sardinière sénégalaise est imputable en grande partie au bas niveau de prix du poisson débarqué par les unités artisanales expliqué par leurs plus faibles coûts de production issus d'une politique de soutien plus favorable de la part de l'Etat (Deme, 1988).

3.3. Subventions et dissipation de la rente économique

Globalement, on peut retenir qu'une diminution des coûts de production occasionnée par une subvention à la pêcherie peut générer des gains économiques dans le court terme. Cependant, selon la théorie économique classique, la présence de profit dans un secteur économique opposant relativement peu de barrières à l'entrée, et dont l'activité repose sur une ressource constituant une propriété commune à accès libre, favorise l'entrée de nouvelles unités jusqu'à ce que le profit soit dissipé et la rentabilité moyenne réduite à zéro.

L'essentiel de cette analyse s'inspire de la théorie classique de l'économie des pêches amplement discutée dans la littérature (Anderson, 1977).

Partons d'un régime d'équilibre bio-économique où les coûts de production et les gains sont égaux (Fig. 1). Chaque unité de pêche déploie un niveau d'effort e_1 qui égalise son coût marginal (c'_1), son coût moyen (c_1) et son revenu moyen (r_1). L'industrie se stabilise au point où les coûts totaux (CT_1) égalent les revenus totaux (RT_1). Ce point correspondant au niveau d'effort E_1 où la courbe d'offre d'effort c'_1 intercepte la courbe du revenu moyen. Aucun surplus économique ou déficit n'est généré et aucune nouvelle unité de pêche n'est encouragée à accéder dans la pêcherie.

Introduisons un programme de détaxation des engins de pêche et de subvention du carburant-pirogue. Ces deux actions combinées réduisent sensiblement les coûts de production des unités artisanales entraînant un changement de position de la courbe de coût moyen passant de c_1 à c_2. Le coût marginal de chaque unité de pêche se déplace de sa position d'équilibre à c'_2. Les courbes de coûts de l'industrie en font autant et sont maintenant visualisés par CT_2 au point où $c'_2 = c_2$. En conséquence, les unités de pêche réagissent en augmentant leur effort de pêche pour égaliser leurs coûts marginaux à leurs revenus moyens où $r_2 > c_2$, occasionnant ainsi un nouveau niveau d'effort e_2, $r_2 = c'_2$. La courbe d'offre d'effort de la pêcherie augmente et passe à E_2, point où la somme agrégée des coûts marginaux (ec') intercepte r_2. Au niveau d'effort e_2, les unités de pêche dégagent des surplus économiques, $r_2 > c_2$. La présence de profit dans la pêcherie favorise l'entrée de nouvelles unités de pêche entraînant une chute du revenu moyen à r_3 qui correspond à un niveau d'effort global E_3. Les unités marginales sont en conséquence évincées de l'industrie et celles encore en activité se positionnent à e_3 niveau d'effort. La pêcherie retrouve son nouvel équilibre. La courbe d'offre de chaque unité de pêche reste inchangée malgré l'augmentation de l'offre d'effort de la pêcherie occasionnée par la rentrée de nouvelles unités de pêche.

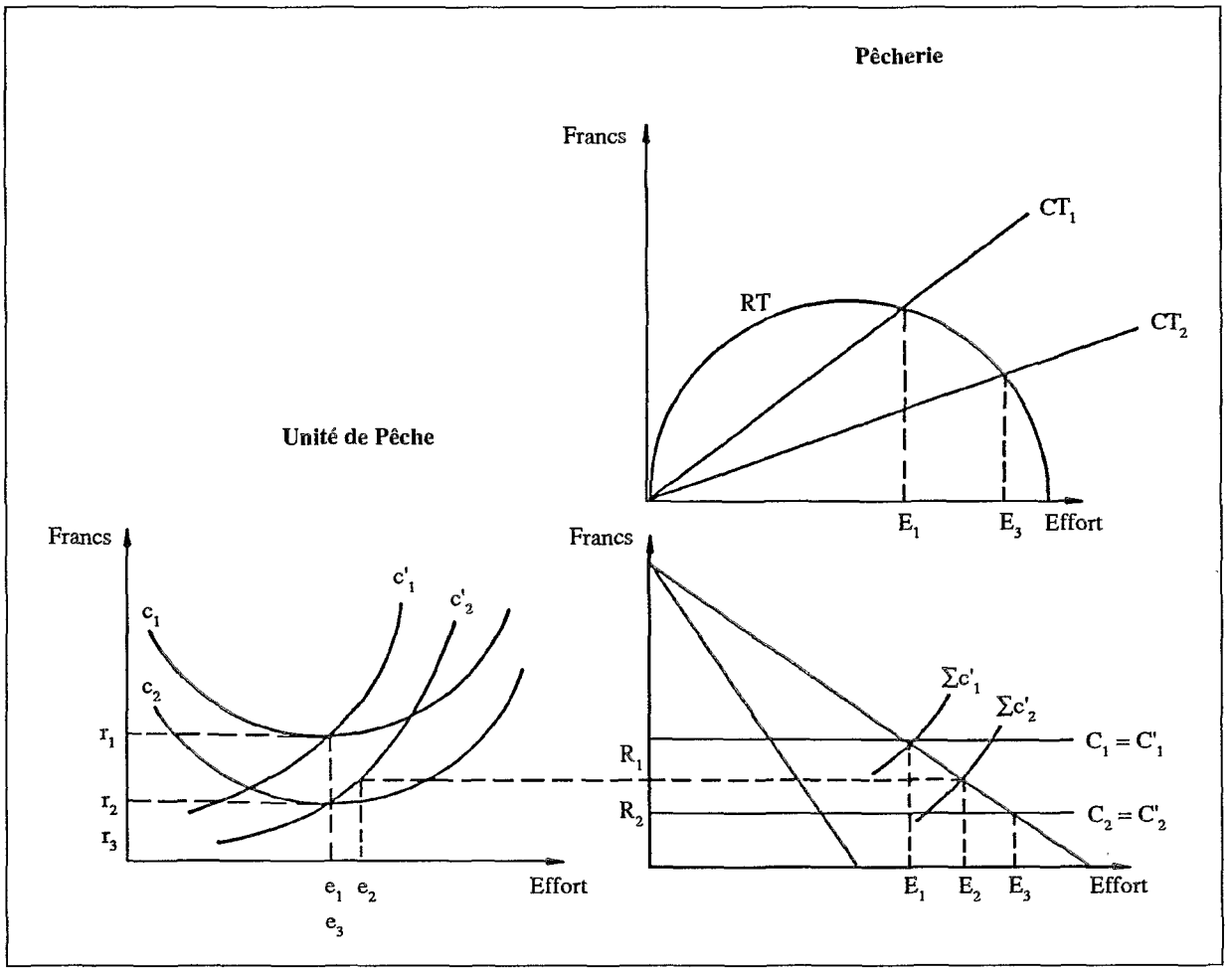


Fig. 1 - Effets d'une diminution des coûts de production sur le niveau d'effort

4. CONCLUSION

Loin d'être rigides, les subventions doivent évoluer et s'ajuster continuellement aux changements dans les disponibilités en poisson, des coûts d'exploitation de la ressource et du prix du poisson.

Ces subventions couplées au régime de libre accès aux ressources n'aboutiront à terme à aucune amélioration de l'état économique et biologique de la pêcherie. En conséquence :

1) en présence d'une demande importante, la pêcherie peut être biologiquement et économiquement surexploitée ;

2) la pêcherie contribue moins que ses potentialités dans le développement économique du pays en raison de la dissipation de la rente économique.

Le développement des pêcheries à travers un programme de soutien financier vise entre autres à améliorer les revenus des pêcheurs artisans et l'état nutritionnel de la population. Cette politique contribuant à réduire les coûts moyens et marginaux des unités de pêche n'est susceptible de générer un surplus économique durable que si la pêcherie fait l'objet d'un aménagement conséquent sous peine d'une dissipation des bénéfices économiques et sociaux dégagés. Les subventions peuvent être un instrument efficace d'aménagement de pêcheries. Elles peuvent être utilisées pour redéployer l'effort de pêche des stocks de poisson surexploités vers ceux qui le sont moins. LAWSON et ROBINSON (1983) rapportent que face à l'excès d'effort déployé dans certaines zones de pêche ghanéennes, un projet gouvernemental en 1983 proposait de fournir 2 500 moteurs hors-bord aux seuls pêcheurs disposés à opérer dans les endroits où la surexploitation des stocks n'avait pas été détectée. Cette même stratégie a été aussi adoptée en Norvège jusqu'en 1980 comme partie d'une politique visant à accentuer la concentration des communautés de pêcheurs dans le nord du pays (BROCKMANN cité par LAWSON, 1984). Au Sénégal le recours à cette méthode pourrait permettre un redéploiement d'une partie de l'effort de pêche de la Petite Côte où se manifestent des signes de surexploitation biologique et économique vers les stocks de sardinelles de la côte sud (Casamance) très peu exploités (FONTANA, 1983).

Le maintien continu des subventions et détaxes dont bénéficie la pêche est peu probable dans cette conjoncture de crise où le discours officiel milite pour le retour au libéralisme économique. Toutefois, la suppression du soutien financier de l'Etat doit être progressive et bien étudiée au préalable car la pêche artisanale a toujours bénéficié de subventions des pouvoirs publics pour son expansion et sa croissance. Faute de ce soutien financier, un grand nombre d'unités de pêche se trouveraient alors conduites à abandonner leurs opérations entraînant des problèmes socio-économiques et politiques graves (JARROLD et EVERETT, 1981 ; DEME, 1988). Cette dépendance excessive des pêcheurs à l'égard des subventions devrait en toute logique être progressivement abandonnée. Ceci ne pourrait qu'encourager les pêcheurs à promouvoir leur propre action de groupe. Leur organisation en groupement d'intérêt économique (GIE) semble être une réponse à ce problème.

RÉFÉRENCES

ANDERSON G.L., 1977. The economics of fishery management. The John Hopkins University Press : 214 p.

DEME M., 1983. Les exportations de poisson de la pêche artisanale sénégalaise. In Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 85 : 1-28

DEME M., 1988. Etude économique et financière de la pêche sardinière sénégalaise. Doc Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 107 : 66 p.

FONTANA A., 1983. Les ressources en poissons pélagiques côtiers au Sénégal. Etat des stocks et des pêcheries. Doc. Int. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye.

FREON P., WEBER J., 1985. Djifère au Sénégal, la pêche artisanale en mutation dans un contexte industriel. Rev. Trav. Inst. Pêches Marit., 47 (3 et 4) : 261-304.

JARROLD R.M., EVERETT G.V., 1981. Some observations on formulation of alternatives stratégies for development of marine fisheries. CECAF/TECH/81/38/E : 53 p.

LAWSON R., ROBINSON M., 1983. Artisanal fishery in West Africa: Problems of management implementation. Marine Policy, vol 7, n° 4, October 1984.

LAWSON R., 1984. Economics of fisheries development. Frances Printer Publishers : 283 p.

Tradition and change in the brazilian small-scale fisheries : a preliminary synthesis

ANTONIO CARLOS DIEGUES

TRADITION ET CHANGEMENT DANS LA PÊCHE ARTISANALE AU BRESIL : UNE SYNTHESE PRELIMINAIRE

RÉSUMÉ

La pêche artisanale contribue pour la moitié des prises de poissons au Brésil. Cependant, en dépit de son importance, elle n'a pas bénéficié des mêmes crédits et services que ceux accordés à la pêche industrielle par le Programme de Développement de la Pêche lancé en 1967. Les bateaux financés par la pêche capitaliste moderne ont rapidement épuisé les stocks de poissons et crevettes destinés à l'exportation et ont envahi les espaces côtiers tradionnellement utilisés par les communautés de pêcheurs artisanaux, en créant des graves conflits. En même temps, ces communautés souffrent des impacts de la pollution produite par une urbanisation chaotique et par l'implantation de centres industriels importants dans des estuaires et lagunes côtières. Cette étude analyse les rapports entre la pêche industrielle et artisanale au Brésil, en mettant en évidence les conflits et les articulations entre ces deux formes d'organisation de la production. Elle fait aussi un bilan préliminaire des études sur la pêche artisanale au Brésil.

1. INTRODUCTION

Though there is a lack of technical and financial support from the government, small-scale fisheries are able to provide about 50 % of the total fish catch in Brazil. In 1967, as a policy of fiscal incentives for the industrial fishery was started, small-scale fisheries contributed with more than 80 % of the catch. In the period of 1967 to 1973, more than 110 million US dollars were destined for building up an industrialized fishery sector through fiscal incentives.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 851-857.

In the same period, less than 10 millions US dollars were used to assist small-scale fisheries and probably less than 50 % of that amount reached the artisanal fisheries. Most of the funds were used to create and support a heavy and inefficient state bureaucracy (SUDEPE - Brazilian Agency for Fishery Development and PESCART - Programme for Artisanal Fishery).

Fishing companies created by fiscal incentives strongly invested in the infrastructure needed on land (landing and processing facilities) as well as in modern boats for the export of first class fish species (shrimp, lobster, catfish and tuna). The results of this strategy were not encouraging. Most of those subsidized fishing companies broke down after a short period of operation. The firms which survived had already had some tradition in the fishery sector before 1967. One of the main reasons for this disaster was the lack of biological research in order to determine the existing fish resources. Production forecastings were based on wrong estimates and inadequate data basis. The original objective had been to reach some 2 million tons of fish within 10 years, starting with 400 000 tons in 1967. Now, twenty years later, fish catches in Brazil are still below 700 000 tons of marine fish. It is also important to say that part of this increase in production is due to nowadays statistic facilities (DIEGUES, 1983).

The impact of «modern fishing» on the Brazilian fish resources was devastating. In order to pay back low interest loans to comply with export contracts, the subsidized firms concentrated their activities only on some fish species. In a few years, shrimp stocks on the southern coast were overexploited and industrial companies moved from that area to the North, particularly to the Amazon delta. Using the same highly predatory fishing gears, these firms, specially those based in Belém, are quickly destroying the important estuarine and marine fauna of the Amazon (PENNER, 1984 ; FIUZA DE MELLO, 1985)

The above described development strategy started numerous conflicts between the small-scale and the industrial fishery sectors. First of all, there was a conflict of space. In order to get quick profit from shrimp, lobster and catfish export, large boats from the industrial sector invaded areas which traditionally were exploited by artisanal fishermen. Fixed nets used by these fishermen close to the shore, where only small-scale fishermen were supposed to operate, were wiped out by large trawlers. In the Brazilian northeast these practices led to casualties among fishermen. In the Amazon, where almost all protein consumption is based on fish, industrial fishing invaded lakes and small rivers («igarapés» and «igapós»), destroying important reproduction habitats of the main fish species (LOUREIRO, 1985). Consequently, artisanal fishermen communities got poorer.

As industrial fishing becomes less profitable, fishery firms buy the fish catch from artisanal fishermen. Insulated trucks are sent to buy fish from small-scale fishermen and purchasing facilities are established in these communities to buy fish at a low price. Many artisanal fishermen, who used to have a sound ecological relationship with their environment, are also overexploiting it.

2. THREATS OVER SMALL-SCALE FISHERY COMMUNITIES

Along the 8 000 km of the Brazilian coast, there live about 500 000 part-time and full-time small-scale fishermen. Including those fishermen living along rivers and lakes, this number may reach some 600 000. These fishermen use a great diversity of habitats, ecosystems and fishing techniques.

In the northern region (Amazon) there live about 21 % of all the Brazilian small-scale fishermen. They are organized in 54 «guilds» (organizations created by the Navy at the beginning of the century) and they use some 10 000 boats, many of them being of indian origin. They exploit a variety of rich ecosystems, especially the estuaries with extensive mangrove of the Amazon and Tocantins rivers, the lakes of the «várzeas», known as nurseries for several fish species, the «furos» and the «igarapés» (small rivers). In 1983, these fishermen were responsible for 88 % of the northern fish catch, the remaining 12 % coming from the industrial fishery. The small-scale fishermen are tied up to

local merchants through the «aviamento» system, which allows middlemen to provide fishermen with fishing equipment, food and ice, while the fish production is sold to them at low prices. The main problems faced by small-scale fishermen in the Amazon are the lack of infrastructure for landing and storing their production, the total dependency on the middlemen and the conflicts aroused through the industrial fishery. The pollution through the mercury used in gold mining also brings a real threat to several rivers of that region. Another recent threat is the industrial pollution caused by the establishment of mineral processing industries, particularly aluminium in São Luís do Maranhão and Belém do Pará. Given the lack of surveillance, these highly polluting industries, mainly multinational, are degrading the environment, displacing thousands of fishermen from the beaches and reducing their income.

The northeastern region (from Maranhão to Bahia) has about 40 % of all Brazilian small-scale fishermen. They are responsible for 86 % of the regional fish catches. There, the coastal ecosystems are totally different from those existing in the northern region. Although mangrove areas can be found, sand beaches, rocky coasts and coral reefs are the main habitats used for fishing by the artisanal fishermen. Because of the rocky bottom of the narrow coastal shelf, trawling is not used. Therefore the industrial fishery is not so menacing to the artisanal fishermen, although it controls the important lobster fishery. The most important boat in the region is the raft, or «jangada», that does not require any special landing pier. Fish resources are limited in that area and most of the species have a high market value.

Over 270 000 part-time and full-time fishermen live in the 9 northeastern states, organized in 157 guilds. There also, in addition to the dependency on the merchants, small-scale fishermen are suffering from the intensive and rapid destruction of important habitats such as estuaries, mangroves and coral reefs, through industrial pollution. Since the 70s, several petrochemical industry centers have been established in the region, particularly in Bahia (Aratu), Pernambuco (Suape) and Sergipe (Aracajú). Other important fish habitats, such as the lagoon of Mundaú-Manguaba (in Alagoas) are being affected through the sugarcane sewage resulting from the alcohol production.

In the south and southeastern region (from Espírito Santo to Rio Grande do Sul), there are about 170 000 part-time small-scale fishermen, organized in 88 guilds. There, the coastal shelf is large and trawling is possible. This area is rich in pelagic species, particularly sardines, mullets and shrimps. This is the only Brazilian region where small-scale fishermen are decreasing although they still represent 40 % of the regional artisanal fishermen. In contrast to the other two regions, here the industrial fishing is more important as far as production is concerned, as it is responsible for over 70 % of the fish landing.

The main constraints faced by small-scale fishermen of this region are the conflitcs with industrial fisheries, the destruction of trashfish and juveniles through trawling and the pollution of habitats, particularly the previously rich estuarine areas such as Guanabara Bay in Rio de Janeiro, Cubatão in São Paulo and «Lagoa dos Patos» in Rio Grande do Sul. Artisanal fishing communities are suffering the invasion of urbanization schemes into important mangrove areas and the consequential tourism and land speculation.

In summary, the communities of artisanal fishermen have been undergoing important changes in the last 40 years. Most of these changes are related to the fishermen's integration in the capitalist market economy. Since the 30's, when urbanization and industrialization started in Brazil, many subsistence oriented fishing communities started to fish mainly for the incipient urban market. Some of them, closer to market centers, gradually abandoned agriculture and devoted most of their time and work to fishing. After the Second World War, cotton fishing nets were replaced by nets made of nylon and sails and oars were replaced by outboard engines, particularly in the south and southeastern regions (Mourão, 1971). More important than this, specialized fish merchants appeared, providing small-scale fishermen with loans, nylon nets and engines. These merchants replaced agricultural products' straders and introduced several technological innovations, provided they were able to control the process of change (Forman, 1970).

The establishment of fishery industries through subsidies has had a great impact on artisanal fisheries. After a first phase of hard competition for space and fishing gears, small-scale fisheries are now interconnected to industrial/

capitalist fisheries through the selling of products and provision of labour. In fact, when industrial fisheries started in the sixties, there was a lack of experienced fishermen, particularly captains. Many captains came directly from the artisanal fishing (DIEGUES, 1983).

The main changes in the petty mode of production are coming from the advance of urbanization and industrialization. Whole communities of fishermen are being displaced by land speculation and purchases with touristic and urbanization purposes, particularly on the south and southeastern coast. At the same time, in the last twenty years, many oil industry centers have been located in large and important estuaries such as Maranhåo Gulf, Todos os Santos Bay, Cubatåo, Lagoa dos Patos etc. Pollution from urban centers and from industries became the single most important factor affecting the survival of many small-scale fishing communities.

3. THE GOVERNMENT RESPONSE TO THE CRISIS IN COASTAL COMMUNITIES

In the seventies, the Government established the assistance programme for the artisanal fishing sector called PESCART. Following the «modernization» strategy for the whole fishing sector under the military regime, it was based on the need for also «modernizing» the artisanal sector. The strategy of PESCART was to bring technological innovation, concentration of financial resources on better-off small-scale fishermen, elimination of paternalistic behaviour and interrelationship between artisanal and industrial fishing. The only objective achieved was the last one and this done in benefit of the capitalist sector. Using funds from IDB, SUDEPE was able to build up some few fishing harbours and storage facilities intended be operated by fishermen cooperatives. As these never got off the ground, these facilities were lent to private investors at subsidized prices. This process only reinforced the power of traders and fishery enterprises over the powerless fishermen.

In general, the technological modernization was a failure because in most cases the constraint to improve living conditions of small-scale fishermen was not set on their production's improvement but on the commercialization process which doesn't bring them much benefit because they only get very low prices for their product. Two schools for fishery engineering were created in the northeast and the technicians formed there assumed that the technology used by small-scale fishermen was backward and inefficient. Most of the so-called «technological innovations» introduced in the communities were unnecessary and costly, benefiting mainly the fish traders.

Given the low level of positive response to externally induced innovations, small-scale fishermen were considered «conservative», «lazy» etc. However, there are numerous examples of acceptance of innovations in the labour process. In these cases, the costs were within the financial means of the fishermen and the level of risk was acceptable to them (FORMAN, 1970 ; MOURÃO, 1971 ; SALES, 1986). Small inboard engines and nylon nets were gradually introduced in the fishermen communities, almost always without assistance from PESCART. Floating trap nets and «gerival» (small shrimp net operated by a single fisherman) are examples of innovations spread over fishermen communities at Såo Paulo's coast because they responded to actual needs.

4. THE SMALL-SCALE FISHERMEN RESPONSE TO THE CRISIS

The «guild system» established by the Brazilian Navy in the twenties has strongly contributed for the political control exercized by non-fishermen over coastal communities. Many fish dealers became the chiefs of those guilds («Colônias de Pescadores»). The extension of the Brazilian coast and the isolation of these communities also prevented them from creating social movements in defense of their interests. However, in the last years of the military regime, grass-root movements promoted by the Catholic Church and some small active political parties started

organizing the fishermen in order to regain control over the guilds and their national representation (SILVA, 1988). In order to contribute to the new Constitution, small-scale fishermen started a national movement that had a couple of national meetings (1984-1988). In this process, many guilds of provincial level were regained by the artisanal fishermen who promoted active movements against industrial pollution as occurred in Recife, in 1982. This grass-root movement has got support from several NGOs and became an important factor in raising the awareness of artisanal fishermen. The reaction of local oligarchies is strong and conflicts appeared in many parts of the Brazilian coast.

5. RESEARCH ON SMALL-SCALE FISHERIES

Biological research for stock assessment or for fisheries management has been made on a single species basis, imitating what exists in the temperate region. Now it is clear that a new approach has to be implemented in order to make fish stock assessment in tropical areas (PAULY and MINES, 1982). SUDEPE has created some monitoring groups that work also on a single species basis (shrimp, lobster, catfish, mullets) according to the interest of the industrial fisheries. CIRM (Interministerial Commission for Marine Resources), after the recommendation for an interdisciplinary evaluation team (DIEGUES, 1986) started some few research projects in Maxaranguape - Rio Grande do Norte, based on the ecosystem and following an interdisciplinary approach. Until recently, social sciences have been out of the interdisciplinary team. The Programme on Research and Management of Wetlands in Brazil (IUCN/ Ford Foundation and São Paulo University) has started some research projects in small-scale fishermen communities, integrating biological and social sciences. In april 1989, the Programme organized the Third National Seminar on Social Sciences and the Marine Ecosystems, with the participation of 160 researchers from all Universities along the coast. The subject of the meeting was «Artisanal Fisheries - Tradition and Modernization» and intended to analyse the process of change which the Brazilian coastal communities are undergoing. A variety of sciences were represented through marine ecologists, biologists, linguists, architects etc.

The socio-economic and cultural research on small-scale fishery has started to have some importance in the 40s with few publications of geographers and anthropologists (PIERSON, 1947 ; MUSSOLINI, 1945, 1946 ; FRANÇA, 1954). These monographies had community study approaches describing very little about the relationship of fishermen with the surrounding regional society. After the sixties, research was done trying to analyse the processes of change in the fishermen communities (MOURÃO, 1971 ; FORMAN, 1970 ; KOTTAK, 1966). In these studies technological and market changes were stressed although FORMAN has analysed these changes from a political power perspective. In the seventies, the contractions between the petty mode of production and the capitalist/entrepreneurial fishing became more visible and some studies analysed this relationship on a national basis. PENNER (1984), FIUZA (1985) and LOUREIRO (1985), analysed the same process in the Amazonian region.

Some anthropological studies analyse the on-going changes through traditions, values and myths existing in coastal communities (CORDELL, 1984 ; MALDONADO, 1986 ; FURTADO, 1987 ; DUARTE, 1978 ; CUNHA, 1987 ; SILVA, 1988). There have been researches in the fields of linguistics (VIANA DA SILVA, 1989 ; BRANDÃO, 1989), music (SETTI, 1986), and cultural ecology (BEGOSSI, 1988).

It may be said that at present there is a growing interest among the social scientists in small-scale fishermen communities and there is a beginning of cooperation between researchers of the natural and the social sciences.

REFERENCES

BEGOSSI A., 1988. Aspectos da dieta e tecnologia em uma comunidade de pescadores do litoral de São Paulo (Ilha de Búzios). In: Diegues A. C. e Sales R. J. R. de, orgs. - Encontro de Ciências Sociais e o Mar no Brasil, 2. São Paulo, Programa de Pesquisa e Conservação de Areas Umidas no Brasil/IOUSP/F.FORD/UICN.

BRANDÃO S.F., 1989. Linguagem e dinâmica social. *In* Diegues A. C., org. - Encontro de Ciências Sociais e o Mar, 3. São Paulo, Programa de Pesquisa e Conservação de Areas Umidas no Brasil/IOUSP/F.FORD/UICN.

COMISSÃO PASTORAL DOS PESCADORES, 1988. Colônia e Império. Coordenador Luis Geraldo Silva. Coleção Os Pescadores na História do Brasil. Recife, Ed. Vozes, v. 1.

CORDELL R.J., 1984. The lunar tide fishing cycle in Northeastern Brazil. Ethnology, oct., v. 13.

CUNHA L.H. de O., 1987. Entre o mar e a terra : tempo e espaço na pesca em Barra da Lagoa. São Paulo. Dissertação (Mestrado), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

DIEGUES A.C., 1983. Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar. São Paulo, Ed. Atica.

DIEGUES A.C., 1986. Conservação dos recursos vivos do mar. Brasília, CIRM. (mimeo)

DIEGUES A.C., 1988. A pesca artesanal no litoral brasileiro : cenários e estratégias para a sua sobrevivência. Revista Proposta, ano XIII(38), set. Rio de Janeiro, Fase.

DIEGUES A. C., SALES R. J. R. de, orgs., 1988. Encontro de Ciências Sociais e o Mar no Brasil, 2. São Paulo, Programa de Pesquisa e Conservação de Areas Umidas no Brasil/IOUSP/F.FORD/UICN.

DUARTE L. F., 1978. As redes do suor: reprodução social dos trabalhadores da produção em Jurujuba. Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio de Janeiro.

FIUZA de MELLO A., 1985. A pesca sob o capital : a tecnologia a serviço da dominação. Belém. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Pará.

FORMAN S., 1970. The raft fishermen: tradition and change in the Brazilian peasant economy. Bloomington/ London, Indiana University Press.

FRANÇA A., 1954. Ilha de São Sebastião: estudo de geografia humana. Boletim de Geografia Humana, (10). São Paulo, Universidade de São Paulo.

FURTADO L.G.,1987. Curralistas e redeiros e Marudá : pescadores do litoral do Pará. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi.

KOTTAK C.P., 1966. The structure of equality in a Brazilian fishing community. Columbia, Columbia University.

LOUREIRO V.R., 1985. Os parceiros do mar: natureza e conflito social na pesca da Amazônia. Belém, CNPq.

MALDONADO S.C., 1986. Pescadores do mar. São Paulo, Ed. Atica.

MELLO A. F. de, 1985. A pesca sob o capital: a tecnologia a serviço da dominação. Belém, Universidade Federal do Pará.

MOURÃO F.A.A., 1971. Os pescadores do litoral sul do Estado de São Paulo. São Paulo. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo.

MUSSOLINI G., 1945. O cerco da tainha na Ilha de São Sebastião. Revista de Sociologia, 7 (3). São Paulo.

MUSSOLINI G., 1946. O cerco flutuante: uma rede de pesca japonesa que teve a Ilha de São Sebastião como o centro de difusão no Brasil. Revista de Sociologia, 8 (3). São Paulo.

PAULY D., MINES A. N., 1982. Small-scale fisheries of San Miguel Bay: biology and stock assessment. ICLARM Technical Report, (7). Manila.

PENNER M. E. S., 1984. A dialética da atividade pesqueira no nordeste amazônico. Belém, Universidade Federal do Pará.

PIERSON D., TEIXEIRA C., 1947. Survey de Icapara. Revista de Sociologia, 1 (18). São Paulo.

SALES R.J.R. de, 1986. Aspectos da pesca artesanal na região lagunar de Iguape-Cananéia. *In* Diegues A. C. e Sales R. J. R. de, orgs. - Encontro de Ciências Sociais e o Mar no Brasil, 2. São Paulo, Programa de Pesquisa e Conservação de Areas ùmidas no Brasil/IOUSP/F.FORD/UICN.

SETTI K., 1986. Ubatuba nos cantos das praias: estudo do caiçara paulista e de sua produção musical. São Paulo, Ed. Atica.

SILVA G.O. da, 1988. Tudo o que tem na terra tem no mar. Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio de Janeiro.

VIANA da SILVA E., 1989. A pesca no Estado do Rio de Janeiro: conservantismo e inovação. *In* Diegues A. C., org. - Encontro de Ciências Sociais e o Mar, 3. São Paulo, Programa de Pesquisa e Conservação de Areas ùmidas no Brasil/ IOUSP/F.FORD/ UICN.

La recherche et la gestion de la pêcherie de crevettes Pénéides en Guyane Française de 1958 à 1988 : trente années de surf

CHRISTIAN DINTHEER, BERNARD GILLY, JEAN-YVES LE GALL, MICHEL LEMOINE, JOËL ROSE

RESEARCH AND MANAGEMENT ON THE PENAEID PRAWN FISHERY IN FRENCH GUYANA FROM 1958 TO 1988 : THIRTY YEARS OF SURF

ABSTRACT

The penaeid prawn resources occurring off French Guyana are biogeographically part of the large homogeneous populations of the northern coast of South America from northern Brazil, French Guyana, Surinam and Guyana. The exploitation of this multi-species prawn stock, started in 1959, yielded a so-called «equilibrium annual yield» of 12000 to 15000 tonnes. The setting up of exclusive fishing zones and national regulations ten years later led to a sedentarisation of the fleet and the gradual introduction of fishery licensing systems. The unusual political status of French Guyana (as a part of France and the E.E.C.) leads to differences in the way this resource is exploited, compared to neighbouring countries. A description is provided of the increasing research support given to management of the fishery over the last 30 years. This includes : exploratory cruises and scientific surveys, overall modelling on a regional and local basis, tentative introduction of hydroclimate variability in the fishery management, multispecies and multigear analytic modelling, macroeconomic analysis, and finally analytic bioeconomic simulation as an attempt to provide objective answers to fishery licensing policy of the French Authorities.

Au début de l'exploitation des ressources en crevettes Pénéides du plateau continental des Guyanes, entre les fleuves Amazone et Orénoque (Fig. 1), lorsque les revenus marginaux de l'effort de pêche ont été importants, le retour au capital investi a attiré les structures industrielles. Ensuite lorsque le taux de rendement du capital est devenu plus faible, les artisans étant moins intéressés dans le rendement du capital investi, l'effort s'est stabilisé et la flottille a

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 859-870.

tendu à «changer de propriétaires». En Guyane Française ce mouvement d'«artisanalisation» s'est vu précéder par une tentative de contrôle de la filière par intégration. Par opposition à ce système industriel, la prise de pouvoir des artisans dans la pêcherie a entrainé une atomisation des structures de transformation, une concurrence entre transformateurs et un accroissement du revenu des artisans alors que leur apparition correspond à une période où l'effort de pêche est trop important. Par ailleurs la Guyane Française, département français et partie de la CEE, présente à la fois des caractéristiques de pays en voie de développement et celles d'un pays développé. Ces particularités entrainent des modalités d'exploitation de la ressource crevettière commune originales par rapport aux autres pays riverains de cette ressource, notamment en raison d'une intervention soutenue et volontariste de l'Etat français et de la CEE tout au long du IX^{ème} plan.

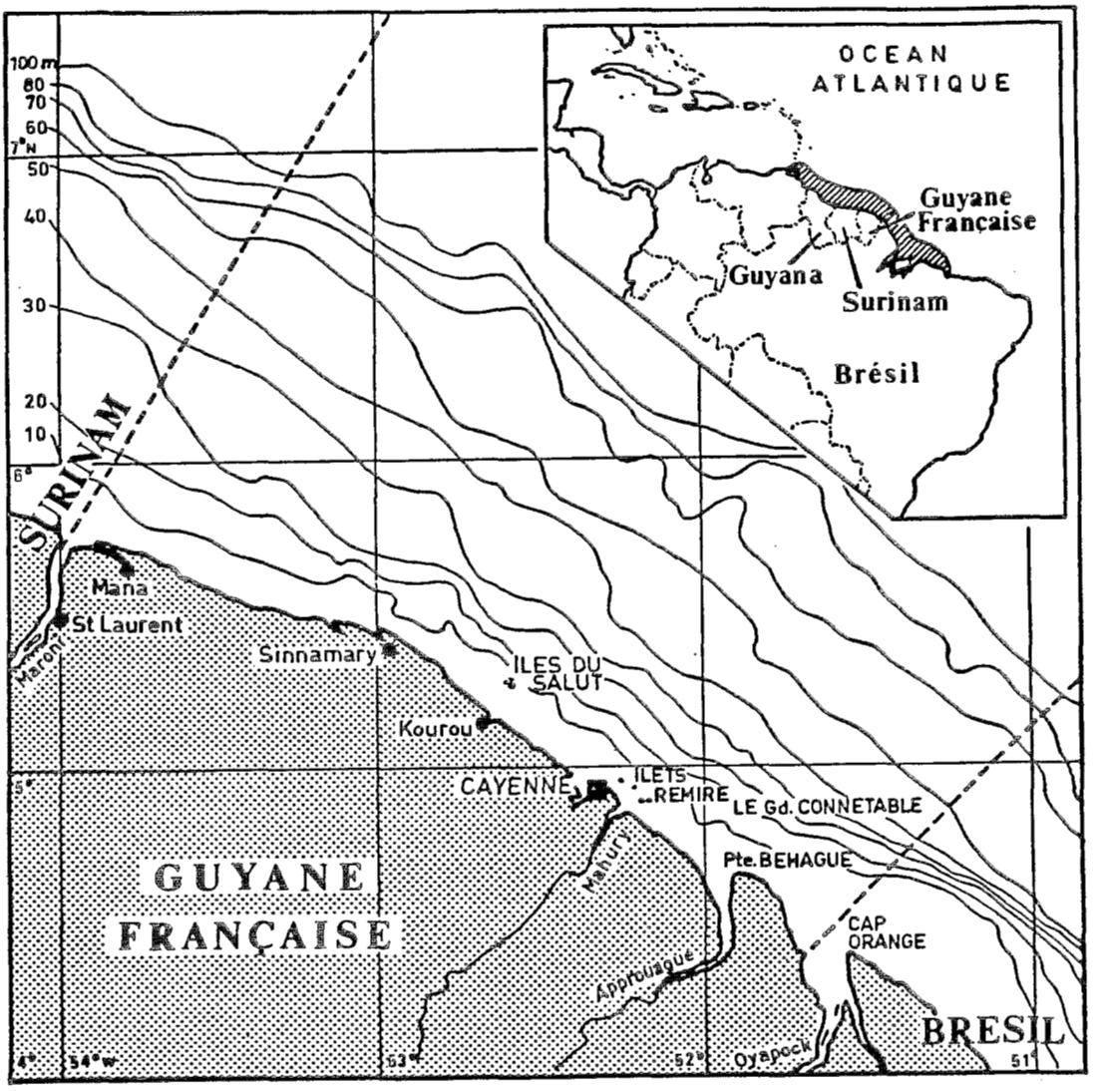


Fig. 1 - Localisation géographique de la pêcherie étudiée : Guyane Française dans le plateau guyano-brésilien

1. UNE RESSOURCE NEUVE

1.1. Le temps des exploitants pionniers et des campagnes exploratoires (1960-1970)

Reconnue dès 1943-45, au large du Guyana, la ressource en crevettes Pénéides du plateau continental des Guyanes a été réellement prospectée par le navire de recherche américain M/V Oregon en 1958, et révélée aux exploitants français par DURAND (1955, 1959). Les premières implantations de compagnies américaines de pêche à la crevette sont décrites à partir de 1959 à Georgetown (Guyana) et Paramaribo (Surinam) ; elles datent de 1960 et 1963 pour la Guyane Française à St-Laurent du Maroni et au port du Larivot. Lors de cette première phase d'expansion vers l'Est, la pêcherie a fait l'objet d'une description par MORICE et WARLUZEL (1968), tout particulièrement des techniques américaines utilisées. Simultanément les flottilles japonaises, dont l'expansion était controlée par le Bureau Japonais des Produits de la Mer, regroupant en 1969 environ 70 bateaux au Guyana, Brésil et Surinam, produisaient de l'ordre de 2 200 tonnes/an (NAIDU et BOEREMA, 1972). Durant ces dix années d'expansion 1960-1970, la pêcherie s'est étendue de Trinidad à l'Amazone sur près de 2 000 km et a atteint son premier maximum de production avec 20 000 tonnes (équivalent en crevettes entières) par une flotte d'environ 400 chalutiers-crevettiers (Fig. 2). L'expansion vers l'Est, néanmoins, ne suffit pas à enrayer la diminution des rendements due à la très forte compétition pour la ressource et les premières évidences d'une nécessité de gérer la ressource, pour maintenir la rentabilité des exploitations, se font sentir. Cette époque d'expansion se termine en 1970 avec la décision brutale du Brésil de fermer ses eaux (200 milles) aux flottes étrangères.

Durant cette phase d'expansion les travaux de recherche sont essentiellement signalétiques, descriptifs, et sources de données historiques précieuses *a posteriori*, mais à l'époque sans nécessité ni recherche d'impact sur la gestion de la pêcherie notamment par la limitation de l'accès.

1.2. Pleine exploitation et limitation d'accès à la ressource (1970-1977)

La nouvelle ère de limitation d'accès à la ressource, déclenchée par la brusque décision brésilienne en 1970, s'achèvera en 1977 par la mise en place des zones économiques exclusives (ZEE) par tous les pays riverains, dont la France pour la Guyane Française. Cette appropriation de la ressource, et la volonté généralisée de la transformer en richesse nationale, conduit logiquement à des travaux destinés à son évaluation au moyen de campagnes exploratoires scientifiques comme celle de la Thalassa en 1971 (ABBES *et al.*, 1972) et de chalutiers-crevettiers professionnels affrêtés en 1978 (Campagnes Guyapêche I et II). Ce complément exploratoire biologique nécessaire, et le recalage des observations scientifiques (rendements) à bord de navires professionnels, accompagnent l'analyse biostatistique des captures et débarquements dans l'usine de traitement située à Cayenne, alors unique et intégrée au sens industriel du terme dans la filière américaine : pêche, traitement, commercialisation (JONES et DRAGOVITCH, 1977).

A cette époque, la moyenne annuelle des captures 1970-1978 est de 17 200 tonnes et le seul indicateur bio-économique est le rendement de la pêche par bateau ou par jour de mer, annuel ou mensuel, toutes espèces confondues. Logiquement, le seul outil de gestion scientifique utilisable est la relation rendement/effort de pêche formalisée en un modèle global de production à l'échelle régionale du plateau des Guyanes. Les estimations du MSY (VENAILLE, 1979) sur la base des données de 1964 à 1976 étaient de 17 900 t/an ou 19 600 t/an selon le modèle utilisé (exponentiel ou linéaire) pour des efforts respectifs (fMSY) de 98 000 et 99 500 jours de mer, correspondant à l'activité annuelle d'environ 310 navires. D'autres estimations, rappelées par STEVENSON (1981) et réalisées en 1977 et 1978, font état d'un potentiel de 20 à 21 000 t (avec un effort de pêche considéré en nombre de bateaux (531 à 692) et de 18 580 t pour un fMSY de 78 100 jours de mer. Ces travaux conduisaient les auteurs à conclure à une pleine exploitation du stock et même à une légère surexploitation depuis 1973.

C'est l'époque tranquille du modèle global, régional et plurispécifique.

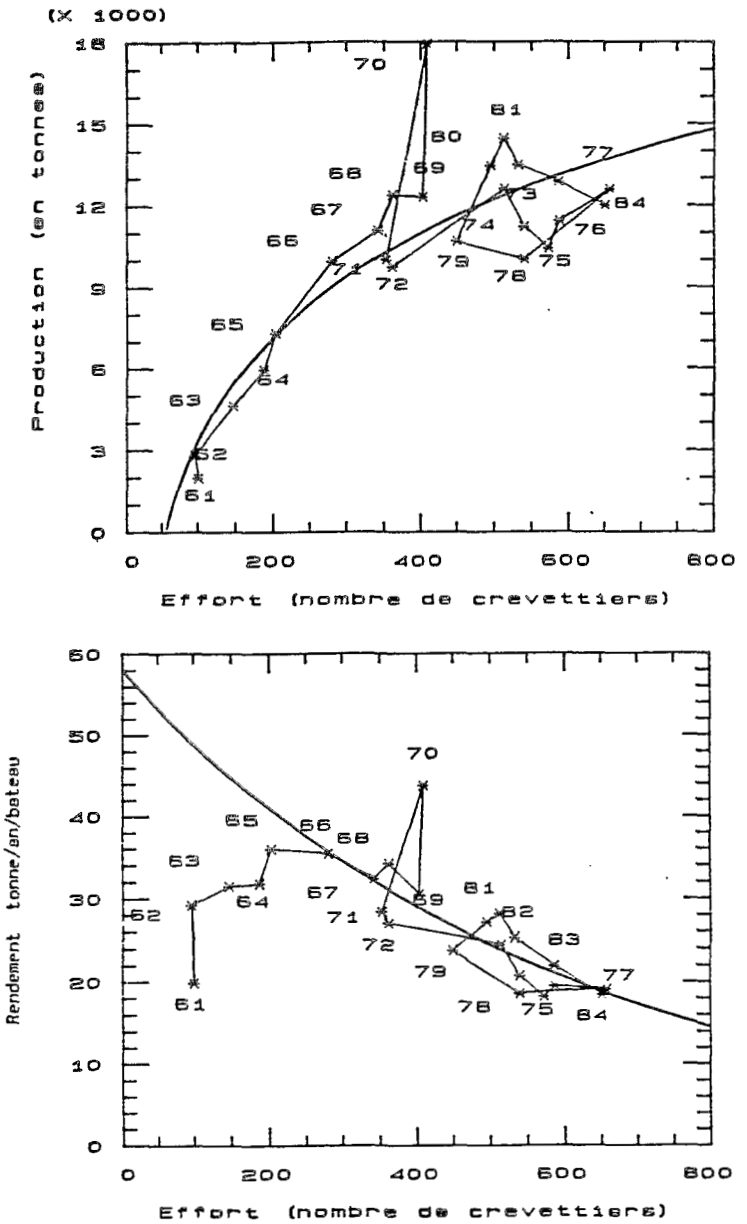


Fig. 2 - Evolution de la production et des rendements de la pêcherie du plateau des Guyanes *(d'après* DINTHEER *et* LE GALL, *1988)*

1.3. Le modèle «réduit» local de Guyane Française et l'établissement des quota annuels (TAC)

1.3.1. Les hypothèses de régulation

En Guyane Française, la création de la ZEE en 1977 est accompagnée de la mise en place d'un système de quota annuel global et de licences gratuites. Le quota annuel est fixé à 3000 t/an révisable. Le texte réglementaire ne précise pas s'il s'agit de queues ou de crevettes entières. Les pratiques américaines d'étêtage en mer permettent d'imaginer que le législateur pensait à 3 000 tonnes de queues, soit en prenant un coefficient de transformation de 1,6 un quota annuel en équivalent crevette entière de 4 800 tonnes. En plus de ce quota pour flottilles structurées et devant débarquer en Guyane Française, un accord avec les pays riverains de la ressource et membres de l'accord CEE/ ACP les autorisaient à pêcher sous licence temporaire, trimestrielle, sans obligation de débarquer les prises en Guyane. Cet accord correspondait à une capture potentielle au maximum de l'équivalent de 10 licences normales (Lemoine *et al.*, 1982),soit pratiquement de l'ordre de 200 t/an. L'ensemble des captures autorisées en ZEE de Guyane Française est donc à cette époque de 5 000 t/an de crevettes entières.

La première question est donc : y a-t-il une base scientifique pour l'établissement de ce quota, modèle réduit à la Guyane Française à partir de l'ensemble des Guyanes ? Aucune étude scientifique publiée à l'époque ne renferme cette proposition. Il est hautement probable que ce quota de 3 000 t/an de queues correspond sensiblement, sinon exactement, aux besoins et capacités de traitement de l'usine de Guyane de l'époque, et que l'expérience historique des pionniers-promoteurs de la pêche et du traitement leur suggérait ce quota annuel «durable» au moins pour les exploitants.

La seconde question est : le quota ainsi déterminé par les agents économiques du système était-il raisonnable ? Sans que cela soit fortuit, une analyse postérieure (Garcia *et al.*, 1984) a conduit à considérer le plateau continental de la Guyane Française comme un sous-ensemble de surface égale à 23 510 km^2 (du fleuve Maroni au fleuve Oyapock), partie de l'ensemble plus large de surface égale à 99 135 km^2 qu'est le plateau des Guyanes, et ayant vis-à-vis de la productivité biologique et de l'exploitation crevettière des propriétés homogènes. Cette approche très pragmatique a permis d'établir un modèle «réduit» à la Guyane Française, par le simple rapport des surfaces des deux ensembles, et d'estimer le potentiel strictement guyanais à 4 300 tonnes de crevettes entières par an correspondant à un effort de pêche fMSY de 23 100 jours de mer (soit une flottille d'environ 73 à 75 crevettiers).

La justification scientifique *a posteriori* est confortante et confortable mais ne doit pas masquer le fait que la décision raisonnée du montant annuel du quota a été prise sur des critères économiques et politiques.

1.3.2. Première détermination de quota annuel (TAC) et nombre de licences

Le nombre de crevettiers autorisés à pêcher en 1979 a été établi sur la base d'un rendement annuel moyen pour la flottille de 25 t/an, bien que la moyenne par bateau pour les dix années précédentes avoisinnait 50 t/an. Le principe initial de détermination du nombre de licences, puis de bateaux lors de l'arrivée des premiers crevettiers français, est donc la division de la capture totale admissible (TAC), réactualisée chaque année par le rendement annuel escompté d'un crevettier moyen pour l'année à venir, en tenant compte des diverses composantes de la flottille (nationale ou autres).

On voit apparaître les approximations et difficultés du système :

1. Compte tenu de la faible longévité des espèces pêchées (de l'ordre de 18 mois), la durée de la phase exploitée est sensiblement d'un an. L'expérience des professionnels et des biologistes enseigne que l'abondance des stocks de crevettes est hautement variable d'une année à l'autre. Aucun élément de l'année n, malgré les recherches, ne permet d'établir une projection pour l'année n + 1 de l'abondance de la ressource.

2. Ces rendements varient en fonction des stratégies de pêche adoptées par les compagnies (pêche à terre, pêche au large, intérêt ou non pour les prises accessoires) et, pour une même flotte, ils évoluent tel par exemple, le gain de productivité des crevettiers français dont les performances ont rapidement égalé celles des Américains pour se rapprocher aujourd'hui de celles des Japonais.

La contribution objective de la recherche dans la mise au point de la règle de décision a été faible : dans la réalité le TAC correspond plus à la somme des quantités attendues de chacune des flottilles nationales et/ou nécessaires pour faire tourner l'économie locale, qu'à une capture maximale préconisée par les potentialités de la ressource. Cependant, l'application de cette méthode empirique (prévision des débarquements de l'année suivante en fonction de la flotte sur zone et de son efficacité) a permis de mieux maitriser l'effort de pêche avec une diminution constante du nombre de licences de 130 en 1978 à 80 en 1983, et une flottille moyenne opérant dans la ZEE de 85 à 90 navires sur zone (Tab. 1). Cependant, une tendance négative dans l'abondance des crevettes, associée à un effort de pêche élevé, a entrainé une dégradation des résultats économiques des entreprises à partir de 1983. Aussi assiste-t-on alors à une plus grande considération par les décideurs des recommandations scientifiques concernant le niveau souhaitable de l'effort de pêche total, qui aboutit à une limitation de la flottille aux environs de 70 chalutiers en 1987. Prudence et protectionnisme appréciés par les exploitants bénéficiaires en année de faible abondance de la ressource, contestés par les mêmes en année de pleine abondance de la ressource.

Tableau 1 - Composition de la flottille crevettière de Guyane Française depuis la création de la CEE en 1978
(unité : nombre moyen de crevettiers calculé sur une année)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Pavillon											
USA	44.7	46.3	55.2	58.9	59.0	59.0	52.0	42.8	42.0	32.7	32
Japon	0	21.6	21.7	22.0	22.2	21.9	18.5	14.4	9.8	0	0
France	2.0	0.5	2.3	4.3	6.6	10.1	14.3	17.1	25.6	36.5	36
Total	46.7	68.3	79.2	85.2	87.8	91.0	84.8	74.3	77.3	69.2	68

La somme des ces deux incertitudes sur l'abondance annuelle de la ressource et sur les rendements moyens rend la méthode de calcul du nombre de navires autorisés et donc de licences, par le quotient, très hasardeux. C'est néammoins la règle de décision passée et actuelle. Les années 1985-1987 ont révélé l'absence de fondement scientifique sur des données pluriannuelles de la réglementation annuelle (prévision de quota global, nombre de licences) et le simple rôle d'accompagnement, et de caution scientifique utile, de la réglementation joué par la recherche.

1.4. Variabilité et environnement incertain

A cette époque apparaissent les premiers signes d'une nécessité de moduler annuellement et, à l'intérieur de l'année, saisonnièrement, le nombre de licences en établissant un nombre minimal de licences pour l'année abondé d'un nombre de licences éventuelles de fin de saison selon le contexte (arrivée de nouveaux navires français) et les premiers résultats de l'année.

1.4.1. Une tentative de récupération du modèle global

La qualité et la rentabilité économique de la pêcherie étant sous la dépendance de facteurs climatiques, telle la pluviométrie, ou du milieu côtier, GARCIA *et al.* (1984) ont entrepris une tentative originale d'adaptation du modèle global en utilisant des valeurs de rendements corrigées pour tenir compte des changements de pluviométrie. Les captures corrigées sont donc les captures théoriques que l'on aurait obtenues de 1977 à 1982 si la pluviométrie avait été proche de la moyenne 1954-1982. Selon les auteurs «ces valeurs sont très favorablement situées par rapport à la courbe moyenne». Cette coïncidence satisfaisante n'apporte aucune règle ou élément de décision supplémentaire par rapport à l'analyse précédente et est un bel exercice intellectuel «d'internalisation des contradictions» (au sens de KUHN) ou d'intégration des données exogènes. Cette approche a cependant servi à étayer la proposition d'établissement d'un TAC précautionnaire de 3 000 t de crevettes entières (correspondant à la capture prévisible en temps de crise) que viendrait moduler une révision en cours d'année intégrant les variabilités annuelles d'abondance.

1.4.2. Modulation saisonnière de la pêche dans la zone des 30 mètres

La réglementation prévoyait en 1981 l'interdiction de pêcher dans les fonds inférieurs à 30 mètres de profondeur de mai à décembre, applicable toute l'année en 1982. Cette mesure avait pour but de protéger les jeunes crevettes issues des marais d'une exploitation précoce et préjudiciable à l'économie de l'ensemble de la pêcherie. Peu à peu des dérogations pour les bateaux français ont été accordées qui avaient pour conséquence, sinon pour but, de favoriser cette composante «nationale»(française) de la flottille.

Afin de tenter d'apprécier objectivement le bien-fondé de cette mesure réglementaire d'interdiction de pêche dans les 30 mètres, une convention de recherche a été signée entre scientifiques et armateurs pour permettre une série d'observations et de prélèvements à bord des navires professionnels. On voit là un recentrage de la recherche sur les processus biologiques fondamentaux : croissance des larves dans les nourriceries littorales et des juvéniles dans les zones côtières (LHOMME, 1989). Cet intérêt pour la biologie des premiers stades a été amplifié par les projets de poldérisation des marais côtiers de Guyane (Mana) pour le développement de la riziculture industrielle semblable à celle pratiquée au Surinam où 5 000 ha côtiers ont été poldérisés (DINTHEER *et al.*, 1985). Ces recherches sur la biologie des premiers stades se plaçaient dans la poursuite des travaux fondamentaux sur la reproduction des crevettes Pénéides dans les marais littoraux (ROSSIGNOL, 1972).

En complément de la recherche d'une réponse immédiate à une question pratique simple : doit-on ou non interdire la pêche dans la zone des 30 mètres, on voit à cette époque en 1985 par ce moyen la possibilité d'aborder en profondeur l'étude des causes de la variabilité interannuelle de l'abondance de la ressource : hydroclimat, dynamique sédimentaire côtière, impact de l'utilisation intensive de produits sanitaires en riziculture littorale sur la survie des larves de crevettes et, en finalité, la recherche d'éléments de prévision de l'abondance du recrutement.

2. FRANCISATION ET EXCLUSION (1983-1988)

L'Etat français a annoncé clairement en 1982 sa volonté politique de francisation de la flottille crevettière en Guyane Française soit 35 navires en 5 ans.

Les motivations étaient :

- augmenter la plus-value nationale et autant que possible locale ;
- multiplier les voies de transformation et valorisation locales ;
- soutenir la construction navale française.

Les moyens :

◦ financement par primes à l'investissement de 32 à 66 % sur la période de 1980 à 1985, limitation du nombre de licences d'importation de crevettiers construits aux USA ;

◦ exonération fiscale par la défiscalisation des capitaux originaires de la métropole et exonération temporaire (10 années) de l'impôt sur les sociétés ;

◦ suppression des taxes douanières ;

◦ bonification des taux d'intérêt (5 à 9 %) avec des différés pouvant aller jusqu'à 12 années.

Le principe :

• la substitution des flottilles par la sortie d'une unité étrangère pour l'entrée d'une unité française.

2.1. Première approche économique par la droite des coûts (1984)

Cette volonté politique s'accompagnait d'une demande d'une analyse globale de la pêcherie, dépassant la seule approche biologique (potentiel de la ressource) et montrant l'incidence économique et sociale de l'ensemble du secteur crevettier, et notamment l'intérêt de cette politique de substitution.

La première analyse économique réelle de la pêcherie a été menée en interne par l'administration française guyanaise IEDOM (homologue régional de la Banque de France) et l'IFREMER (Le Cabellec, 1984 ; Lebrun et Lemoine, 1985). Les techniques utilisées portent sur l'analyse des résultats économiques d'un échantillon des bateaux et des armements, et des pavilllons, l'établissement de la droite de coût, la transcription synthétique du chiffre d'affaires par bateau en fonction de l'effort total, la détermination du nombre optimal de bateaux (N = 83) pour l'obtention de la production maximale durable (MSY), du nombre optimal (N = 38) pour la rente maximale (92 MF), du nombre optimal (N = 42) pour le bénéfice maximal (108 MF), les niveaux de rente nulle (N = 88) et de bénéfice nul (N = 102). Au moment de l'analyse en 1982, le nombre de bateaux était de 87, donc au delà du simple MSY, et la valeur débarquée de 294 MF (ce qui aurait mis le Larivot à la 4ème place des ports français en valeur, à l'époque). Les recommandations étaient de réduire le nombre de crevettiers à des niveaux d'effort vraisemblables tels que cette pêcherie puisse dégager des profits encore importants. A titre d'exemple, il était indiqué qu'un niveau d'effort de 70 crevettiers atteindrait un résultat net global de l'ordre de 71,5 MF et une rente de l'ordre de 45,5 MF. Pour optimiser le produit économique, en tenant compte des activités aval, la flottille devrait tendre vers 55 à 60 unités pêchant chacune en moyenne 110 000 livres (ce qui équivaudrait à 50 t/an !), soit des apports à la PIDEG de 4 400 à 4 800 tonnes/an d'équivalent crevettes entières. L'analyse était optimiste. Pour ce niveau de rentabilité de l'exploitation, le coût d'une licence étrangère, dans l'hypothèse d'une licence payante, était estimée pouvoir se placer dans une fourchette de 10 000 à 50 000 dollars (65 000 à 325 000 F) par an.

Cette analyse, portée dès 1984, montrait clairement que la détermination du nombre optimal de navires crevettiers n'est possible qu'en fonction de l'objectif économique préalablement défini ou recherché et que ce point se situait entre le niveau de rente maximale (40 navires) et le niveau de bénéfice nul (100 navires).

2.2. Approche biologique analytique (1987)

Parallèlement à la collecte des données globales et d'indicateurs d'évolution de la pêcherie (captures, efforts, rendements), l'analyse des structures de tailles des captures des espèces principales (*Penaeus subtilis* et *P. brasiliensis*) et par sexes a permis de mettre en oeuvre une modèlisation plurispécifique et plurimétiers pour les trois flottilles : USA, Japon, France (Dintheer et Le Gall, 1988). Disposant des vecteurs de capturabilité et de la valeur des espèces en fonction de la taille et de l'âge pour chaque espèce (4, soit 2 espèces et 2 sexes) et métier (3 flottilles), une simulation

permet d'évaluer les résultats de chaque flottille et de la pêcherie dans son ensemble en poids et en valeur selon le nombre de crevettiers américains remplacés par des crevettiers français, compte tenu de la francisation réalisée en 1987 des 13 crevettiers japonais constituant la flottille japonaise (Fig. 3).

Les conclusions essentielles de cette simulation sont les suivantes : un aménagement qui conduirait à maintenir le diagramme d'exploitation de la flottille japonaise dans son état 1985-1986 (effectif et diagramme d'exploitation), et un remplacement de la flottille américaine par une flottille française renforcée jusqu'à un effectif total (France + Japon + USA) de 80 à 85 crevettiers permettrait de conserver, pour un recrutement constant moyen égal à celui de 1985, une production en poids constant (de l'ordre de 3 200 tonnes) mais légèrement inférieure en valeur, de l'ordre de 5 % par rapport à 1985, sans mettre en péril la rentabilité individuelle de chaque unité de pêche.

Il faut insister sur le fait que ces conclusions, portant sur la production en poids et en valeur, et recommandant le rehaussement de l'effectif total possible de la flottille à 80-85 crevettiers, ne valent que pour un recrutement constant et moyen équivalent à celui de l'année 1985, année jugée moyenne par les exploitants. Or, à la même date, l'analyse économique montrait la fragilité et la sensibilité des résultats des entreprises à la variation interannuelle très marquée de l'abondance des stocks.

2.3. Modélisation bio-économique et prise en compte du recrutement aléatoire (1988)

Consciente de la nécessité de disposer d'éléments comptables clairs, l'administration (Direction des Pêches) a suscité une analyse fine de la situation économique des entreprises et une analyse macro-économique de la pêcherie. Cette analyse portant sur les résultats économiques par bateau et par armement en 1986 et 1987 (Gilly et Cochet, 1988a) a permis de connaître l'évolution des coûts d'exploitation et revenus de tous les navires et armements et, pour

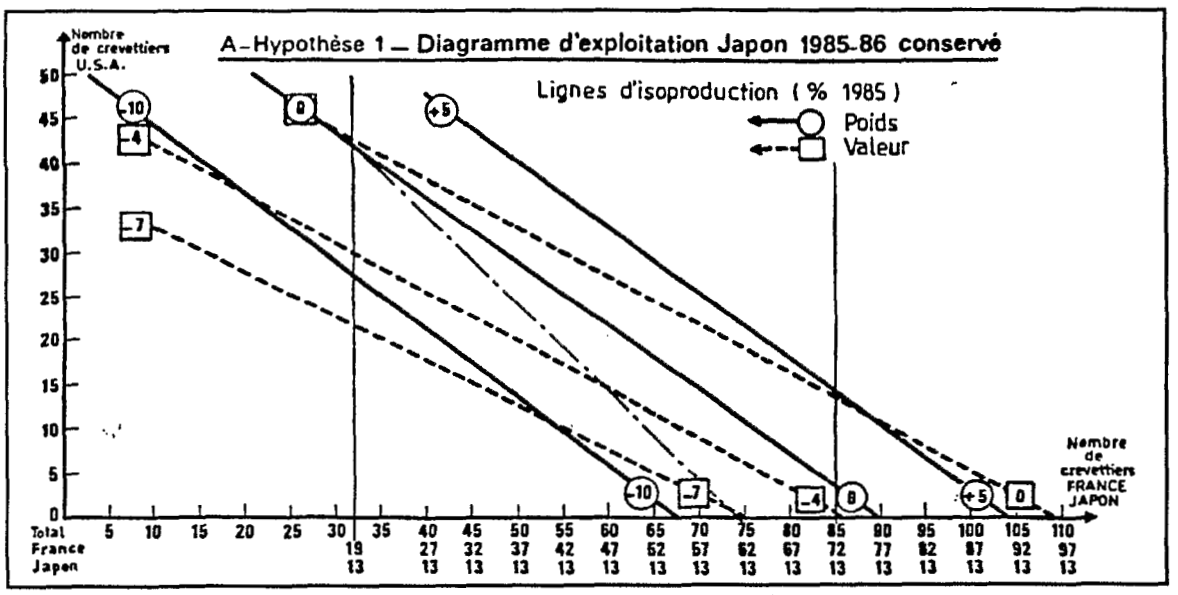


Fig. 3 - Aménagement de la pêcherie par élimination de la flottille des USA et substitution par la flottille française
(d'après Dintheer et Le Gall, 1988)

la flottille, d'élucider presque totalement les mécanismes de formation de la valeur ajoutée nette : de l'ordre de 58 MF pour la pêcherie elle-même, 4 MF en amont et 15 MF en aval, pour un chiffre d'affaire de la pêcherie de 180 MF.

Le trait marquant de cette analyse est de souligner la relative faiblesse des résultats de la pêcherie (en termes de profits des armateurs) et sa très forte dépendance par rapport à l'abondance de la ressource, elle-même liée aux conditions du recrutement.

Compte-tenu de la durée de vie courte des espèces concernées (de l'ordre de 18 mois) et de la très forte dépendance des résultats de la pêcherie par rapport à l'abondance annuelle de la ressource, et particulièrement du recrutement, la détermination objective du nombre optimal de licences (pour quel objectif économique ?) doit être réalisée à partir d'une moyenne de recrutements sur une longue période, en examinant les trajectoires de développement des flottilles et leurs conséquences sur la rentabilité des outils et sur la valeur ajoutée créée. Cette modélisation bio-économique a été réalisée (GILLY et COCHET, 1988b) en utilisant les vecteurs de capturabilités et de prix par espèces, sexes, tailles et les valeurs du recrutement et du sex-ratio produites pour l'année 1985 des 2 espèces produits par DINTHEER et LE GALL (1988). La variabilité annuelle du recrutement a été formalisée par une loi de probabilité log-normale, ajustée à partir des estimations de fréquences d'abondance (en nombres) des plus petites classes commerciales (plus de 50 queues par livre américaine) dans les captures pour la période 1968-1986.

L'évaluation des coûts est issue de l'analyse des comptes d'exploitation des navires et des comptes des résultats d'armements (GILLY et COCHET, 1988a).

L'utilisation de ce modèle de simulation bio-économique à recrutement aléatoire a permis d'explorer les différentes options de francisation et de décrire l'évolution probable de la pêcherie guyanaise sous différentes options de francisation, avec ou sans subvention, en accès libre ou avec limitation du nombre de navires étrangers. Les résultats des simulations montrent que la pêcherie peut globalement supporter sur longue période un effort équivalent à 75 ou 80 navires de type annuel, le manque à gagner subi lors des années de fort recrutement étant en moyenne compensé par la réduction de l'ampleur des pertes lors des années de faible recrutement. Concernant l'intervention de l'Etat, la simulation montre que la suppression d'aide à l'investissement perturbe peu la dynamique de la pêcherie guyanaise, à condition que les armements puissent acheter leurs navires dans les chantiers les plus performants en terme de prix. En 1988 un crevettier construit en France métropolitaine coûtait près de 2 millions de francs de plus qu'aux USA.

Cette analyse pertinente en 1987 a contribué à la prise des décisions suivantes :

1) accepter la demande des exploitants qui considèraient que les résultats des entreprises permettaient de remonter le nombre de crevettiers autorisés de 70 à 80 unités pour les années 1988 et 1989 ;

2) libérer le système d'investissement en autorisant de nouveau l'achat et l'importation par les armateurs français de crevettiers construits aux Etats Unis, importation effectivement réalisée en 1988 et 1989.

3. CONCLUSION : RECHERCHE PROSPECTIVE OU GESTION QUOTIDIENNE ?

La pêcherie crevettière guyanaise a connu, au cours de ses 30 années d'existence 1959-1989, 3 périodes bien marquées et caractérisées par une recherche d'accompagnement en prise avec l'événement :

• la période d'expansion de 1959 à 1977 : les travaux de recherche portent sur la description des ressources et des outils d'exploitation ;

• la période de transition de 1977 à 1983 : mise en place du système des licences, des outils simples de décision politique (modèle global), le début de l'analyse économique ;

• la période de francisation de 1983 à 1989 : intégration ou exclusion des flottilles étrangères au profit d'ar-

ments français ; les travaux de modélisation analytique bio-économique supportent les décisions politiques et convergent avec les analyses des agents économiques.

Les particularités politiques de la Guyane Française, tout à la fois pays en voie de développement de l'Amérique du Sud, département français, partie de la CEE dans la sphère d'influence américaine, permettent de brosser un tableau des relations recherche-profession-administration pour la gestion de cette ressource naturelle renouvelable de première importance pour ce département : deuxième source de devises après les activités liées aux lanceurs spatiaux. L'ensemble des travaux de recherche sur la ressource et sur la pêcherie au cours des 30 années ont satisfait les besoins et la pression politiques du moment en anticipant la demande de quelques années par la collecte des données qui se sont révélées adéquates. L'accumulation des données sur une longue série et la pleine coopération avec les professionnels a permis l'évolution, la maturation puis la mise en oeuvre des techniques adaptées aux différentes phases d'évolution de la pêcherie : découverte, expansion, restriction, exclusion.

RÉFÉRENCES

ABBES R., ALDEBERT Y., DOREL D., LEROY C., LE MEN R., PRADO J., SAINT-FELIX Ch., 1972. Reconnaissance des fonds de pêche de la Guyane Française. Campagne de la «Thalassa» dans la région Antilles-Guyane, 15 juin-1er septembre 1971. Science et Pêche, 210 : 22 p.

DINTHEER Ch., ABBES R., FRITSCH J.M., 1985. Pêche et riziculture au Surinam. Document interne IFREMER/ ORSTOM-Cayenne : 50 p.

DINTHEER Ch., LE GALL J.Y., 1988. Analyse et modélisation des composantes biologiques de la pêcherie crevettière de Guyane Française. Rapport Interne IFREMER, DRV-88.026-RH/Cayenne : 50 p.

DURAND J., 1955. Possibilité de pêche des crevettes en Guyane Française - Campagne de l'ORSTOM II (IFAT) : 6 p. , multig.

DURAND J., 1959. Notes sur le plateau continental guyanais : les éléments principaux de la faune et leurs relations avec le fond. Cah. ORSTOM, 3 : 93 p.

GARCIA S., LE BRUN E., LEMOINE M., 1984. Le recrutement de la crevette Penaeus subtilis en Guyane Française. Rapp. Techn. ISTPM, n° 9, 1984 : 43 p.

GILLY B., COCHET Y., 1988a. Analyse économique de la pêcherie crevettière de Guyane Française. Rapport interne IFREMER, DRV-88.023-SDA/Paris : 47 p.

GILLY B., COCHET Y., 1988b. Analyse bioéconomique de l'exploitation des crevettes en Guyane Française. Document Interne IFREMER, SDA/87-16 : 40 p.

JONES A.C., DRAGOVITCH A., 1977. The United States shrimp fishery of Northeastern South America (1972-74). Fish.Bull., 75(4) : 703-716.

LE BRUN E., LEMOINE M., 1985. Approche bioéconomique de la pêcherie de crevette pénéides de Guyane Française, en vue de son aménagement. Document Interne IFREMER-Cayenne : 60 p. multig.

LE CABELLEC Y., 1984. Analyse économique de la pêche crevettière en Guyane Française. Document Interne IEDOM-Cayenne : 63 p.

LHOMME F., 1989. Etude du recrutement de la crevette *Penaeus subtilis* en Guyane (étude des nurseries). Rapport Interne ORSTOM Cayenne : 79 p.

LEMOINE M., VENDEVILLE P., LADURELLE C., 1982. Examen des prises accessoires de la pêcherie de crevettes pénéides du plateau continental de la Guyane Française. Science et Pêche, 324 : 1-11

MORICE J., WARLUZEL N., 1968. La pêche à la crevette sur le plateau guyanais. Les techniques américaines et l'analyse des captures. Rev.Trav.Inst.Pêches marit., 32(4) : 477-506

NAIDU D.S., BOEREMA L.K., 1972. The high sea shrimp resources off the Guyanas and Northern Brazil. FAO Fisheries Circular, 141 : 18 p. (miméo).

ROSSIGNOL M., 1972. Etude d'un marais de la Guyane Française : le marais Sarcelles-biologie des crevettes : *Penaeus aztecus subtilis* (formes juvéniles). Rapp. prélim. ORSTOM, Cayenne, 1972 : 39p (miméo).

STEVENSON D.K., 1981. A review of the marine resource of the Western Central Atlantic Fisheries Commission (WECCAFC) region. FAO Fish Techn.Rep.,(211) : 132 p.

VENAILLE L., 1979. La pêcherie de crevettes Pénéides du plateau guyano-brésilien. Science et Pêche, 297 : 1-18.

Pêches artisanales et élevages aquatiques : complémentarités supposées et conflits potentiels

JEAN-RENÉ DURAND, FRANÇOIS VERDEAUX

SMALL-SCALE FISHERIES AND AQUACULTURE : ASSUMED COMPLEMENTARITIES AND POSSIBLE CONFLICTS

ABSTRACT

The authors make a brief presentation of the main problems arising when trying to use aquatic ecosystems both for fishing and aquaculture. Two examples concerning brackish waters along the Côte-d'Ivoire and Benin shoreline are used. Three levels of competition are identified: space, resources and market. This analysis leads to questions about the place that aquaculture techniques could occupy within social fishing systems ; that is to say : who is likely to develop such technology, and under what conditions ?

Renouvelables mais variables et incontrôlables, telles sont les trois spécificités majeures des productions halieutiques qui déterminent à la fois intérêts et contraintes rencontrés par l'homme dans la mise en oeuvre de l'exploitation des ressources aquatiques.

Il s'agit en effet de ressources naturelles renouvelables dont l'importance et la vitesse de remplacement sont en dernière analyse liées à l'énergie solaire incidente et à l'efficacité des transformations successives au sein des divers réseaux trophiques conduisant aux poissons.

La production totale - et donc les captures potentielles - est limitée naturellement, et cette limite est elle même caractéristique d'un écosystème donné. Dans le cas des milieux lagunaires du nord du Golfe de Guinée qui nous

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 871-879.

occupe ici, on se trouve parmi les milieux aquatiques les plus productifs de la planète puisqu'on peut situer à 150 à 200 kilogrammes par hectare le rendement annuel moyen des pêches dans des conditions optimales.

En tant que ressources naturelles, elles sont modelées par des facteurs extrinsèques (climat) et intrinsèques (compétition d'espèces, succès de la reproduction...) qui induisent des variabilités de divers ordres, tout particulièrement à l'échelle intra-annuelle (variabilités saisonnières et cycles) et à l'échelle inter-annuelle (tendances à moyen et long terme). Les captures potentielles sont donc elles aussi plus ou moins variables avec l'année et la saison, *a fortiori* les captures réelles qui dépendent de l'efficacité d'un système d'exploitation complexe. Au total, la production n'est donc pas totalement contrôlable et ce d'autant moins que l'exploitation est de même nature que la chasse : l'efficacité du prédateur est elle aussi changeante avec la vulnérabilité des proies qu'il pourchasse, leur âge, les phases du cycle etc... et elle requiert la mise en oeuvre de techniques complexes et diversifiées. Enfin, la disponibilité de la ressource est fonction de la pression exercée sur les stocks par l'ensemble des intervenants.

Afin d'identifier très schématiquement les contraintes et conséquences repérables de l'introduction de certaines formes d'aquaculture, nous examinerons successivement, pour les milieux lagunaires précédemment évoqués :

1. Les fondements et les formes d'un développement de l'aquaculture.
2. Les systèmes d'exploitation dans lesquels ils s'inscrivent.
3. Les degrés de compétition sur la ressource.
4. La compétition sur l'espace et les enjeux sociaux qu'elle induit.

Pour dégager *in fine* quelques recommandations.

1. VERS L'AQUACULTURE

L'exploitation des ressources vivantes aquatiques n'est donc pas totalement contrôlable. De plus, elle se heurte aux limites naturelles de l'écosystème et de sa productivité, même si celle-ci est particulièrement élevée comme dans la plupart des lacs continentaux et des lagunes saumâtres inter-tropicales. Ces deux caractères, contrôle difficile et limitation naturelle, expliquent aussi - déficit en proteines animales aidant - que les pressions sur les stocks soient exagérément accrues et conduisent à des conflits fréquents entre pêcheries. D'où la logique de la démarche vers l'élevage aquatique qui devrait théoriquement permettre de s'affranchir des contraintes naturelles et de gouverner cette production nouvelle suivant des modalités zootechniques analogues - *mutatis mutandis* - à celles employées en milieux terrestre pour l'élevage.

Longtemps présentée comme la panacée porteuse d'un développement illimité des productions aquatiques, l'aquaculture n'a pas du tout répondu à l'attente mondiale : après des dizaines d'années, l'élevage ne participe que pour une faible part à la production totale et il correspond essentiellement, d'une part à des pratiques multiséculaires extrême-orientales (pisciculture villageoises), d'autre part à des mises en oeuvre très intensives sur des espèces (poissons, crevettes...) de grande valeur économique. Il faut bien faire un constat, sinon d'échec, en tous cas d'évaluations tout à fait surestimées. Le cas de l'Afrique noire est encore plus contrasté : le domaine aquacole a connu un intérêt certain entre la dernière guerre et la période des indépendances, mais l'engouement est tombé [1]. Ce n'est pas ici le lieu de dresser un bilan de ce secteur sinistré mais la mise en regard de la multitude de projets - et de financements - consacrés à des projets de développement aquacoles en Afrique, tant en milieux saumâtres que

[1] *Notons ici le cas particulier des Tilapia. Ces Cichlidae endémiques d'Afrique sont devenus un matériel de choix de l'aquaculture tropicale. Ils sont maintenant élevés dans le monde entier alors même, que sur leur continent d'origine, leur élevage ne connaît pas encore de développement marqué.*

continentaux et du peu de succès obtenus est tout à fait éclairante ! Les causes de ces échecs sont souvent évidentes : sous-estimation des aspects socio-culturels (absence de traditions), manque d'analyses économiques, manque de continuité (nécessité d'une réflexion et d'une action sur le long terme), et plus généralement, manque de connaissances de base permettant l'intégration de nouvelles activités et de leurs conséquences socio-économiques.

Notre propos n'est cependant pas de dénier toute perspective de développement de l'élevage aquatique en Afrique, bien au contraire, mais de montrer qu'il est des contextes où ce développement est possible malgré/grâce à des pêches traditionnelles très actives. Deux exemples nous permettent d'illustrer notre propos, tous deux pris dans les milieux lagunaires du Nord du Golfe de Guinée : élevage en enclos de Côte d'Ivoire et «Acadjas» du Benin.

Entendons nous tout d'abord sur le terme d'aquaculture : il recouvre des approches extrêmement diversifiées depuis les élevages intensifs entièrement contrôlés en milieu artificiel jusqu'aux techniques extensives ouvertes en milieu naturel. Si la notion d'élevage est claire dans son expression la plus productiviste et la plus contrôlée, il n'en est pas de même du point de vue extensif. Nous proposons la définition suivante : «On peut parler d'aquaculture dès qu'une modification orientée des conditions naturelles induit une augmentation de la productivité». Une telle définition englobe les techniques de pêches dites «acadjas» et *a fortiori* les enclos lagunaires.

Le terme d'*acadjas* [2] recouvre en fait une grande variété de mises en oeuvre dont le principe consiste à implanter dans des fonds meubles de 1 à 1,5 m des branchages dont l'origine, la densité et l'extension déterminent le type. Ouverts sur le milieu naturel ils constituent donc un refuge pour des espèces du peuplement naturel et les bois morts concourent à une augmentation de la productivité naturelle en offrant des surfaces propices au développement de micro-organismes (périphyton) susceptibles d'être consommés par les poissons. Il n'est pas impossible aussi que la matière organique des branchages et sa dégradation puisse aussi contribuer à l'augmentation de la productivité, mais cela n'a pas été réellement démontré à ce jour.

Avec des variantes, le principe est retrouvé dans de nombreuses régions du monde (KAPETSKY, 1985) mais ce type de technique a connu son plus grand développement au Bénin : 245 hectares d'acadjas dans le lac Nokoué en 1959 (FAO/UNDP, 1971) et 162 hectares dans le lac Ahémé en 1969 (PLIYA, 1980). Nous verrons ci-dessous comment fonctionnent les acadjas, fonctionnement qui peut être très différent suivant l'exploitation faite par les pêcheurs.

Les enclos, quant à eux, ne sont pas d'origine autochtone et dérivent de traditions du sud-est asiatique (HEM, comm. pers.). Comme les acadjas, ils ne peuvent être installés que dans des profondeurs d'eau limitées, sur des hauts fonds ou le long des rives lagunaires. Ils consistent en une armature de bambous fichés dans le sable ou la vase sur lesquels sont tendus des filets de fabrication industrielle à petites mailles. Comme pour les acadjas, c'est le milieu naturel qui sert de support à l'élevage d'espèces là aussi autochtones. Il y a là aussi augmentation de la productivité mais par apport d'alimentation artificielle.

2. DES MODES D'EXPLOITATION QUI FONT SYSTÈME

Quelle qu'en soit la nature et l'origine (endogène ou exogène), une nouvelle méthode de production a directement ou indirectement des répercussions sur l'ensemble du mode de faire valoir. Ce dernier fait système: non seulement parce qu'une nouveauté technique induit le plus souvent une modification du partage (ou allocation) de la ressource mais aussi parce qu'elle entraîne plus globalement une remise en cause de ce que l'on peut appeler le rapport au milieu à savoir, «la combinaison des représentations, rapports de force et enjeux sociaux lesquels induisent règles et pratiques d'utilisation (d'exploitation)» du dit milieu.

[2] *Mot d'origine «goun» (Oueme) d'après PLIYA (1980) qui désigne «toute installation de parcs à poisson composée soit de branchages fichés dans le fond, soit de végétation flottante».*

Pour l'Afrique de l'Ouest, les fleuves Sénégal et Niger, les lagunes du Bénin et de Côte d'Ivoire, domaines anciennement ou intensément exploités en offrent plusieurs illustrations. Citons-en trois qui donnent un aperçu du spectre des effets possibles, qui vont de l'élaboration de nouveaux principes d'accès au milieu (lagune Ebrié, Côte d'Ivoire, 1930-1935) à un phénomène de surexploitation pure et simple (lagune Abi, Côte d'Ivoire, 1981) en passant par l'intervention de la force armée pour faire disparaître une technique, les acadjas, pourtant introduite quelques années plus tôt par les services compétents (lac Ahémé, Bénin, 1971).

◦ *Lagune Ebrié* (VERDEAUX, 1981, 1986). L'invention et l'adoption par certains villages riverains d'une petite senne de rivage spécialisée sur une espèce entraîne des divergences d'interprétation quant à ses lieux d'utilisation possibles. Les villages pratiquant la pêche à l'aide d'engins passifs refusent de les accepter sur les fonds qu'ils exploitent. Les conflits intercommunautaires qui s'ensuivent amènent l'administration à intervenir. Celle-ci obtient des villages concernés qu'ils fixent les limites territoriales à l'intérieur desquelles chaque village sera désormais libre de pratiquer les techniques de son choix. L'ancien mode d'exploitation qui voyait alterner les techniques selon les saisons sur l'ensemble de la lagune est désormais éclaté en autant de sous-systèmes qu'il y a de villages.

◦ *Lac Ahémé* (PLIYA, 1980). Les acadjas introduits par le service des pêches remportent un vif succès auprès d'une partie des populations riveraines mais aussi d'intervenants extérieurs attirés par l'importance de la rente qu'ils procurent. Les autres pêcheurs s'opposent à cette technique en alléguant que la multiplication des *acadjas* réduit la disponibilité du poisson en eau libre. L'impossibilité tant pour les autorités locales que pour les pouvoirs publics d'endiguer le phénomène et de maîtriser les conflits qu'il occasionne amène l'Etat à faire arracher par la force les branchages et à en interdire l'usage jusqu'à nouvel ordre, laissant l'exploitation du lac aux seules techniques classiques.

◦ *Lagune Abi* (CHARLES-DOMINIQUE, 1988 ; VERDEAUX, 1989). Menée par le service des pêches, une banque de développement et un organisme d'encadrement rural, l'introduction des sennes tournantes en lagune s'inscrit dans un contexte de compétition entre deux catégories sociales : les propriétaires de sennes de plage d'une part, les producteurs directs associés autour du filet «syndicat» d'autre part. Ces derniers, en voie de marginalisation, saisissent l'opportunité des plans de financement qui leur sont offerts pour acquérir ces unités plus performantes que leur ancien filet. Le nombre de ces unités croît rapidement, la production atteint plus de 10 000 tonnes en 1979-1980 puis s'effondre à moins de 1 000 tonnes l'année suivante contraignant les autorités à fermer momentanément la pêche.

Les trois innovations remettent en cause, chacune selon une combinaison particulière, les conditions d'*accès au milieu* :

◦ en modifiant *les modalités techniques d'accès* à la ressource dans le premier cas, dont l'opposition entre engins passifs et engins actifs renvoie aux différences de situation (rapports et enjeux sociaux) entre villages ;

• en prolongeant une modification du même ordre, qui oppose cette fois pièges fixes et engins passifs mobiles, en *capacité différentielle d'appropriation*, dans le second cas. Que les *acadjas* aient eu ou non un effet négatif sur les rendements des autres engins, il semble, selon PLIYA, que leur productivité ait été en moyenne bien supérieure à celle des engins classiques ;

◦ pour être présent en creux, le problème de l'accès au milieu n'en est que plus radical dans le dernier cas. La *disparition de la ressource* résulte d'une fuite en avant productiviste inconsidérément encouragée et amplifiée par l'intervention extérieure. L'absence de conflits ouverts est ici corrélative de celle de toute volonté (et pouvoir) de contrôle. Pourtant le phénomène de surexploitation (réitéré en 1986-1988) ne permet plus d'éluder longtemps les questions abordées conflictuellement dans les deux autres cas : quels sont les ayants droit et à quelles conditions ?

3. COMPÉTITION SUR LA RESSOURCE

Dans quelle mesure pêches et élevages entrent-ils en compétition sur les productions aquatiques des milieux où ils sont mis en oeuvre parallèlement ? Dans le cas des enclos - au moins dans leur mode d'utilisation classique - le problème est tout à fait négligeable. Il se réduit au passage d'alevins au travers des mailles du filet de l'enclos, essentiellement pour des Cichlidae lagunaires qui pullulent en lagune et dont l'immigration dans les enclos peut constituer une gêne. Un palliatif peut être trouvé à cette situation en plaçant à l'intérieur des enclos des prédateurs de taille adaptée, *Hemichromis fasciatus* par exemple. Que l'élevage soit extensif ou intensif, sa production est entièrement sous la dépendance d'intrants tels la nourriture artificielle et la fourniture d'alevins de tailles minimales pour les espèces choisies. Il n'y a pas de compétition directe sur les ressources aquatiques.

Il en va tout autrement en revanche en ce qui concerne les *acadjas* qui suivant les stades, peuvent se comporter comme de simples pièges ou contribuer à l'augmentation globale de la production (WELCOMME, 1972).

Lors de l'installation des branchages c'est l'effet de refuge qui prévaut, et la constitution de ces abris attire des espèces particulières ainsi que l'attestent des observations de BERT (comm. pers.) pour la lagune Ebrié et de WELCOMME (1972) pour le lac Nokoué. Dans le premier cas, les pêches d'un petit *acadja* près d'Abidjan ont montré la dominance très nette de deux espèces : *Lutjanus goreensis*, 74 % des captures pondérales, et *Sarotherodon melanotheron*, (ex *Tilapia heudelotii*) 17 %. Il s'agissait de milieux mixohalins, d'où la dominance de *L. goreensis* qui ne reflète en rien la composition des peuplements dans le biotope en eaux libres, hors acadja. Dans le cas du lac Nokoué, il y a aussi dominance de deux espèces, *S. melanotheron* à nouveau (73 % des captures pondérales) et *Chrysichthys nigrodigitatus* (24 %) dont les abondances relatives ne reflètent pas non plus leur importance respective dans le milieu naturel. Notons ici que ces espèces sont très recherchées et que le binôme *S. melanotheron* / *C. nigrodigitatus* que l'on retrouverait probablement dans les milieux lagunaires peu salés ivoiriens, correspond à des espèces d'intérêt aquacole certain.

Dans un deuxième temps, l'acadja joue un rôle de récif artificiel et les branchages deviennent le support de microflores et microfaunes consommées par les poissons. D'où une augmentation de la productivité naturelle qui, à terme, bénéficie à l'ensemble du système. Enfin, dans un troisième temps, la reproduction et la croissance aidant, le peuplement des acadjas est équilibré et l'on peut imaginer qu'il y ait exportation de l'acadja vers les eaux libres et les pêcheries qui les exploitent.

Il semble donc que deux éléments soient à retenir en ce qui concerne la compétition entre acadjas et autres techniques artisanales de pêche :

- le peuplement des *acadjas* est nettement différent de celui des eaux libres : l'éventuelle compétition ne s'exerce donc que sur les espèces susceptibles de coloniser l'*acadja* ;

- pour ces dernières, la compétition dépend du mode d'exploitation : si les *acadjas* sont visités très fréquemment (tous les 2 à 3 mois par exemple), ils doivent fonctionner comme des pièges et les poissons capturés auraient pu l'être par les techniques classiques ; en revanche, si le rythme d'exploitation est plus lent, c'est la production propre (reproduction, croissance) qui l'emporte et les captures ne doivent plus rien aux peuplements extérieurs.

On peut donc avancer que - sous réserve d'un espacement suffisant des pêches - les acadjas engendrent une productivité supplémentaire et ne gènent en rien, du point de vue de la ressource, les autres pêcheries artisanales ; il est même probable que les rendements de celles-ci puissent augmenter avec l'exportation depuis les *acadjas* d'une partie de cette production nouvelle. Notons aussi que les rendements des *acadjas* sont sans commune mesure avec ceux des pêcheries d'eaux libres puisque WELCOMME (1972) cite des rendements de 2 à 9 tonnes/hectare/an, en fonction de la densité des branchages, de la taille des acadjas et de la périodicité des pêches.

4. COMPÉTITION SUR L'ESPACE

4.1. Appropriation permanente d'espace

Sous les deux formes envisagées, *acadjas* et enclos, les techniques aquacoles monopolisent en permanence des portions d'espace, y interdisant de fait l'exercice d'autres activités. Aux surfaces occupées s'ajoutent, dans le cas des *acadjas*, des interdits de proximité pour la pêche. Les fonds propices à leur implantation étant inégalement répartis, le risque d'y voir se concentrer l'activité y est d'autant plus grand que l'accès au milieu est moins contrôlé. Le cas du lac Ahémé en est une illustration puisqu'en fin «d'expérience» des secteurs entiers y étaient interdits à la pêche. Ces appropriations permanentes d'espace ne peuvent aller sans susciter des conflits si elles ne sont pas régies par des principes collectivement admis, dont le respect soit assuré par une autorité localement reconnue. La complémentarité théorique entre pêche et aquaculture extensive s'est muée, dans le cas béninois, en opposition conflictuelle en raison principalement de la transformation du lac en front pionnier, conquérant et confisquant le milieu (espace et ressource) au profit d'un ensemble socialement hétéroclite échappant à tout contrôle. Le détournement technique de l'*acadja* en simple piège à poisson en est une autre manifestation : si les autorités traditionnelles ne parviennent pas à canaliser et à limiter l'expansion spatiale du phénomène, le service des pêches n'est pas plus en mesure de faire respecter les normes d'exploitation qu'il a fixées. De façon plus générale, l'appropriation permanente d'espace aquatique par une technique exclusive constitue une dérogation aux pratiques les plus répandues de l'activité halieutique. Les justifications fournies et les précautions prises lorsque c'est malgré tout le cas dans les modes d'exploitation anciens (ou encore actuels) montrent combien ces formes d'utilisation du milieu ont toujours été considérées comme dangereuses socialement, et devant par conséquent être étroitement codifiées.

4.2. Des espaces stratégiques

Le type d'espace utilisé par l'aquaculture, les hauts fonds, peut, comme dans le cas des lagunes ivoiriennes, être affecté d'une forte charge symbolique. Même s'ils semblent dans l'immédiat inutilisés ou banalisés, ils ont fait l'objet d'appropriation collective (lignagère ou villageoise) pour la mise en oeuvre des pêcheries-barrages, constructions qui concrétisaient l'ensemble du système de relations sociales. Sièges de génies, véritables propriétaires des lieux, les hauts fonds sont à l'origine du choix d'implantation des villages selon les traditions d'installation. Portant chacun un nom propre, ils sont inclus dans les territoires aquatiques communautaires et ne sont libres d'accès que pour des engins de pêche mobiles.

La réintroduction d'appropriation permanente de ce type d'espace pour des formes d'aquaculture, quelles qu'elles soient, ne peut manquer de «ressusciter» le passé ; ce avec d'autant plus de vigueur qu'au présent les problèmes de pêche sont plus aigus. Il serait en particulier difficilement concevable que des intervenants extérieurs puissent se voir attribuer ces emplacements sans passer par l'accord préalable des responsables familiaux et villageois. Or l'aquaculture intensive, du fait de ses contraintes économiques (investissement - gestion) semble, dans sa forme actuelle, s'adresser plus particulièrement à une catégorie d'entrepreneurs citadins. Le précédent des eaux territoriales villageoises en lagune Ebrié qui incluent les emplacements de pêcheries (et les hauts fonds) autrefois exploités par les ressortissants du village, permet au moins de circonscrire les risques de contestation à chacun des établissements humains. Encore faut-il qu'à l'intérieur de ceux-ci personne ne soit lésé et que certains y trouvent un intérêt. Faute de chercher en priorité quelle place ces nouvelles techniques peuvent occuper à l'intérieur des systèmes sociaux locaux (et la situation, on l'a vu, peut varier d'un village à l'autre) les projets de vulgarisation de techniques aquacoles s'exposent à des réactions difficilement maîtrisables.

4.3. De l'appropriation à la privatisation

Enfin, l'implantation de formes d'aquaculture en milieu naturel transforme le statut des espaces ainsi utilisés. En les rapprochant de celui de la terre en agriculture, elles leur confèrent une valeur marchande et tendent par conséquent à la privatisation de cet espace. Si un hectare de lagune représente désormais, en tant que support de production, une possibilité de produire «n» tonnes de poisson en se livrant à l'élevage en enclos, il devient possible d'établir la valeur de cet hectare dont la productivité et la rentabilité ne dépendent que de la gestion de l'exploitant et non plus de l'intensité globale de l'exploitation comme pour la pêche et les acadjas.

Or, en marge brute, un hectare d'enclos équivaut à plusieurs dizaines d'hectares de palmier par exemple (Lirola, 1986). En dehors de toute considération sur le mode d'exploitation du milieu, ces techniques, à des degrés divers, risquent donc de créer des enjeux sociaux aux conséquences imprévisibles. Dans un contexte de saturation foncière agricole par exemple, elles peuvent apparaître comme un palliatif au manque de terre, et donner lieu, de la part d'acteurs inattendus, à des stratégies d'occupation de l'espace lagunaire.

5. CONCLUSION

Déplacements des enjeux et transferts de l'exploitation à de nouvelles catégories d'intervenants, constituent, *a priori*, les deux effets potentiellement les plus déstabilisants de la mutation statutaire des espaces lagunaires livrés à l'aquaculture dans la mesure où celle-ci y prend une place importante. D'un point de vue technique, les *acadjas* (*a fortiori* les enclos) ne posent pas de problème particulier : la limitation souvent évoquée due à la difficulté d'approvisionnement en bois ne se pose que dans certains contextes (Togo - Bénin) et est contournable par l'emploi de matériaux pouvant faire l'objet de plantations (bambous). Par ailleurs, le détournement de l'*acadja* en simple instrument de pêche ne porte significativement atteinte ni aux autres formes de pêche (du fait de la composition spécifique de ses captures) ni à la production globale : même dans le cas de relevés fréquents, ses rendements à l'hectare restent de loin supérieurs à ceux des autres techniques (2 tonnes contre 200 kilos au mieux).

Etant donné ces caractéristiques intrinsèques, la question centrale demeure celle de la place que peuvent occuper ces méthodes dans les systèmes sociaux de production. Le clivage qui peut s'opérer entre pêcheurs et aquaculteurs entraînerait la formation de deux catégories inégalement placées dans le système d'exploitation - appropriation du milieu, situation qui présenterait des analogies avec celle qui a prévalu, dans le domaine halieutique, sur les lagunes ivoiriennes. L'opposition entre producteurs directs et propriétaires de sennes s'est traduite tantôt par des conflits, tantôt, on l'a vu, par une fuite en avant technique suivie de surexploitation. Par contre, la pérennité de l'appropriation spatiale ainsi que la rente procurée par les deux formes d'aquaculture les apparenteraient davantage à l'économie de plantation, laquelle, relevant d'un système extensif, atteint, dans ces régions, la saturation foncière. Les acadjas pourraient, dans ce contexte, jouer le rôle de prolongement lagunaire, voir, de substitut d'autant plus opportun à ces productions que leurs cours sur le marché mondial sont sujets à des fluctuations à la baisse. Il reste cependant à savoir dans quelle mesure un apport important de poissons d'élevage ou semi-élevage sur le marché intérieur modifierait les prix au producteur. On n'insistera pas ici sur cet aspect couramment admis, mais des études sur le marché, sur la formation des prix et sur les circuits de commercialisation font partie intégrante des recommandations à prendre en compte pour des projets aquacoles. En l'état actuel des connaissances ou expériences, trois autres recommandations nous paraissent constituer des préalables :

- cartographie des sites physiquement et écologiquement propices, complétée d'un inventaire de leurs utilisations et utilisateurs actuels ;

- expérimentation biologique et économique des performances respectives de toutes les combinaisons

techniques : enclos intensifs, enclos-acadjas avec ou sans prélèvement initial sur les stocks naturels, différentes tailles et formes d'acadjas ouverts, matériaux utilisables... ;

• analyses anthropo-historiques des transformations du rapport des sociétés concernées au milieu : représentations et appropriation de l'espace, place de l'activité halieutique dans les systèmes de production, catégories sociales en présence et leurs relations...

Il est donc clair que tout projet de développement des élevages aquatiques en milieu naturel devra se fonder sur une connaissance multidisciplinaire des systèmes de production préexistants.

RÉFÉRENCES

BOURGOIGNIE G.E., 1972. Les hommes de l'eau : éthnoécologie du Dahomey lacustre. Paris, Editions universitaires : 391 p.

BUFFE J., 1958. Les pêcheries en branchages «acadja» des lagunes du Bas-Dahomey. Bois For. Trop., 59 : 19-24.

CHARLES-DOMINIQUE E., 1988. La pêche artisanale en lagune Aby Côte d'Ivoire. Statistiques de pêche 1982-1987. Montpellier ORSTOM : 24 p. + annexes multigr.

DUFOUR P., DURAND J.R., GUIRAL D., ZABI S.G. (Eds). Environnement et Ressources aquatiques de Côte d'Ivoire. Tome 2 : Les milieux saumâtres : l'exemple de la lagune Ebrié. ORSTOM, Paris (sous presse).

ECOUTIN J.M., DURAND J.R., LAE R., HIE DARE J.P. Exploitation des stocks. I*n* Environnement et Ressources aquatiques de Côte d'Ivoire. Tome 2 : Les milieux saumâtres : l'exemple de la lagune Ebrié. ORSTOM, Paris (sous presse).

DURAND J.R., CARMOUZE J.C., CHANTRAINE J.M., DUFOUR P., VERDEAUX F., ZABI S.G., 1985. Research and Development : some illustrations and prospects for the brackish waters of the Ivory Coast. *In* Proceedings of the International Symposium on utilization of Coastal Ecosystems : planning, pollution and productivity CHAU N.L. et KIRBY-SMITH Y., Ed. : pp 439-454.

FAO/UNDP, 1971. Rapport au gouvernement du Dahomey sur l'évolution de la pêche intérieure, son état actuel et ses possibilités. Rap. FAO/UNDP TA , 2938 : 97 p.

HEM S., LEGENDRE M., TREBAOL L., CISSE A., OTEME Z., MOREAU Y. Aquaculture *in* Environnement et Ressources aquatiques de Côte d'Ivoire. Tome 2 : Les milieux saumâtres : l'exemple de la lagune Ebrié. ORSTOM, Paris (sous presse).

HURAULT J., 1965. Les pêcheries Akadjas du lac Nokoué Dahomey. Institut de Géographie Nationale, Paris : 9 p.

JACKSON P.B.N. , 1988. Aquaculture in Africa. *In* Biologie et Ecologie des poissons d'eau douce d'Afrique. LEVEQUE C., BRUTON M.N., SSENTONGO G.W., Eds. Chapitre 22 : 459-480 Travaux et Documents de l'ORSTOM, Paris, 216 : 508 p.

KAPETSKY J.M., 1981. Some considerations for the management of coastal lagoons and estuarine fisheries. FAO Fish. Tech. Pap., 218 : 47p.

LIROLA A., 1986. Etude socio-économique des populations cibles pour le développement de l'aquaculture lagunaire en Côte d'Ivoire. Direction des pêches, projet pilote de développement de l'aquaculture lagunaire. Centre de Recherche océanographique, Abidjan : 61 p. ronéo.

PELISSIER P., 1963. Le pays du Bas Ouemé : Une région témoin du Dahomey méridional. Faculté des lettres et sciences humaines, département de géographie, Dakar : 173 p.

PLIYA J., 1980. La pêche dans les eaux du sud-ouest du Benin. Agence Coop. Cult. Technique : 296 p.

VERDEAUX F., 1981. L'Aïzi pluriel chronique d'une ethnie lagunaire de Côte d'Ivoire . Thèse EHESS, Paris : 303 p.

VERDEAUX F., 1986. Du pouvoir des génies au savoir scientifique. Les métamorphoses de la lagune Ebrié, Côte d'Ivoire . Cahiers d'Etudes africaines 101-102, XXVI -1-2 : pp. 145-171.

VERDEAUX F., 1989. Généalogie d'un phénomène de surexploitation. Lagune Abi 1935-1982. *In* Cahiers des sciences humaines ORSTOM 2ème trimestre 1989.

VERDEAUX F. Contexte sociologique. *In* Environnement et Ressources aquatiques de Côte d'Ivoire. Tome 2 : Les milieux saumâtres : l'exemple de la lagune Ebrié. ORSTOM, Paris (sous presse).

WEIGEL J.Y. Aspects économiques. *In* Environnement et Ressources aquatiques de Côte d'Ivoire. Tome 2 : Les milieux saumâtres : l'exemple de la lagune Ebrié. ORSTOM, Paris (sous presse).

WELCOMME R.L., 1971. A description of certain indigenous fishing methods from Southern Dahomey. J. Afr. Trop. Hydrobiol. Fish., 12 : 128-140.

WELCOMME R.L., 1972. An evaluation of the acadja method of fishing as practised in the coastal lagoons of Dahomey West Africa J. Fish. Biol., 4 : 39-55.

La production de pêche dans le Delta Central du Niger (Mali) : systèmes de perception et d'appropriation des territoires

CLAUDE FAY

FISH PRODUCTION IN THE CENTRAL DELTA OF THE NIGER (MALI) : SYSTEMS OF PERCEPTION AND OWNERSHIP OF TERRITORIES

ABSTRACT

Fish production in the Central Delta of the Niger (Mali) is known to result from the relationships between fishing methods and groups of fishermen. In the past a mystical-ancestral system set out the defined fishing methods and controlled the communal management of fish movements, by reference to the water spirits and ancestors. Nowadays, there are conflicts over management of the fishing grounds (access, controls), which is controlled by relationships between various groups of fishermen and national government authorities. Interpretations based on tradition and on national law intermingle, defining new «rights». But ethical values are not lacking. This «fisheries situation» leads to new interpretations of fishing and social dimensions, linked to systems of authority. The situation is, in a fashion obviously very different from the traditional system, one of the main production factors.

Le projet «Etudes Halieutiques dans le Delta Central du Niger (Mali)» (INRZFH et ORSTOM) s'est construit au carrefour d'une demande de l'Etat malien et d'une volonté de recherche pluridisciplinaire. La demande malienne concernait l'état des ressources halieutiques et de leur exploitation dans le Delta, face à une baisse importante de la production, mesurée à l'aulne des exportations contrôlées. L'ORSTOM décida de mettre en place une équipe composée de biologistes et de chercheurs en science sociale (anthropologues, socio-économistes, démographes) et de privilégier dans une première phase une enquête de type statistique élaborée par les différents spécialistes.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 881-888.

Au début du projet fut également établie une bibliographie commentée, faisant le point des informations disponibles sur le Delta. Une série de missions extensives fut ensuite effectuée pour repérer les principales variables à intégrer à un questionnaire commun. Celui-ci s'est construit en interrogeant de façon très large les grands aspects de l'existence sociale («socio-économique») dans les sociétés de pêcheurs. On obtint donc une «photo» : a) de groupes de divers niveaux discriminables en fonction des variables énoncées ; et b) des grandes corrélations entre types d'activités et de comportements économiques et entre ceux-ci et les types d'appartenance (ethniques, régionales ... etc), (INRZFH-ORSTOM, 1988).

1. IDENTIFICATIONS : FACTEURS DE LA PRODUCTION DE PÊCHE

L'activité halieutique restait néanmoins le point de convergence des diverses analyses. Les chercheurs présents décidèrent de privilégier l'étude au niveau de la production (d'autres recherches devant à terme s'intégrer à ce projet). On peut reconstruire (logiquement et sur le terrain) les conditions qui président à sa mise en oeuvre. Concrètement, cette production à l'échelle du Delta se définit par le rapport entre des groupes de pêcheurs et des types de prélèvement opérés sur des milieux (biotopes) donnés avec des engins donnés (à plus ou moins haut rendement) à des moments déterminés du cycle (décrue, étiage), pendant des durées plus ou moins longues. On pouvait distinguer trois grands types de facteurs dont dépendent ces modalités de production et les analyser comme des systèmes de conditions.

1.1. Facteurs bio-écologiques

L'intensité de la crue, les sous-milieux écologiques, l'ampleur des zones frayères déterminent un état des stocks et des caractéristiques inégales des régions du Delta. De même, le rapport entre pluviométrie et crue détermine les conditions générales de la pratique agricole. Au carrefour des deux conditions, des contraintes sont posées aux deux secteurs de production et à leur articulation.

1.2. Facteurs socio-économiques

L'unité de production, de consommation et d'accumulation est le groupe domestique, la marmite . D'un point de vue *formel* et indépendamment des palettes ou stratégies de production propres aux différentes marmites, les grandes finalités communes sont l'approvisionnement en céréales (troc, achat, récolte) et la constitution d'une réserve monétaire propre à payer l'impôt, à assurer tout ou partie de l'approvisionnement alimentaire (céréales, condiments), à reconstituer les conditions de la ou des productions (pêche/agriculture). On peut distinguer deux grandes conditions de ces productions : les conditions techniques (investissement en moyens de production : engins de pêche; boeufs achetés ou loués; charrues) et les conditions sociales d'accès aux moyens de production que sont la terre et les territoires de pêche. Il faut en effet payer des permis de pêche et des taxes locales officieuses pour accéder aux eaux et dans certaines conditions aux terres. Le simple énoncé de ces conditions montre qu'elles renvoient les unes aux autres; elles s'articulent pour produire des stratégies différentes selon le groupe considéré. Ces stratégies déterminent l'intensité et les modalités de la pratique halieutique du groupe. Les modalités d'approvisionnement vivrier, par exemple, sont en interaction constante avec l'intensité de la pêche, du triple point de vue des temps de travail éventuellement consacrés aux deux secteurs de production, de l'ampleur des échanges monétaires nécessaires (les revenus de la pêche finançant ou non la plus grande partie de l'approvisionnement) et des possibilités de migration.

Concrètement cette fois (pour des groupes donnés), le choix des stratégies de production et d'investissement découle du caractère dominant que revêtent une ou plusieurs conditions, sur différents registres et pour des unités de différents niveaux. On peut grossièrement distinguer 3 niveaux.

1.2.1. Un niveau ethnico-historique

Les différentes ethnies du Delta s'attribuent différentes niches écologiques (fleuve, plaine exondée, seno)) correspondant à des activités productives exclusives ou privilégiées (pêche, riziculture pluvio-fluviale, agriculture de terre sèche). Une organisation ethnico-professionnelle est ainsi historiquement fondée (GALLAIS, 1967 ; KASSIBO, 1983). L'activité halieutique est principalement le fait des *Bozo* (groupe de pêcheurs le plus ancien) qui, traditionnellement, exploitaient principalement les eaux peu profondes (marigots, plaines inondées, lit mineur du fleuve à l'étiage) et des *Somono*, groupe professionnel de laptots constitué par les empires (Mali, Segou ...), traditionnellement centrés sur le fleuve avec de grands filets. L'opposition *Bozo-Somono* s'est relativisée avec l'apparition, depuis les années 50, d'une panoplie moyenne faite de matériel d'importation (nappes de filet en nylon, palangres). De même, par la suite, l'assèchement des plaines a produit une tendance générale au recentrement sur les fleuves. Mais, cette opposition n'est pas devenue inopérante.

A un niveau inférieur (régional et sous ethnique), les *Tie* et les *Kelinga*, *Bozo* du Sud Delta, proches de Segou, ont depuis des siècles utilisé une panoplie technique plus diversifiée que les autres Bozo et effectué des migrations de pêche plus vastes. Ils ne pratiquent que très faiblement l'agriculture, toute leur économie est fondée sur la pêche et les échanges monétaires, ce qui a renforcé, avec les vagues de sécheresse successives, leurs migrations fiévreuses dans l'ensemble du Delta. Toujours à ce niveau ethnico-régional, les *Bozo* du Macina ou ceux du Pondori, situés dans des cadres d'influence *Marka* ou *Peul-Rimaïbé* (groupes agriculteurs) ont de plus solides traditions agricoles.

1.2.2. Un niveau régional

Il est lié aux conditions hydrologiques spécifiques (crues et pluies) et aux particularités historiques qui déterminent la composition ethnico-professionnelle et, partant, des possibilités et modes d'échanges inter-ethniques singuliers. Il peut s'agir d'échanges de produits (poisson, céréales) ou de services, autour du labour notamment (boeufs, charrues, main d'oeuvre). Compte également le système d'appropriation traditionnel des finages et terroirs, qui est aussi un résultat historique régional. Des terres exploitées par des Bozo peuvent leur appartenir en propre ou relever de maîtrises peul par exemple, et ces conditions interagissent avec les conditions naturelles lorsque les aléas de l'inondation obligent des villages entiers à changer de terroir. Comptent enfin les types d'encadrement propres aux régions ou sous-régions, notamment sous l'angle de l'accès au crédit, et des réseaux de commercialisation.

1.2.3. Un niveau villageois-familial

Il s'agit ici des propriétés des terroirs et finages villageois, caractéristiques naturelles et type de droits s'y appliquant. Il s'agit également de ces propriétés et de ces droits à l'échelle des lignages ou des marmites (U.P.C.), conformément aux systèmes de pouvoir villageois (aux types de stratification socio-politiques).

Enfin, au niveau villageois ou familial, les stratégies de production possibles peuvent être largement déterminées par les choix d'investissement passés, au moment du développement du secteur pêche dans les années 60 (boeufs, charrues, pirogues, pinasses, or). Des choix différents ont produit des capacités adaptatives très variables à la sécheresse. De même, la taille de la marmite (l'intensité de la segmentation passée) peut poser des contraintes particulières à l'articulation de la pêche et de l'agriculture, en rapport avec les autres facteurs énoncés, et l'enquête statistique montre qu'elle relève également d'oppositions régionales.

1.3. Troisième série de facteurs : la situation halieutique

Les types de prélèvements (systèmes techniques d'exploitation), leur durée et leur intensité s'inscrivent également dans un ou des systèmes de réglementation de l'accès aux territoires de pêche. Traditionnellement, les droits de pêche, chez les *Bozo*, étaient réglés par un système mysticolignager. Le premier occupant d'un territoire, du fait d'un accord sacrificiel avec les divinités (ou génies) de l'eau, léguait à sa descendance agnatique la charge de maître d'eau (dyi-tuu), organisait l'activité halieutique, distribuant des droits différenciés à d'autres lignages (DAGET, 1949, 1956 ; TAKESAWA, 1986). Ces droits étaient liés à des modes de pêche particuliers, selon des moments précis du cycle. Une situation nouvelle s'est créée, à partir de la colonisation, puis du boom halieutique des années soixante. Le secteur pêche se surmonétarise (demande du marché, forts investissements en engins d'importation), ce qui génère de vastes migrations. Celles-ci font apparaître le Delta dans son ensemble comme une aire de pêche homogène (GALLAIS, 1965). Plus tard, les interventions de l'Etat malien indépendant auront des effets spécifiques. Actuellement, on se trouve face à une mosaïque de droits acquis ou postulés, se réclamant aussi bien de la tradition que d'une multiplicité de positions ou de statuts liés à une nouvelle distribution des pouvoirs et des identités. Ces droits s'opposent (en de nombreux conflits) sur l'accès à des territoires donnés avec des engins donnés ainsi que sur la perception de diverses rentes (dérivées de plus ou moins loin du droit traditionnel). Ces oppositions et leur règlement se situent dans un espace de jeu ou interviennent pêcheurs locaux, pêcheurs migrants, et représentants de l'administration à divers niveaux (cercle, arrondissement, Eaux et Forêts, ...). L'enquête a progressivement montré que ce système de relations déterminait largement, au-delà d'un système traditionnel qui n'existe plus en tant que tel et d'une législation nationale qui intervient de façon très différenciée, les modes et l'intensité de la production halieutique : acteurs, équipements, durées de prélèvement. En certains lieux, par exemple, l'abandon de la pêche par les pêcheurs locaux peut s'expliquer autant par le phénomène de la concurrence migrante que par une défaillance locale des conditions de production.

En fait, les droits traditionnels, nés de plusieurs strates historiques, encore actuels ou politiquement réinvestis , interagissent avec la réalité ou la représentation (parfois anticipation) de la loi nationale. Cette interaction se fait évidemment dans le cadre d'une double stratification, celle des sociétés locales, mais également celle de la société malienne. Dans la tradition , on avait un système symbolique - pratique - qui réglait l'activité halieutique et constituait un facteur essentiel de la production. Il n'y a plus actuellement de système de cette nature, mais il n'y a pas non plus d'accès indéterminé aux territoires. Il y a un système de relations que l'on peut baptiser situation halieutique , qui est tenant de nouvelles façons de percevoir, de découper et de s'approprier des territoires ou des droits de pêche et qui est ainsi, au même titre que l'était le système traditionnel, bien que de nature essentiellement différente, un facteur de production à part entière. Ce système (de relations, de pouvoirs, de représentations) se manifeste différemment en une pluralité de situations locales. On a supposé qu'il était possible de lui penser une cohérence (virtuelle) en analysant l'évolution des systèmes de pouvoir dans lesquels sont pris les systèmes de production. L'étude de ce système, de ses conditions d'apparition et de fonctionnement, s'imposait donc. La semblait être le point de vue proprement scientifique, en opposition à une conception bipolaire d'une lutte entre tradition et modernité. Cette situation halieutique est une des déterminations importantes de l'organisation de l'accès aux stocks : réglementations, mais aussi détournements de la réglementation, conflits et reformulations. En ce sens, elle est dotée d'objectivité et n'est pas qu'une simple perspective d'analyse. L'importance sociologique du système de relations entre Etat, locaux et migrants est donc manifeste, indépendamment des quantités de production affectables aux deux derniers groupes d'acteurs.

2. OPÉRATIONS DE RECHERCHE

On pouvait donc déterminer des thèmes de recherche, des méthodes appropriées et des lieux privilégiés pour l'étude de ces thèmes, en tenant compte du nombre de chercheurs présents.

2.1. Repérage des facteurs socio-économiques de la production

Le repérage des facteurs socio-économiques de la production et des conditions qui les articulent à partir des quatre oppositions tendancielles : entre pêche de finage et grandes migrations ; pratique agricole plus ou moins marquée ; sous-milieux halieutiques spécifiques ; zones d'exploitation plus ou moins dense (locale ou migrante) à différents moments du cycle. On fixa trois zones de recherche privilégiée : le nord-Macina (Diaka-aval), la zone prélacustre et lacustre aval de Mopti, le Kewa (sud-Niger amont de Mopti). Les deux premières zones correspondent aux grandes concentrations migrantes, respectivement en début puis en fin de décrue, la troisième est une des zones de départ des migrations (avec tendance actuelle au repliement sur le finage). Notre étude propre s'est déroulée dans la première de ces zones. Le Macina offrait plusieurs caractéristiques séduisantes. C'est une zone qui, pour des raisons géo-hydrologiques, est devenue, avec l'assèchement progressif du Delta, une sorte de réservoir naturel pour la pêche de début de décrue. En conséquence, elle est envahie entre novembre et janvier par des migrants du sud, ce qui multiplie les conflits de toutes sortes. C'est également une zone où les *Bozo* pratiquent toujours conjointement agriculture et pêche, avec des remodèlements divers de l'articulation selon les époques et les familles. Enfin, B. KASSIBO ayant d'abord privilégié l'étude de l'encadrement et E. BAUMANN travaillant dans la zone des remodèlements techniques les plus accentués, notre présence dans une sous-région moins encadrée et liée à une pêche moins intensive était intéressante de ce point de vue également.

Les enquêtes se firent de quatre points de vue, qui ne sont évidemment isolables qu'idéalement, étroitement mêles dans la pratique de terrain :

• analyse, par enquêtes qualitatives ouvertes, à l'échelle d'un ensemble de villages, des conditions générales actuelles de la production de pêche : logique des investissements et de l'accès aux moyens de production, articulation des secteurs d'activité. Morphologie des activités économiques (unités, lieux de résidence et de production).

• analyse de même type prenant en charge une dimension historique d'une cinquantaine d'années. L'attention s'est surtout portée de ce point de vue sur l'articulation pêche-agriculture : évolution des stratégies de production dans le cadre d'une périodisation-simple (avant le boom halieutique, dans les années soixante, avec les vagues successives de sécheresse et l'intervention de lois ou décrets nationaux affectant le secteur pêche), insertion des productions dans divers réseaux de causalité («économiques», «politiques»).

• analyse, centrée sur un village, des systèmes de pouvoir et de contrôle de divers niveaux (marmite, lignage, village) réglant l'existence sociale, notamment du point de vue de la production et des échanges (intra ou inter-villageois et ethniques).

• enquête menée, en collaboration partielle (tronc commun de questionnaire) avec E. BAUMANN (économiste) auprès d'une série de marmites (U.P.C.) : main d'oeuvre, investissements, organisation des campagnes de pêche et agricoles, gestion du budget familial et des échanges (de produits, monétaires, de services), etc...

2.2. Etude de la situation halieutique

L'étude de la situation halieutique, outre le travail sur les systèmes de pouvoir et de contrôle (voir supra), a privilégié :

• des entretiens avec les spécialistes de la gestion des eaux : Maîtres des eaux, membres des comités de pêche mais aussi agents des Eaux et Forêts, de l'opération pêche, chefs d'arrondissement, etc..., dans les limites du Masina. L'étude visait les glissements et les mutations dans les procédures d'attribution et de contrôle des droits et territoires de pêche. Il fallait reconstituer l'évolution des calendriers halieutiques et agricoles, en relation avec les mutations techniques, tout cela selon la périodisation déjà indiquée.

◦ le recensement des droits de pêche (reconnus, revendiqués) au niveau villageois, mais également à l'échelle d'un ensemble de villages et de lignages correspondant approximativement à un ancien canton historique précolonial (Kombe). Parallèlement aux entretiens, un contrôle s'est effectué à l'occasion du recensement, au même niveau, de l'ensemble des campements de pêche installés en saison froide (revendication des dépendances).

◦ l'analyse *in situ* des rapports entre différents acteurs (migrants, villages hôtes) : l'attention s'est portée sur les conflits de pêche d'une part, les types de partage de rentes variées liées à certaines pêches d'autre part.

C'est ce deuxième volet de l'étude qui va être précisé.

3. PERCEPTION ET APPROPRIATION DES TERRITOIRES

Le système traditionnel de gestion des eaux était gouverné par le principe selon lequel le poisson (dans l'eau) n'appartient qu'aux génies. Les prélèvements au passage du poisson dans le fleuve étaient libres, ne faisaient l'objet que de préséances (d'un groupement de pêcheurs locaux, des lignages éminents de ce groupement) dans l'ordre de pêche (FAY, 1989a). Les pêches liées aux particularités de l'espace aquatique (qui n'est pas isotope : hauts fonds, bas fonds, sections de fleuve entre deux fosses) propres à l'installation de dispositifs techniques particuliers de capture pouvaient faire l'objet d'exclusivités lignagères (liées à telle pêche en tel milieu). Les pêches de fin de cycle (lit mineur du fleuve en étiage, mares résiduelles) étaient également libres, ouvertes à tous les riverains. Les pêches par barrage des chenaux qui faisaient, par définition, l'objet d'une appropriation du poisson dans l'eau , étaient l'objet de sacrifices aux génies d'eau et le lignage maître du barrage pouvait percevoir la compensation «manga-ji» : un tiers des captures des étrangers au lignage qu'il y laissait pêcher. Mais il était interdit de barrer les bras principaux du fleuve. On a suggéré ailleurs (FAY, 1989a) que l'impératif lie à la production de pêche était le libre flux ichtyologique, en référence à un territoire d'ordre supérieur ou global , qui correspondait pratiquement à l'ensemble des groupes riverains répercutant, sous l'égide de leurs maîtres des eaux, cette réglementation homogène. Ce territoire englobait les aires de pêche particulières (groupements de pêcheurs) comme la divinité d'eau singulière Yegu ou Faro se donne dans différentes incarnations locales. Dans le barrage, se manifeste la relative autonomie du local, ponctuée par le sacrifice et la perception du «manga-ji» (FAY, 1989a). Notons que dans ce système, les panoplies étaient relativement homogènes pour les différents pêcheurs, tout en étant très différenciées selon le moment du cycle. La différenciation entre pêcheurs se faisait donc :

a) sur des pêcheries particulières, en fonction d'une hiérarchie lignagère qui ne compromet pas l'accès général aux stocks (des divers lignages ou groupements) ;

b) sur des talents particuliers, des connaissances mystico-techniques concernant l'attraction du poisson.

Le partage de l'espace se faisait donc en continuité, à travers des préséances et des points forts (barrages). Le système garantissait de façon indissociable la reproduction minimale des stocks, l'ordre lignager interne aux groupes et l'articulation des aires de pêche.

Notons qu'il n'y avait pas «d'eau villageoise» : la plupart des pêches étaient libres et accessibles à tous les riverains; les privilèges ou exclusivités liés aux autres pêches étaient distribués à des lignages, dans un groupe de pêcheurs, par le maître des eaux (descendant du premier occupant). Notons également qu'un certain nombre de maîtrises avaient été distribuées par les Ardube peul du Masina et que des droits collectifs avaient pu être conférés à des ensembles de pêcheurs dans le cadre d'aires de pouvoir sous le signe du prix du sang (FAY, 1989b). L'inclusion-reformulation des droits traditionnels dans des unités de pouvoir de niveau supérieur se retrouvera dans la situation actuelle.

Les deux principaux points de glissements et de ruptures peuvent être situés d'une part, dans la conjonction du pouvoir colonial et du boom halieutique, et ensuite, d'autre part, dans celle de l'indépendance et des vagues de sécheresse.

• Dans le cadre de la colonisation, des groupements commencent, avec des avals politiques, à barrer le lit du fleuve. S'ils le font sur un territoire étranger, ils versent, comme pour un barrage de chenal, le «manga-ji» aux lignages concernés. En aval, les lignages maîtres d'eau (ou détenant la chefferie de village), réagissant à la pression fiscale et profitant d'un type de pouvoir (cautionné par l'administration) différent de sa nature originelle, accueillent ces pêcheurs étrangers. Ceux-ci sont munis d'engins plus performants (premières grandes sennes venues du sud), compromettent éventuellement les pêches propres aux villageois, et versent aux chefs locaux le tiers des captures. Le traditionnel «manga-ji» s'assimile ainsi à une rente de situation perçue sur un espace neutralisé, et se détache de son sens et de ses conditions normales d'application. Parallèlement, devant les conflits naissants, l'administration coloniale tend à privilégier le droit des riverains (qui ne sont pas nécessairement les maîtres d'eau). On sait déjà que les migrations se multiplient dans les mêmes années.

Avec l'indépendance, l'Etat malien proclame sa souveraineté sur les terres et les eaux, en reconnaissant un droit de jouissance aux riverains. Des comités et conseils de pêche seront créés, composés de représentants de l'administration et des villages. Ils gèrent l'activité halieutique, interdisent certains engins, règlent les conflits. Des permis de pêche sont rendus obligatoires, assurant en même temps le droit de pêche sur l'ensemble du territoire malien (Loi du 11.01.1963, décret portant réglementation de la pêche du 14.03.1975 et loi portant code de pêche du 24.03.1986). Avec la menace que fait peser la sécheresse sur les stocks, des mises en défens seront décrétées sur des réserves temporaires (sections de fleuve, mares). En même temps, les représentants de l'Etat ont pour consigne une gestion souple et le respect, dans les limites de la loi, des droits traditionnels.

Une situation complexe se crée à partir de cet ensemble peu homogène et de l'exacerbation des concurrences dues à la sécheresse. Les panoplies ont de plus en plus tendu à s'homogénéiser, les différences d'équipement ne relevant quasiment plus que des capacités d'investissement. Les U.P. du sud, condamnées à la pêche exclusive, sont pour une part beaucoup mieux équipées que celles des locaux, pour l'autre circulent fièvreusement avec filets dormants et palangres dans l'ensemble du Delta (INRZFH-ORSTOM, 1988). En dehors des défens, le système traditionnel de partage des pêcheries en continuité a fait place à un découpage géométrique des lieux d'application des engins : on fixe des limites aux filets et aux hameçons pour ne pas avoir à se toucher . A la levée des défens, la pêche des réserves est plus rentable pour les unités les mieux équipées (sennes), souvent celles des migrants. De même, les barrages de grandes nasses du sud se sont multipliés depuis 1973, notamment sur le Diaka. Dans les deux cas, on verse le «manga-ji», qui représente encore un tiers des prises dans le cas des nasses, mais peut s'étendre à quasiment tout engin sous la forme d'un forfait monétaire. Ne sachant comment contrôler les petites unités migrantes, certains locaux leur fixent une taxe par pirogue, sur un modèle proche de celui des permis maliens.

Parallèlement, les conflits entre locaux ou entre locaux et migrants s'aggravent. Ceux-ci peuvent avoir pour objet l'appropriation-contrôle des territoires, la distribution des droits de pêche ou l'application d'engins déterminés, et peuvent dans certains cas cacher une compétition pour l'appropriation de la rente. Le droit de pêche national s'oppose aux droits traditionnels mais ceux-ci sont pris dans une logique qui les remanie. Des chefs de villages riverains peuvent, au nom de la «jouissance riveraine», se sentir une âme de maître des eaux ... et de percepteurs de «manga-ji». Des droits lignagers sur des eaux se mettent à se parler en termes «villageois», à la suite de l'émigration de l'héritier lignager de la pêcherie dans un autre village. Dans une logique proche de celle du «prix du sang», les revendications territoriales invoquent, si deux villages n'ont pas la même dépendance administrative, les limites des arrondissements, et cet argument semble pouvoir peser dans les décisions qui seront prises.

Le règlement des conflits devient tenant d'un équilibre instable (à la merci des mutations) et hiérarchisé entre les volontés du responsable administratif, des agents des Eaux et Forêts, des dignitaires villageois (selon les caractéristiques du village : Maître d'eau, chef de village, lignages fondateurs, voire Imam). Dans plusieurs villages, une partie du «manga-ji» (illégal) est versée dans une caisse commune qui finance notamment les réceptions administratives ou l'achat d'un nombre forfaitaire de permis de pêche pour le village. On emprunte sur le «manga-ji» en cas de difficultés. Ce terme recouvrant désormais une série de prestations monétaires distribuées inégalement selon les niveaux de responsabilités dans l'attribution du droit de pêche, des politiques nouvelles ont lieu. La compensation

versée au maître des eaux en tant que tel est, la plupart du temps, reconnue par les pêcheurs migrants, toujours largement confiants (tout en s'en méfiant) en ses pouvoirs. Mais la répartition de la rente ne concerne pas que lui. Selon le bénéfice qu'on pense retirer de l'exploitation d'une réserve lors de la levée des défens (selon l'identité de ceux qui le retireront), des tractations peuvent avoir lieu entre différents acteurs, sur l'intérêt ou non de respecter ceux-ci, ou bien de «voler le fleuve» de concert, ou de négocier avec ceux qui désirent le faire. D'autres tractations peuvent porter sur le nombre de réserves à mettre en défens et des compensations s'opérer, d'une réserve à l'autre, sur le partage de la rente.

A la gestion commune du flux ichtyologique, articulée en modes définis de pêche, s'est substitué le «vidage» de pêcheries discontinues dans un espace neutralisé (techniquement et «politiquement») et en butte à des conflits d'appropriation. On voit qu'il ne s'agit pas d'une opposition entre «tradition» et «modernité», droit traditionnel et loi nationale : on a affaire à des séries de projections - déformations croisées entre la représentation de la loi et celle de droits anciens ou nouveaux. Cela se fait dans le cadre d'un calcul de rapport entre deux facteurs : le revenu de l'exploitation, le revenu de la rente (ou son coût pour les migrants) et sa répartition. Selon les positions, ce calcul peut être différent, un des termes s'annule. Pour un groupe donné de pêcheurs, le type d'articulation entre pêche et agriculture, les revenus prévisibles des deux activités, peuvent jouer sur ce calcul. De même, si l'on sait que les «ethnies-agriculteurs» (*Rimaïbe, Marka*) ne pratiquent qu'une pêche insignifiante, elles peuvent avoir en certains lieux, pour des raisons historiques, des droits sur des pêcheries, et leur politique d'accueil est alors spécifique. Les unités (lignage, village, ethnie, arrondissement, ...) en jeu sont incertaines et les représentations flottantes. A un niveau, le contenu du «manga-ji» oscille entre la rente foncière et le permis de pêche; en miroir, la rente«manga-ji» semble s'inscrire, pour certains pêcheurs, dans une rente de niveau supérieur perçue par l'Etat et ses représentants sous la forme des permis et des divers bénéfices liés à la gestion des eaux. A ce niveau, il n'est plus très opérant de parler en termes de protection de la ressource, d'opposer réthoriquement, selon le point de vue, les «envahisseurs» du sud ou les «profiteurs» du nord, ni de vouloir réactualiser des attributions «traditionnelles» engins-ethnies pour régler des conflits de pêche. Toutes ces tentations sont pourtant produites par une pensée dichotomisante (tradition/ modernité, pêcheurs professionnels/petits pêcheurs, etc...) du réel. La prise en compte des cadres symboliques (donc pratiques) instaurés par la gestion ou l'aménagement semble absolument nécessaire puisqu'est toujours en place, même flottante et contradictoire, une représentation des espaces (halieutiques et sociaux) et du rapport productif à ceux ci, représentation liée à des systèmes de pouvoir.

RÉFÉRENCES

ALLAIS J., 1967. Le Delta intérieur du Niger. Etude de géographie régionale. I.F.A.N., Dakar, 1967, 2 t.

DAGET J., 1949. La pêche dans le Delta central du Niger. Journal de la Société des Africanistes, t.19, fasc. 1 : 1-77.

DAGET J., 1956. La pêche à Diafarabé. Etude monographique. Bulletin de l'I.F.A.N., série B, t. 18 : 1-99.

FAY C., 1989a. Sacrifices, prix du sang, eau du maître : fondation des territoires de pêche dans le Delta Central du Niger (Mali). Cahiers des Sciences Humaines, ORSTOM, n° 1-2 : 153-170.

FAY C., 1989b. Systèmes halieutiques et espaces de pouvoir : transformation des droits et pratiques de pêche dans le Delta Central du Niger (Mali). Cahiers des Sciences Humaines, ORSTOM, n° 1-2 : 205-228.

KASSIBO B., 1983. Histoire et sens du pouvoir dans le Korondougou. Thèse de 3ème cycle, E.H.E.S.S., Paris, 1983.

INRZFH-ORSTOM, 1988. Etude halieutique du Delta Central du Niger. Enquête statistique auprès des pêcheurs. premiers résultats. INRZFH-ORSTOM, Bamako : 201 p., multig.

TAKESAWA S., 1988. Le maître des eaux et l'Islam : changements sociaux et changements religieux chez les *Tié* du Niger. *In* Kawada (Ed.) : Bouche du Niger, approches multidisciplinaires, vol. I. Inst. de Recherches sur les Langues et Cultures d'Asie et d'Afrique, Tokyo, 1988.

Identification des causes de défaillance dans l'analyse des projets. Application à l'étude de 14 projets pêche

MICHEL GARRABE, HÉLÈNE REY, MARTINE ANTONA

IDENTIFICATION OF THE CAUSES OF FAILURE IN ANALYZING PROJECTS : APPLICATION TO THE STUDY OF FOURTEEN FISHERY PROJECTS

ABSTRACT

An examination of 14 fisheries projects constitutes the basis for design of a method for analyzing delays and mistakes in such projects. The proposed method provides a classification of the problems encountered by the projects during their progress from identification to implementation. Check lists of indicators and recommendations specific to the fishery sector are proposed for the different stages of the project (identification, design, implementation and evaluation). The recommendations deal with improving the design and flexibility of projects and decreasing the role of uncertainty. The small number of projects and the desk nature of the study limit the statistical value of analysis. It is however worth mentioning that many observations are closely akin to those of the World Bank.

1. PRÉSENTATION

L'objet de cette contribution est de présenter la démarche retenue pour une analyse de la défaillance des projets de développement dans le secteur de la pêche : l'opportunité d'une étude proposée par le FIDA nous a conduit à développer des réflexions ainsi qu'une méthode que nous nous proposons de résumer dans cette note.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 889-896.

Notre protocole d'étude nous a limité à une investigation documentaire [1] relative à :

• Neuf projets de pêche artisanale[2] ainsi répartis : 3 en Afrique de l'Ouest (Congo, Côte d'Ivoire, Sao Tomé), 2 en Asie (Papouasie Nouvelle Guinée, Maldives), 3 sont en Afrique de l'Est (Djibouti 1ère et 2ème phase, Yemen), 1 dans les Caraïbes (Grenade) ;

• Cinq projets intégrés, dont une des composantes seulement est concernée par la pêche [3] (Tonga, Ouganda, Dominique, République Dominicaine, Mozambique).

Pour les projets qui nous étaient soumis, nous avons pu observer des symptômes de défaillance par rapport aux objectifs qui leur étaient fixés. Par ailleurs, nous avons constaté que l'identification systématique des problèmes rencontrés par ces projets ne permettait pas toujours de définir [4] les causes et les niveaux de défaillance, de telle sorte que le risque de leur reproduction dans le cadre de projets à venir puisse être évalué.

1.1. Les limites

Elles tiennent particulièrement à l'insuffisance de l'information disponible et au caractère exclusivement documentaire de l'étude. Le faible nombre de projets étudiés implique l'absence de représentativité des éléments explicatifs mis en évidence au travers de l'étude et empêche tout essai de généralisation ou de quantification.

L'inégale qualité et quantité des rapports de mission disponibles ont introduit un triple biais :

• Une surestimation des difficultés rencontrées par les projets pour lesquels de nombreux rapports détaillés étaient disponibles.

• Un manque d'exhaustivité des facteurs explicatifs : la recherche des sources et des causes de problèmes est rendue difficile par l'insuffisante analyse présentée par les rapports de mission à ce sujet.

• Une hétérogénéité de l'approche due à une périodicité très différente des documents disponibles pour certains projets. La fragmentation de la documentation ne permet pas dans plusieurs cas extrêmes (notamment pour les projets à composante pêche) la simple compréhension du déroulement et du fonctionnement du projet.

1.2. Les types d'erreurs

Notre souci de proposer un outil destiné à repérer l'ensemble des erreurs commises, et non pas seulement celles observées, nous a conduit à considérer l'espace du projet comme un espace d'erreurs potentielles. En conséquence, trois types d'erreurs doivent être identifiées :

---

[1] L'ensemble des documents disponibles au siège du FIDA (Fonds International pour le Développement Agricole) ont été utilisés : les rapports d'identification générale, les rapports au Président, les évaluations et différents documents de projet, les rapports de mission de supervision, les rapports d'évaluation à mi-parcours, d'autres rapports de suivi et toute la correspondance relative à chaque projet (lettre, télex...)

[2] Trois autres projets-pêche (Chine, Népal, Cap Vert), n'ont pu être inclus dans le champ de l'étude du fait de leur mise en oeuvre trop récente.

[3] Au total 22 projets mis en oeuvre par le FIDA font état d'une composante pêche, mais le poids de celle-ci (mesuré par la part du budget de la composante par rapport au budget global) est souvent trop faible pour isoler la composante. Ainsi seuls les projets dont le budget de la composante pêche représentait au moins 9 % du budget global ont pu être retenus.

[4] Un suivi est effectué à partir notamment des écarts dans les taux de déboursement tandis que quelques investigations plus approfondies ont été menées dans le cadre d'études sectorielles.

• Les erreurs évitées qui constituent le potentiel de développement du projet et sont l'acquis des méthodes et des compétences.

• Les erreurs sans effets qui représentent une catégorie minoritaire mais doivent être systématiquement recherchées : ce sont celles qui, pour des raisons diverses, n'ont pas conduit à l'observation de défaillance. Il en est ainsi d'une erreur sur l'évolution du prix d'inputs qui s'est trouvée très opportunément effacée par la baisse de la valeur de la devise par exemple. La méthode que nous proposons ici n'est pas, pour le moment encore, suffisamment efficace par rapport à ce type d'erreur.

• Les erreurs avec effets qui constituent la matière essentielle de notre investigation.

1.3. Les types d'effets

Après un recensement systématique des problèmes rencontrés lors de l'exécution des projets, nous avons effectué une classification en fonction des effets observés. Ceux-ci peuvent être regroupés en deux classes : des retards et des échecs.

Sont considérées comme des échecs toutes perturbations du déroulement du projet pouvant hypothéquer l'atteinte de ses objectifs. Des catégories plus précises sont introduites selon le stade d'intervention du retard et selon le degré de gravité de l'échec (remise en cause temporaire ou définitive des objectifs).

Nous distinguons ainsi :

• des retards de démarrage,
• des retards de fonctionnement,
• des échecs réversibles,
• des échecs irréversibles : l'irréversibilité est définie au niveau des composantes dans l'acception la plus stricte possible, c'est à dire lorsqu'un problème ne conduit pas nécessairement à l'arrêt du projet dans son ensemble mais interdit le déroulement et l'atteinte des objectifs d'une composante [5],
• une cinquième catégorie d'effets (différence avec l'évaluation) est introduite pour tenir compte de certaines modifications apparemment sans effets.

Onze composantes ont été retenues :

• Institution coopérante et gouvernement,
• Infrastructure,
• Matériel et intrants,
• Assistance technique,
• Gestion du projet,
• Formation,
• Crédit,
• Production,
• Commercialisation,
• Groupe cible,
• Suivi évaluation.

---

[5] *Le problème particulier du détournement du projet, au coeur de beaucoup de débats contemporains, n'est pas isolé en tant que tel dans une première approche, le problème de la réversibilité ayant été privilégié à la typologie des modes de détournement.*

1.4. Les causes

L'identification de l'origine des problèmes est menée en deux temps par une distinction entre causes premières et causes secondes (Fig. 1).

1.4.1. Les causes premières (sources)

Plusieurs causes premières d'apparition des problèmes peuvent être distinguées :

- la faute technique, avec une définition restreinte faisant référence uniquement à la faute dite «professionnelle»,
- la non-saisie de variables,
- la mauvaise estimation de variables,
- la mauvaise utilisation de variables,
- l'incertitude qui reprend les éléments imprévisibles relatifs le plus souvent à l'environnement du projet (exemple : variation du cours du dollar, changements politiques),
- enfin, la dernière catégorie de cause première concerne le cas des réactions en chaîne où une première erreur est à l'origine de plusieurs dysfonctionnements ultérieurs du projet.

1.4.2. Les causes secondes

A ce niveau d'investigation, il s'agit de déterminer pourquoi des fautes ou des erreurs ont été commises. Plusieurs facteurs sont alors recensés :

- les incompétences à la conception ou à l'exécution : elles concernent les différents acteurs liés au projet et sont fréquemment une explication des fautes techniques ;
- les hypothèses implicites et explicites erronées : elles résultent le plus souvent de présupposés tenant à une mauvaise évaluation des spécificités locales ;
- les informations fausses et le manque d'information : cette dernière catégorie est introduite en raison des difficultés à identifier précisement les causes secondes des problèmes pour des projets caractérisés par une carence en information.

1.5. Les niveaux de dysfonctionnement

L'identification des niveaux auxquels sont apparus les problèmes, permet de re-situer l'analyse par rapport aux grandes phases du cycle du projet, et de repérer ainsi les niveaux plus particulièrement sensibles (Fig. 2).

2. RÉSULTATS

On observe (Tab. 1) une plus forte proportion d'échecs irréversibles dans les composantes production, groupe cible et suivi-évaluation.

2.1. Diagnostic au niveau de l'exécution

Pour toutes les composantes, l'incertitude intervient toujours au niveau de l'exécution du projet. Trois grands types d'incertitude sont observés : des modifications de l'environnement du projet, des changements dans les objectifs, des engagements non tenus par le gouvernement.

Fig. 1 - Présentation générale de la démarche

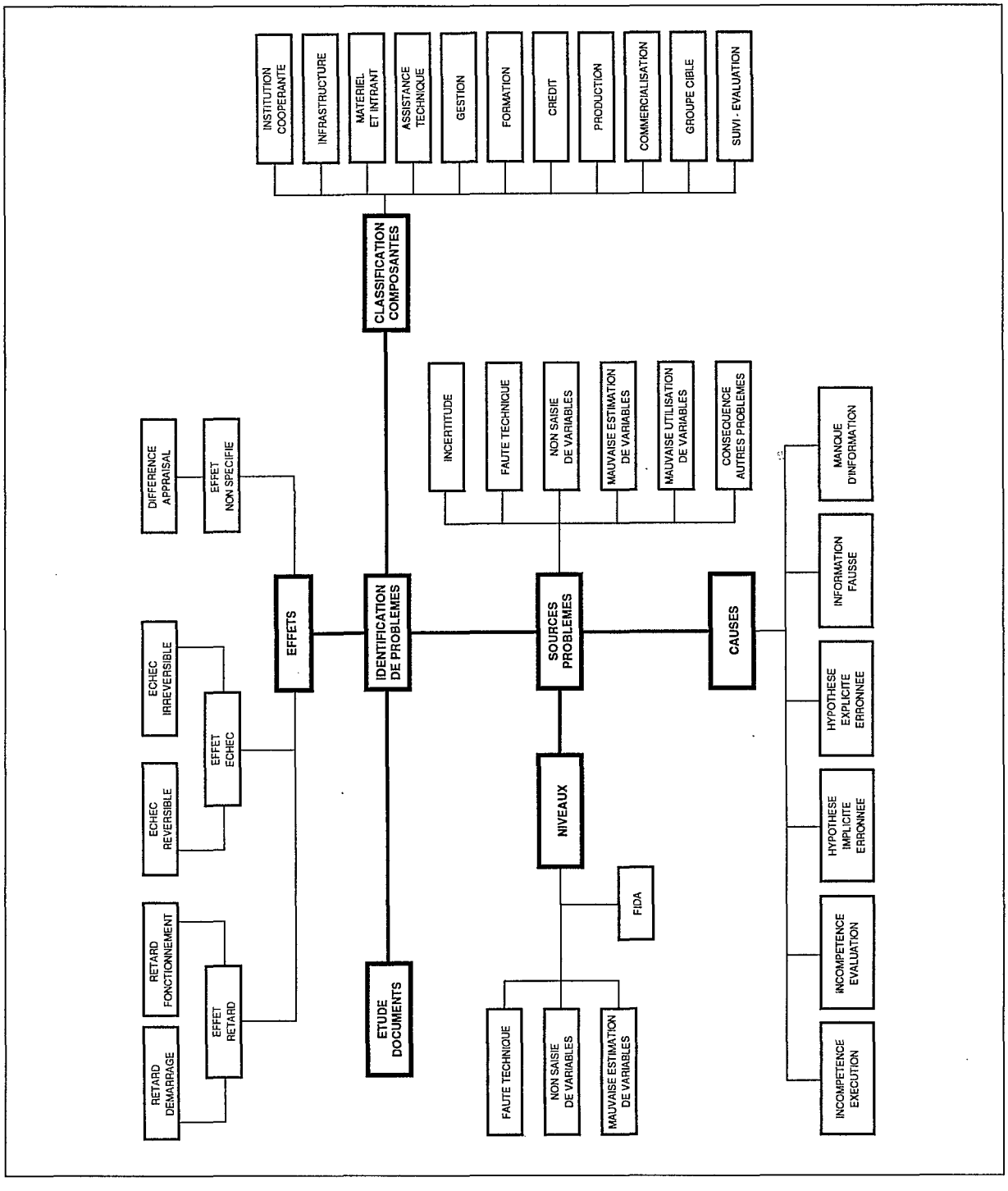
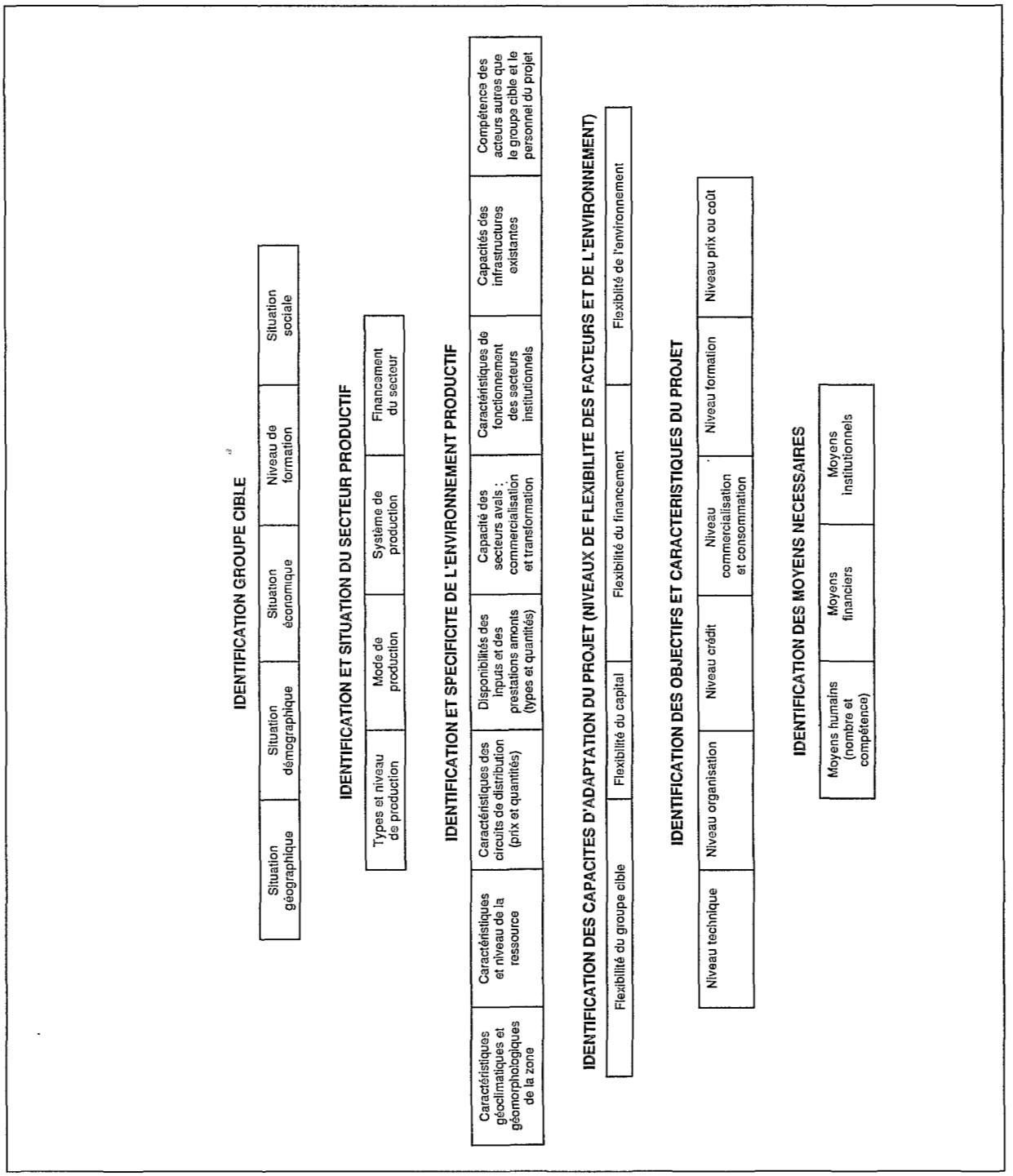


Fig. 2 - Présentation des niveaux d'analyse retenus par rapport au cycle des projets



Les incompétences relevées au niveau de l'exécution ont pour origine : un manque de formation qui provoque un mauvais fonctionnement de la cellule de projet (gestion) ou de mauvaises relations entre le projet et les organismes de tutelle (institution coopérante, gouvernement).

Tableau 1 - Présentation des types de dysfonctionnement par composante

	Retard Démarrage	Retard fonctionnement	Echecs réversibles	Echecs irréversibles	Différences évaluation
Institution coopérante	15	26	19	8	1
Infrastructure	0	21	21	8	2
Matériel et intrant	1	20	18	8	5
Assistance technique	0	14	16	8	0
Gestion	1	18	17	8	0
Formation	0	6	10	2	0
Crédit	0	7	8	8	0
Production	0	1	7	13	0
Commercialisation	0	3	14	15	0
Groupe cible	0	0	2	12	0
Suivi évolution	2	3	11	3	0

Les hypothèses erronées à ce niveau concernent le respect des délais et la capacité d'adaptation du personnel local ou de l'assistance technique.

2.2. Diagnostic au niveau de la conception

Pour toutes les composantes, les incompétences et hypothèses erronées concernent l'évaluation des besoins (composantes gestion, crédit, assistance technique, groupe cible, matériel), l'environnement ou la conception technique (composantes crédit, matériel, infrastructure, production) ou la conception organisationnelle du projet (composantes gestion, formation, crédit). Les capacités de la ressource ou des marchés sont souvent mal ou pas évaluées, tandis que les contraintes institutionnelles sont sous estimées et que l'on observe fréquemment des problèmes de dimensionnement ou d'adaptation.

3. RECOMMANDATIONS

Malgré les limites techniques de l'étude, l'observation des modalités de dysfonctionnement des projets étudiés permet de proposer des recommandations concrètes concernant :

- l'amélioration de la conception du projet,
- la réduction du rôle de l'incertitude,
- la réduction des élements de fragilité des projets,
- l'amélioration de la flexibilité des projets.

Des recommandations spécifiques à la pêche sont aussi établies à plusieurs niveaux afin :

• de sensibiliser les décideurs et les gestionnaires des projets aux problèmes de gestion des ressources naturelles renouvelables, à l'importance de la pêche artisanale et aux impératifs de planification sectorielle de la pêche ;

• de procéder systématiquement à une évaluation préalable de la ressource, en étant attentif aux effets pervers de la modernisation de l'appareil productif (notamment la motorisation des embarcations) sur la ressource ;

• d'aider, lors de la conception, à la formulation d'objectifs spécifiques au domaine de la pêche, différents des objectifs d'accroissement de la production et/ou des moyens de production traditionnellement retenus. En effet, les objectifs des projets étudiés sont essentiellement :

- *l'amélioration* des revenus et du niveau de vie des pêcheurs et des agents intervenants en aval,
- *l'augmentation* de l'offre de poisson afin d'améliorer les ressources nutrionnelles de la population.

A titre secondaire, on recense des objectifs macro-économiques du type création ou maintien de l'emploi ou développement des exportations.

En aucun cas on n'observe des mesures d'aménagement des pêches comme objectif des projets de ce secteur ;

• d'organiser la distribution du crédit en tenant compte des difficultés rencontrées par les pêcheurs pour fournir les garanties habituellement exigées. Celles-ci se révèlent en effet inadaptées dans un secteur qui se caractérise par la mobilité du capital et par une compétition entre pêcheurs qui va à l'encontre des formes habituelles de caution solidaire ;

• d'étudier systématiquement la capacité d'absorption des marchés en privilégiant l'optimisation des circuits existants à de nouvelles formes de commercialisation ;

• de promouvoir des actions de valorisation de la production pour concilier l'amélioration du revenu des pêcheurs avec les contraintes de la ressource ;

• de prendre en compte le mode de rémunération particulier qui caractérise le secteur de la pêche ;

• de considérer les difficultés de transfert de technologie (dues à l'existence d'une technicité et d'un savoir faire liés aux engins et aux lieux de pêche) et la charge importante que représente la collecte des données nécessaires au suivi des prises et de l'effort de pêche.

Des check-lists de variables et d'indicateurs réalisées à partir des projets étudiés permettent de mettre l'accent sur l'ensemble des éléments susceptibles de poser des problèmes au sein de chaque composante.

4. CONCLUSION

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une réflexion plus large : celle de l'évaluation de la pertinence des projets, entendue comme l'adéquation de ceux-ci aux conditions de transformation de leur environnement. L'analyse des mécanismes de la défaillance permet d'identifier de façon plus systématique la nature, l'importance, les causes et les niveaux de responsabilité des «pannes». Elle pourrait permettre l'élaboration d'une méthode d'évaluation ex ante de la pertinence d'un projet utilisant des tests de pertinence construits à partir des variables inclues dans les check-lists.

RÉFÉRENCES

BANQUE MONDIALE, 1984. Harvesting the waters : a review of Bank experience with fisheries development. Report n° 4984 Banque Mondiale : 179 p.

Propos sur le crédit nomade

BRÉHIMA KASSIBO

OBSERVATIONS ON CREDIT TO NOMADIC FISHERMEN

ABSTRACT

This paper is a retrospective analysis of the anthropological methods of investigation used to determine the role and functionin of both formal and informal credit in a nomadic fishing community. It also deals with the problem of state intervention in inland fisheries and the perspectives for a better understanding of these communities faced with new development opportunities.

1. L'INADÉQUATION DES CIRCUITS DE FINANCEMENT OFFICIEL

1.1. Principes et organisation

L'objet qu'il nous était donné d'étudier, le crédit bancaire, avait des contours bien définis. Son mode de fonctionnement se résumait à la mise en application d'un ensemble de procédures : constitution de dossiers sur le montant de la somme sollicitée, l'identité des demandeurs et le paiement de 10 % comme apport personnel, assez bien maitrisés par des agents rompus à la tâche.

Sur la recommandation des experts financiers, les prêts revêtirent un caractère collectif ; seuls les pêcheurs regroupés en coopératives ou en associations villageoises (AV) pouvaient en bénéficier, sous la tutelle des organismes d'encadrement chargés des opérations techniques et servant de garantie morale, d'où la notion de prêt co-responsabilisé avancée par la banque.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 897-903.

L'analyse des documents relatifs aux prêts a permis d'identifier les principaux agents ainsi que leur rôle respectif, d'un bout à l'autre de la chaîne de crédit que l'on peut schématiser ainsi :

BNDA —> organismes de tutelle —> commerçants grossistes —> coopératives ou AV de pêcheurs.

Les fiches de créances faisaient nettement ressortir les noms des principaux bénéficiaires ainsi que le déroulement normal de toutes les opérations (paiement de 10 % en guise d'acompte, condition essentielle d'octroi du prêt, distribution du matériel fourni par les commerçants agréés par la BNDA après lancement en règle d'un avis d'appel d'offres, empreintes digitales en guise de signature). En somme tout paraissait normal et la faible quotité individuelle : 65 000 F CFA, par rapport au revenu moyen *per familia* augurait un bon recouvrement en fin de campagne.

1.2. Un constat d'inefficacité

Mais le résultat demeurait troublant : après trois reports successifs de l'échéance, moins de la moitié des créances (qui avoisinaient les deux cents millions CFA) avait été soldée et les pêcheurs paraissaient insolvables. Cette situation provoqua une très grande perplexité chez les banquiers qui commencèrent à s'alarmer.

Contrairement à ce qui se passe dans la plupart des enquêtes de ce genre, où l'objet paraît circonscrit et ses contours bien balisés, l'analyse documentaire s'avèra inféconde et mena droit à l'impasse. Il en résulta une perte de temps, pour un travail rendu laborieux du fait des réticences d'une administration pointilleuse et soucieuse de masquer son échec sous le couvert de ses contraintes de confidentialité. La clarté apparente de l'objet conduisait directement sur une fausse piste - la BNDA et les organismes de tutelle se renvoyant les torts - elle incitait à emprunter un autre parcours avec des instruments différents.

2. LA COEXISTENCE D'AUTRES CIRCUITS

La technique des entretiens, loin de nous donner la clé de l'énigme, fit cependant progresser considérablement nos investigations auprès des autres agents de la chaîne tels que les pêcheurs débiteurs et les créanciers, adeptes de l'informel, moins liés par le secret et vivant dans des relations conflictuelles endémiques. Les suggestions recueillies ça et là, grâce à des allusions à peine voilées, évoquaient l'existence de réseaux informels dont les agissements étaient à peine soulignés. Ces réseaux semblaient régir tout un faisceau de pratiques susceptibles d'apporter un éclairage nouveau à la compréhension du crédit sur un plan plus global.

Il fallait jouer à fond le jeu de la participation totale pour rompre la barrière de méfiance des protagonistes. Là où l'analyse documentaire s'était révélée stérile, celle des réseaux dévoilés par «l'observation participante» s'avéra décisive. En fait il s'agissait de deux types de réseaux : celui du clientélisme et celui du crédit qui sont majoritairement informels et historiquement implantés dans le milieu pêcheurs-commerçants.

2.1. L'analyse du réseau de clientélisme

A travers les discours des intervenants, elle permit de démontrer que sous des couverts modernes, étatiques, les coopératives et les AV avaient un mode de fonctionnement traditionnel. En fait, un abîme existait entre les pratiques réelles affichées et les règles officielles.

En effet, le regroupement des coopératives en trois groupes sous l'égide des autorités administratives s'est toujours opéré selon des critères d'affinités géo-ethniques. Les conseils d'administration élus par les bases ont une

direction gérontocratique et un pouvoir autocratique. Tous les membres influents des CA ont des affinités relationnelles particulières avec certains membres des bases qui sont aussi des électeurs potentiels lors du renouvellement de ces instances. D'un bout à l'autre de ces réseaux s'établissent entre les protagonistes des obligations réciproques. Il s'est avéré au terme de multiples investigations mettant à profit les rivalités entre les groupes de pêcheurs liés à des chefs de réseaux de clientèle différents, que des irrégularités notoires avaient été commises lors de la distribution du matériel de pêche par les présidents des bases et certains membres des CA. Non seulement ils s'étaient attribué les plus grosses parts mais ils avaient spolié plusieurs bénéficiaires inscrits sur les listes BNDA au profit de leurs protégés qui n'y figuraient pas. D'où l'imbroglio qui en résulta lorsque la BNDA s'adressa à des clients qui ne lui devaient rien, tout en ignorant l'identité des ses vrais-faux débiteurs officiels. Cette liste devenait symptomatique : elle en disait plus que ce qui était écrit.

Une seconde anomalie a grevé considérablement la marche du processus. Elle se situe au niveau des relations de clientélisme entre pêcheurs et commerçants. L'une des conditions d'octroi des prêts de la campagne 1986-1987 était le solde des dettes de la campagne précédente et le paiement de 10 % comme apport personnel par les postulants. Les présidents de plusieurs bases et certains membres des CA, moyennant des conditions particulières, ont fait solder par les commerçants grossistes l'ensemble des reliquats des prêts de 1985 de plusieurs bases. Ces derniers ont aussi payé les acomptes, régularisant ainsi leur position auprès de la BNDA. Lors de la livraison du matériel aux pêcheurs, les commerçants retirèrent la valeur correspondant à leur apport et livrèrent le reste en matériel ce qui eut pour conséquence la diminution des dotations individuelles.

2.2. La reconstitution du réseau informel de crédit

Sa découverte, ainsi que l'interprétation des pratiques séculaires qui le régentent, s'avérèrent très riches en informations. Elles contribuèrent à dévoiler, grâce à l'analyse psychologique, le sens apparemment obscur des agissements «déroutants» des pêcheurs face à la machine bancaire soucieuse de rentabilité et de rigueur. De par son importance numérique, historique, sociologique et géographique, le crédit informel s'est établi dans les consciences et sa pratique, avec ses règles de conduite précises, a généré tout un vaste système de comportements sociaux adéquats.

Son mode de fonctionnement repose sur un réseau informel dont l'élément central est le contrat tacite liant les principaux protagonistes (commerçants et pêcheurs, et parfois même des familles entières de créanciers et de débiteurs sur plusieurs générations).

D'un bout à l'autre de ce réseau on dénombre trois catégories d'acteurs :

• en amont les commerçants grossistes importateurs de matériel de pêche dont ils ont le monopole. Ils résident dans les gros centres urbains où ils exercent leurs activités. Dans leurs rapports avec les pêcheurs nomades, ils excluent toute forme de vente à crédit (sauf pour les groupes apparentés avec lesquels ils conservent des relations privilégiées) et adoptent un système de paiement au comptant ;

• en position médiane les commerçants «acheteurs-revendeurs» de poissons, de céréales et d'engins de pêche (que nous appelerons «commerçants détaillants» pour des raisons de commodité), omniprésents sur les lieux de foire, dans les campements et dans les villages de pêcheurs, ce sont les interlocuteurs privilégiés de ces derniers. Ces détaillants s'approvisionnent le plus souvent à crédit auprès des grossistes en matériel de pêche, qu'ils replacent auprès des pêcheurs demandeurs de prêt et avec lesquels ils ont des relations étroites et anciennes ;

• en aval les pêcheurs, souvent nomades, dont les besoins vivriers et d'équipement en matériel de pêche sont énormes, suite à la crise écologique qui sévit dans le Delta Central depuis les années soixante dix.

3. L'ORGANISATION SOCIALE SOUS-JACENTE

3.1. Les bases de l'organisation traditionnelle

En fait le crédit est considéré comme un contrat qui s'imprime au sein d'un réseau de clientélisme socio-professionnel, mettant en relation des groupes différents sur le plan des activités complémentaires - production, distribution et consommation - visant l'appropriation des produits halieutiques.

La pérennité du pacte repose sur des types de relations spécifiques :

- relation de confiance entre commerçants, grossiste et détaillant et entre ce dernier et le pêcheur ;
- relation de fidélité et d'honneur de la part du débiteur, obligé de livrer la presque totalité de ses captures au créancier, et à lui seul, jusqu'au solde complet de sa dette ; c'est le gage du clientélisme ;
- relation usuraire caractérisée par la fixation des échéances, du mode de paiement (généralement en nature : captures) et du taux anormalement élevé des intérêts perçus, supérieurs à 50 %.

Le contrat demeure tacite mais il n'en conserve pas moins toute sa valeur opératoire, car les actes quoiqu'oraux sont inscrits dans les consciences et scellés en présence de témoins. En cas de rupture du pacte, le créancier dispose de plusieurs recours pour rentrer dans ses droits :

- si les causes sont involontaires (aléas climatiques, maladie, mauvaise campagne de pêche), il y a report d'échéance de la part du créancier qui peut même fournir de nouveaux engins de pêche à son débiteur pour assurer la réussite de la campagne suivante, durant laquelle il se fera rembourser intégralement grâce à une présence permanente au campement ;
- en cas de causes volontaires, par exemple vente du poisson par le débiteur à un tiers autre que son créancier ; ce dernier peut aller jusqu'à lui confisquer ses engins de pêche et même ses biens (or, objets précieux), ou recourir pour l'arbitrage du conflit aux instances traditionnelles ou, et ce de plus en plus, aux autorités administratives.

3.2. La nécessaire intégration des contraintes externes

Pour justifier leur insolvabilité, les pêcheurs ont évoqué plusieurs séries de contraintes liées à la faible hydraulicité prévalant et la baisse globale du rendement qui en est le corollaire, ainsi que des contraintes administratives [1] (paiement d'arriérés d'impôts et de taxes portant sur deux et même trois années pour certains).

Il existe par ailleurs une contrainte géographique importante car des variations hydroclimatiques conditionnent le système pêche et déterminent le nomadisme. Dans ce cas, comment opérer des recouvrements auprès de débiteurs soumis à des déplacements permanents pendant les trois quarts de l'année ? Comment concilier ces déplacements avec des versements réguliers au créancier ? En assurant une présence continuelle dans les campements de pêche de leurs débiteurs, les créanciers traditionnels avaient trouvé une solution à ce problème. La non-prise en compte de cette contrainte - détail pittoresque s'il en est - a conduit la banque à devenir nomade à son tour, réalisme oblige ! Elle exigea de son personnel des déplacements fréquents dans les campements et cristallisa le gros de ses activités sur le recouvrement des créances impayées. Encore un fait jugé scandaleux par les banquiers : au plus fort de la crise, malgré le non paiement des créances, les débiteurs, dès le début de la campagne 1987-1988, sollicitèrent de nouveaux prêts à cumuler avec les anciens. Ces nouvelles demandes incitèrent les banquiers à les éconduire et à solliciter le concours de la gendarmerie pour effectuer le recouvrement des anciennes créances.

---

[1] *Il est aussi vrai que la BNDA, harcelée par les instances étatiques, n'a pas tenu compte de ces contraintes auxquelles s'ajoutent celles qui sont d'ordre social (attitudes face aux nouveaux choix, mutations sociales, poids des coutumes) et politique (perception du rôle de l'Etat en période de crise et attitude face à l'aide internationale publique et privée, notamment l'action des ONG qui confinent souvent à l'assistanat).*

3.3. Les causes profondes de l'inadéquation des circuits officiels

L'analyse psychologique a décélé dans cette attitude systématique des pêcheurs un transfert d'attitudes séculaires propres au réseau informel sur le réseau bancaire. L'analyse comparative du mode de fonctionnement de ces deux réseaux, ainsi que l'étude des discours et comportements des protagonistes par le biais de l'observation participante ont été déterminants pour la compréhension des phénomènes. Il était évident que les pêcheurs projetaient (inconsciemment ou non) leurs attitudes traditionnelles sur le réseau bancaire dont le mode de fonctionnement était différent.

L'analyse sémantique a fait apparaître des facteurs d'ordre culturel. Se manifestant le plus souvent à un niveau insconscient, elle donne un éclairage nouveau au poids socio-culturel attribué à la dette par les intéressés ; ces facteurs ont beaucoup interferé dans les relations entre les protagonistes. En langue *Bamanan* la dette se dit «juru» (corde), ce qui lie, le bénéfice se dit «tono» ; il est toléré sur le plan commercial, même s'il dépasse le double du prix d'achat de la marchandise. Pour l'intérêt, il en va autrement : il n'est pas clairement perçu et se définit toujours par rapport à la dette en lui apportant une charge négative qui est la définition même de l'usure («goloko juru» ou crédit forcé). Or l'usure, selon la religion musulmane, est «haram» i.e prohibée, elle conduit son auteur en enfer. Lorsqu'un commerçant vend un article à crédit et qu'il exige une somme supérieure au prix de vente au comptant, payable sur une durée déterminée, cette pratique n'est pas condamnée par la religion et par les protagonistes car ils confondent intérêt et principal, d'une part et, d'autre part, ils assimilent intérêt et bénéfice lorsqu'il s'agit de la vente à terme. L'intérêt n'apparaît donc que comme une simple majoration du principal de la dette. Ceci a été constaté un peu partout en Afrique de l'Ouest et surtout au Sénégal (Diaw, 1986). Ce principe a été mis en oeuvre dans le système traditionnel du crédit, peut être pour contourner l'interdiction religieuse, qui frappe la perception de l'intérêt confusément assimilée à l'usure.

Dans notre analyse de ce système, nous avons montré que les prêts commerçants avaient un caractère nettement usuraire, mais qu'une longue pratique historique avait réussi à l'occulter et à le reléguer dans le domaine de l'inconscient collectif. En mettant à nu le mécanisme du crédit (montant sollicité, acompte à verser, intérêts perçus à l'échéance), la banque a opéré une catharsis au sein des consciences collectives historiquement chargées et réveillé les vieux démons de la censure religieuse. Autrement dit, lorsque le commerçant vend du matériel à crédit au pêcheur avec un fort taux d'intérêt celà lui paraît normal : le commerçant réalise son bénéfice. Par contre, lorsque la banque lui prête de l'argent pour s'équiper avec paiement d'intérêt à l'échéance, c'est de l'usure. Situation qui s'est aggravée lorsque la BNDA a infligé des pénalités à ses débiteurs au terme des échéances non respectées, gonflant perpétuellement le montant de la dette et des intérêts. Elle a conduit les pêcheurs dans une situation d'insolvabilité chronique, ce qui nous a fait établir un parallèle avec le tonneau des Danaïdes (Kassibo, 1988).

4. CONCLUSION

En guise de perspectives, il nous paraît intéressant de placer cette réflexion sur le crédit dans une problématique plus ouverte, axée sur l'étude des phénomènes socio-économiques et politiques propres à la pêche continentale.

Pourquoi ce regain d'intérêt de la part de l'Etat, soucieux de développer et de rationaliser la production halieutique ? Il est évident que, de plus en plus, la pêche acquiert un intérêt économique croissant dans les PVD parce que, d'une part elle résout en partie le problème alimentaire (rendu crucial par l'inadéquation population/ressource et aggravée par la persistance des aléas climatiques) et, d'autre part, elle favorise les échanges commerciaux, sources d'entrées de devises nécessaires aux transactions internationales et à l'équilibre des comptes.

L'injection dans le circuit de la production de capitaux importants (environ 200 millions F CFA en une seule campagne) répondait peut être à un véritable souci de l'Etat de doter les pêcheurs en moyens de production, d'assurer une exploitation plus intense du potentiel halieutique et de permettre par la même occasion leur autonomie vis-à-vis des commerçants d'engins de pêche. Les raisons de son échec ont déjà été analysées mais il paraît opportun de revenir sur certaines pistes fécondes, insuffisamment exploitées il est vrai par les décideurs, mais qui n'en conservent pas moins un intérêt certain. La BNDA est un organisme qui avait une longue pratique du crédit en milieu paysan ; les années 1984-1985 ont été celles de l'application de cette expérience en milieu pêcheur. De ce point de vue, l'action financière de la Banque s'inscrit dans l'idéologie «développementiste» de l'Etat qui préconise l'insertion de la petite production marchande halieutique dans le système capitaliste international, à l'instar du monde agricole. Cette problématique est particulièrement intéressante car c'est l'une des principales voies d'extension du champ épistémologique en anthropologie maritime, dont le remarquable article de Breton (1981) se fait l'écho.

La phase actuelle de nos recherches porte sur la compréhension des mécanismes essentiels qui régissent la dynamique de la petite production marchande halieutique dans une perspective plus globale, qui est celle de la formation sociale et économique intradeltaïque, et d'identifier les points d'intersection avec le paysannat traditionnel. En croisant ces différents pôles d'activités socio-professionnels, les multiples relations qui en résulteront pourront élargir d'une façon remarquable l'horizon de notre champ épistémologique.

De même que plusieurs chercheurs s'interrogent sur une possible élévation de la composition organique du capital par la rationalisation de la production halieutique (Breton, 1981), pour ce qui est du Delta central plusieurs contraintes déjà énumérées incitent à la prudence du moins en ce qui concerne les producteurs directs. A cause de l'organisation inégalitaire du processus de production et d'échange, les commerçants exerçent leur monopole sur l'outil de production et fixent unilatéralement les prix tout en évitant les risques liés à l'investissement. L'utilisation d'un surplus par les pêcheurs dans le sens de la constitution d'une rente importante parait plus qu'aléatoire à l'heure actuelle pour la majorité d'entre eux, sauf pour les grosses unités. En effet, l'essentiel est affecté au renouvellement constant des moyens de travail dont la durée est éphémère, et à l'achat des céréales pour la reproduction de la force de travail.

Evolue-t-on dans le cas des pêcheurs du Delta Central vers une paupérisation croissante des petits producteurs-marchands au profit d'une bourgeoisie commerçante et donc à la dégradation progressive de leurs conditions de vie sociale et naturelle ? Dans l'affirmative, il y a lieu d'accentuer la recherche sur la détermination des principaux rapports d'appropriation dont le processus de production est un élément essentiel, mais qui s'étendent aussi, et surtout, aux circuits de circulation et d'échange tels que décrits plus haut.

D'une manière générale l'intervention de l'Etat doit être plus circonspecte en ce qui concerne l'injection directe de capitaux importants dans le système traditionnel. A cause de l'action effrénée des ONG et des organisations internationales dans le domaine de l'aide aux PVD, le crédit apparaît aux yeux des pêcheurs comme une «aide à la survie» allouée par l'Etat providence, qu'ils ne peuvent refuser. Dans leur esprit, la tranformation des dettes en don apparaît comme un processus normal qui s'identifie à un simple moratoire dont les pays du tiers-monde, considérablement endettés, se sont fait l'écho sur le plan international auprès de leurs créanciers. Il y a lieu de penser que, sans un vigoureux coup de barre pour redresser le glissement vers la mentalité d'assistés qui s'installe au sein des populations désarmées, toute aide ne prenne le sens d'une aumône salvatrice, car la manière d'aider vaut mieux souvent que ce que l'on donne...

RÉFÉRENCES

BRETON Y., 1981. «L'anthropologie sociale et les sociétés de pêcheurs, réflexion sur un sous-champ disciplinaire». *In* Anthropologie et sociétés, vol 1, Université Laval.

DIAW M.C., 1986. «Gestion des unités de pêche et rapport de production : la portée théorique et pratique du système de part», Séminaire Casamance-Ziguinchor 19-25 juin 1986, Ministère du Développement Rural, Institut Sénégalais de Recherches Agricoles : 27 p.

KASSIBO B., 1988. «Les pêcheurs du Delta Central, accès aux moyens de production par le biais du système d'encadrement». *In* Etudes halieutiques du Delta Central du Niger. Enquêtes statistiques auprès des pêcheurs : premiers résultats. INRZFH/ORSTOM : 201 p. multig.

KASSIBO B., 1989. Le crédit nomade, INRZFH/ORSTOM : 21 p. multig.

Effets non prévus des interventions pour le développement. L'exemple de la pêche cordière au Sénégal

MOUSTAPHA KEBE

ADVERSE EFFECTS OF STATE INTERVENTION FOR DEVELOPMENT. THE EXAMPLE OF THE SENEGALESE HAND-LINE FISHERY

ABSTRACT

State intervention in the fishery sector is characterized by a modernist type ideological model unable to take into account the real dynamics of the fishery system. The Senegalese demersal hand-line fishery is a perfect illustration, which shows that any technical innovation or improvment of the production system should take into account the economic and social context. In this paper, the historical background of a «hand-liner» project is described, followed by an analysis of the fishery to determine the causes of the failures of state intervention.

Au Sénégal, comme dans certains pays du Tiers-Monde, la pêche apparaît comme un secteur-clé pouvant participer à l'amélioration de la situation économique et sociale.

Les interventions publiques pour le développement des pêches visent un ensemble d'objectifs multiples dont, notamment, la fourniture de protéines d'origine animale pour le marché national et l'accroissement de l'apport en devises par l'exportation.

La confrontation des discours dominants sur le développement des pêches artisanales et l'histoire économique de ce secteur montrent que les interventions administratives sont marquées par un modèle idéologique de type moderniste, inadéquat à rendre compte de la dynamique réelle du système pêche (CHAUVEAU, 1984). L'exemple de la pêche cordière en est une parfaite illustration.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 905-912.

Dans cette note, nous retracerons l'historique du projet «cordier» avant d'analyser la pêcherie en vue de nous interroger sur les facteurs déterminants des échecs de l'interventionnisme public.

1. HISTORIQUE

L'objectif du projet «cordier» était de développer le nouveau concept de pêche semi-industrielle représenté par l'introduction d'une forme de transition entre pêche artisanale et pêche industrielle.

L'exploitation devait être pratiquée :

- à partir d'embarcations dites «modernes» (10 à 13 m de long, moteur diesel de 75 à 160 CV, cales à glace permettant des marées de 6 à 9 jours),
- par des équipages issus pour la grande majorité du secteur artisanal et utilisant la technique de pêche à la ligne.

Cette pêche visait l'exploitation de zones éloignées des côtes et recherchait les espèces démersales de forte valeur marchande.

On peut distinguer 4 phases dans l'évolution du projet «cordier» :

- 1ère phase : l'expérience a débuté en 1959 avec les interventions de la FAO, du Fonds d'Aide et de Coopération (FAC) et de la Banque Nationale de Développement du Sénégal (BNDS). Entre 1962 et 1963, 7 cordiers en bois ont été construits par la coopérative artisanale de charpentiers de Dakar.
- 2ème phase : des améliorations furent apportées à partir de 1963, tant du point de vue de la construction que de la qualification du personnel des chantiers. Ainsi, entre 1964 et 1968, furent construits 28 cordiers par les chantiers artisanaux de la région de Dakar.
- 3ème phase : face aux échecs répétés des premières expériences, les commandes ont été arrêtées, le personnel des chantiers réduit au chômage. Le projet d'armement expérimental (ARMEX) est alors lancé en 1972 par la Direction des pêches avec 2 cordiers réarmés.
- 4ème phase : la phase d'exécution du nouveau projet de fabrication de cordiers métalliques a démarré en 1978 avec la construction de 3 unités à Dakar, l'importation de 6 cordiers de France et 13 d'Espagne.

Au total depuis 1963, 57 cordiers ont été mis en service pour un investissement global de 762 millions F CFA.

2. ANALYSE DE LA PÊCHERIE

2.1. Caractéristiques socio-économiques de l'armement

2.1.1. Le capital

Certains cordiers ont été confiés dans un premier temps à des coopératives de gestion puis rétrocédés aux sociétaires patrons-pêcheurs, les autres ont été cédés à des particuliers. Les armateurs n'appartiennent pas tous au milieu pêcheur. Le prix de revient des premières unités en bois (1962-1963) était de 2,8 millions F CFA dont 25 % de subvention du FAC, 9 % de fonds propres et 66 % sous forme de crédit de 5 ans auprès de la BNDS. Pour la deuxième génération de ces cordiers (1964-1968), le prix atteignait 4,4 millions F CFA dont 20 % de subvention du gouvernement sénégalais, 7,5 % de participation de l'armateur et 72,5 % de crédit sur 5 ans à la BNDS. Par contre le prix d'acquisition des cordiers métalliques était de 28,5 millions F CFA payables sur 15 ans avec un taux d'intérêt de 6 % .

2.1.2. Le travail

Les patrons-pêcheurs, choisis par l'armateur, sont pour la plupart d'anciens piroguiers. Leur âge moyen est de 35 ans. L'équipage est recruté en majorité en fonction de relations personnelles basées sur l'origine villageoise. La formation professionnelle est quasi nulle et les marins sont très peu qualifiés. L'âge moyen des matelots est de 25 ans. Ils sont originaires principalement de 4 villages de pêcheurs : Lébou de Thiaroye, Rufisque de Kayar, Wolof de Guet-Ndar (Saint-Louis).

Les marins sont rémunérés à la part selon les modalités habituelles de la pêche artisanale. Du produit sont déduits les frais communs et le reste est partagé entre le travail et le capital.

2.2. Evolution de la pêcherie

Les données relatives à l'appréciation du niveau d'activité de la pêche cordière de 1963 à 1987 sont résumées dans le tableau 1.

L'effort de pêche est évalué par le nombre de marées réalisées par bateau actif et par mois d'exploitation, ce qui reflète le mieux l'activité réelle des cordiers. Son évolution fait ressortir la dégradation de la situation : pour une moyenne de 2 marées par bateau et par mois, l'effort de pêche accuse une baisse durant la période étudiée avec une légère reprise entre 1975 et 1978 (Fig. 1).

L'appréciation du niveau d'utilisation des bateaux est mesurée par le taux d'exploitation théorique c'est-à-dire le pourcentage du nombre de marées effectivement réalisées par rapport au nombre de marées théoriquement réalisables. Nous partons de l'hypothèse selon laquelle chaque cordier en bois est en mesure de réaliser 2 marées-et-demie de 6 jours par mois et chaque cordier métallique 3 marées de 9 jours pendant 10 mois d'activité, les autres mois de l'année étant consacrés à l'entretien annuel et aux grosses réparations. Le taux calculé ne dépasse guère 77 % et connaît la même évolution que le nombre de marées réalisées par les cordiers, ce qui témoigne de la mauvaise utilisation des navires (Fig. 1).

De 1963 à 1987, les mises à terre des cordiers ont fluctué entre 60 et 1138 tonnes (Fig. 2). Le tonnage annuel débarqué par bateau n'a pas dépassé 75 tonnes sauf pour 1978. Deux espèces dominent les apports : le diarègne (*Dentex filosus*) et le thiof (*Epinephelus aenus*), mais depuis quelques années leur part dans les prises a légèrement diminué (24 % en 1980 contre 50 % pour les années précédentes). Le rendement moyen par marée et par bateau est de 2,9 tonnes soit environ 360 kg par jour de mer contre 180 kg pour une pirogue motorisée équipée d'une cale à glace et pêchant à la ligne. Pour un équipage à bord de 12 et 6 personnes respectivement, la productivité par pêcheur embarqué et par jour de mer est la même sur un cordier et sur une pirogue glacière (30 kg). En volume le niveau le plus élevé pour les rendements a été atteint en 1978 (Fig. 2).

La valeur des rendements a été déterminée en francs constants (année de référence 1982) afin de supprimer l'influence de l'élévation du niveau général des prix. Nous avons utilisé les indices de prix à la consommation africaine disponibles entre 1971 et 1987 et publiés par la Direction de la Statistique. Les fluctuations des rendements en valeur sont moins accentuées que pour les rendements en volume, ce qui laisse supposer un phénomène d'ajustement par le biais de la formation des prix. L'évolution est marquée par une hausse, entre 1971 et 1974, des oscillations autour de 109 000 F CFA entre 1975 et 1979, et une baisse à partir de 1980 (Fig. 3). Le prix moyen du poisson débarqué par les cordiers a connu une hausse entre 1974 et 1978 puis en 1984 (Fig. 3) ; ce phénomène est à replacer dans le contexte inflationniste général qui prévalait pendant cette période.

Le modèle simple de gestion mis au point nous permet d'estimer les possibilités d'évolution de la pêcherie (Kebe, 1982). Le seuil de rentabilité ainsi calculé s'établit comme suit : 66 tonnes (2 t par marée) pour le cordier en bois et 118 tonnes (4,7 t par marée) pour le cordier métallique.

Tableau 1 - Evolution de la pêche cordière de 1963 à 1987 (*source : CRODT et DOPM*)

(sources : Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye, CRODT ; Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes, DOPM)

ANNEE	NOMBRE DE BATEAUX ACTIFS	NOMBRE DE MAREES	DEBAR-QUEMENTS ANNUELS (TONNES)	VALEUR DES DEBARQUEMENTS (10^3 FCFA 1982)	PRIX MOYENS/KG (FCFA 82)	NBRE DE MAREES PAR BATEAU	TONNAGE ANNUEL PAR BATEAU	RENDE-MENTS (TONNES)	VALEUR RENDE-MENTS (CFA 82)	NB DE MARES /BAT. /MOIS	TAUX EXPLOI-TATION THEORI QUE
1963	11	277	826,4	-	-	25,2	75,1	3	-	3,1	76
1964	11	281	758,	-	-	25,5	69	2,7	-	3,9	77
1965	14	319	910,6	-	-	22,8	65	2,8	-	2,4	69
1966	23	393	1137,7	-	-	17,1	49,5	2,9	-	2	52
1967	20	405	1115,2	-	-	20,2	55,8	2,7	-	2	61
1968	20	301	719,7	-	-	15	36	2,4	-	2	47
1969	19	233	555	-	-	12,3	29,2	2,4	-	1,8	41
1970	14	190	446	-	-	13,6	31,8	2,3	-	2	41
1971	14	199	651,1	121775	187	14,2	46,5	3,3	44	1,9	43
1972	12	171	600	117022	195	14,2	50	3,5	57	1,5	43
1973	8	123	418,6	71369	170	15,4	52,3	3,4	72	1,5	47
1974	6	77	248	52237	215	12,8	41,2	3,2	115	1,6	39
1975	6	89	265	53578	202	14,8	44,2	3	100	2	45
1976	6	121	391,6	93383	238	20,2	65,3	3,2	129	2,5	61
1977	8	162	510	132884	261	20,2	63,8	3,1	102	2,2	61
1978	10	212	890	260568	293	21,2	89	4,2	123	2,1	71
1979	11	147	544	146991	270	13,4	49,4	3,7	91	1,3	53
1980	14	162	536	120720	225	11,6	38,3	3,3	53	1,4	46
1981	14	216	805	216001	268	15,4	57,5	3,7	71	1,8	60
1982	24	239	890	231700	260	9,9	37,1	3,7	40	1,5	39
1983	19	236	500	118142	236	12,4	26,3	2,1	26	1,6	46
1984	24	190	519	159707	308	7,9	21,6	2,7	35	1,4	27
1985	19	163	364	101724	279	8,6	19,1	2,2	32	1,4	32
1986	14	78	120	36177	301	5,6	8,6	1,5	33	1,3	20
1987	8	60	58	14481	250	7,5	7,2	0,9	30	1,4	29

Fig. 1 - Nombre de marées par cordier et taux d'exploitation théorique

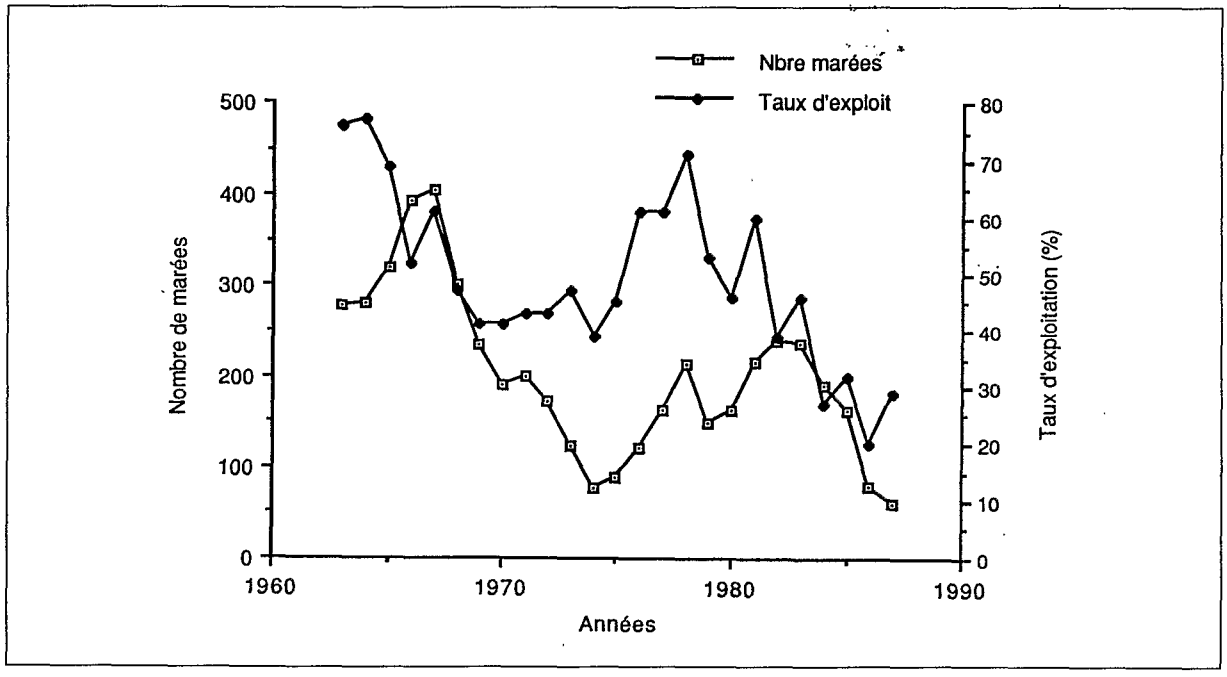


Fig. 2 - Débarquements totaux annuels et rendement en volume des cordiers

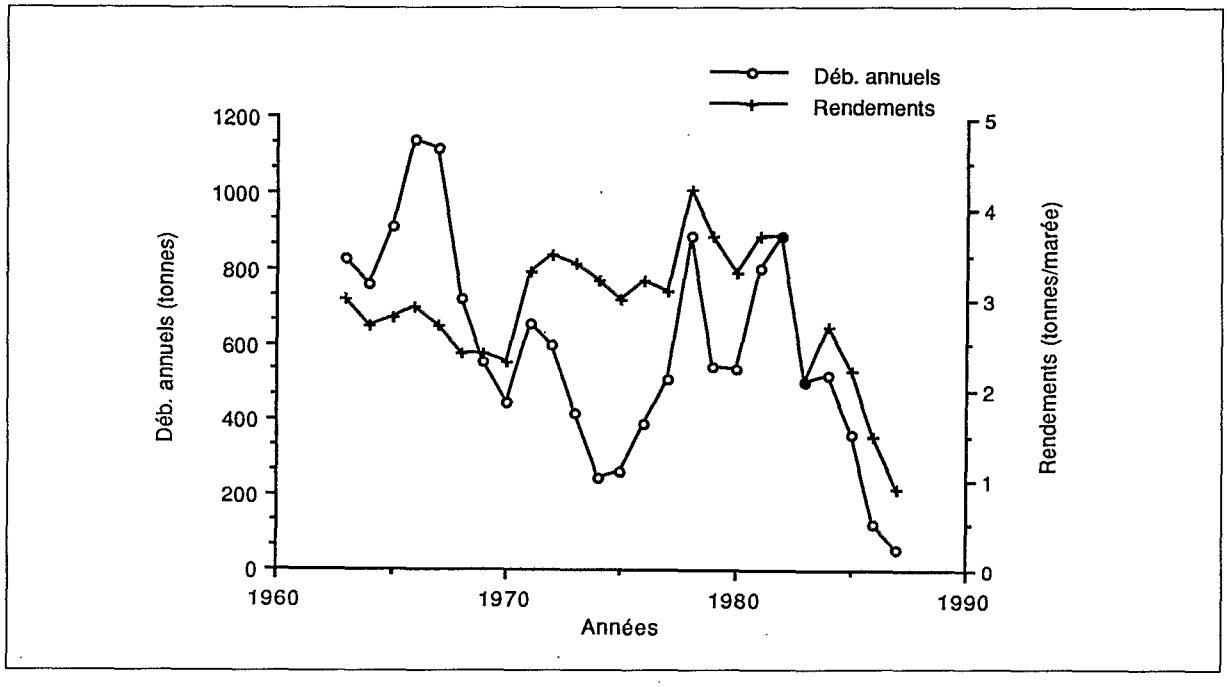
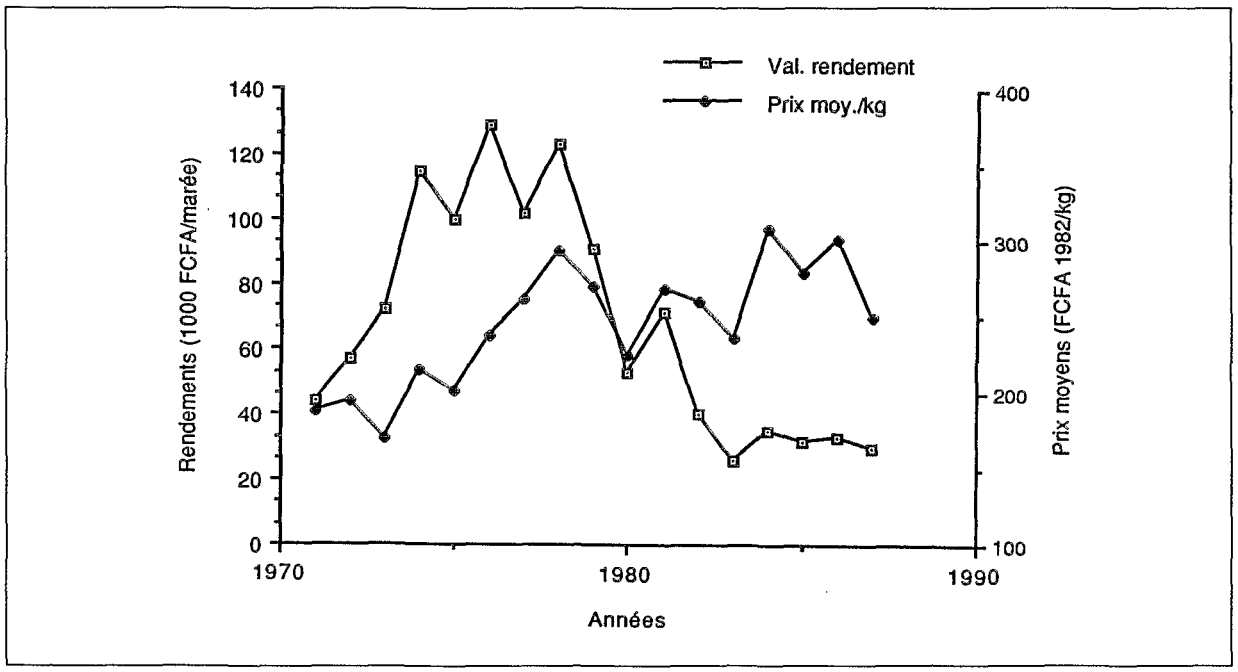


Fig. 3 - Rendement en valeur des cordiers et prix moyen du poisson débarqué par ces bateaux



L'analyse de l'incidence des variables sur le seuil de rentabilité montre que le modèle est sensible aux variations du carburant (prix ou quantités consommées) et des dépenses d'approvisionnement (glace et appât). Une hausse de 10 % de ces variables abaisse le seuil de rentabilité respectivement de 1,4 et 1,3 %. Une augmentation de 10 % du nombre de jours d'immobilisation des cordiers à quai se traduit par une baisse de 4 % du nombre de marées réalisées et une hausse de 5 % du rendement au point mort.

3. BILAN DES EXPÉRIENCES DE PÊCHE CORDIÈRE

L'analyse des résultats des premières expériences permet de mettre en évidence un certain nombre de tendances qui, apparues dès le début de la mise en exploitation de la flottille, se sont accentuées au cours des années pour aboutir à l'échec de l'armement cordier. L'essentiel des contraintes potentielles n'avait pas été appréhendé, ni à l'origine du projet ni en cours d'exécution, ce qui explique les échecs répétés de ce projet.

3.1. Problèmes techniques

Des pannes et avaries fréquentes ont été observées du fait du non respect des plans et spécifications, de l'absence de service après vente, de la fragilité des moteurs, de la pénurie des pièces détachées et de l'absence de formation professionnelle des équipages. Des pénuries de glace et d'appât ont occasionné de longues immobilisations à quai des cordiers.

3.2. Problèmes socio-économiques

Pour faciliter l'écoulement des produits débarqués par les cordiers, une criée a été mise en place en 1978 au port de Dakar. Elle a fonctionné seulement jusqu'en 1979 en raison des coûts de stockage élevés pour les mareyeurs et des modalités de vente. La vente se faisait par lots (un lot par espèce). La production débarquée par les cordiers était trop faible pour permettre l'amortissement des frais de fonctionnement de la criée, les mareyeurs préférant évacuer directement leur production sans passer par les boxes disponibles pour le stockage du produit. Le poisson était vendu à crédit aux mareyeurs qui se chargeaient du réglement après écoulement auprès des détaillants ou usines. Rares ont été ceux qui ont honoré leurs créances. Notons également que les prix du poisson débarqué par les cordiers étaient plus faibles que ceux de la pêche artisanale en raison des conditions d'oligopole qui régnaient sur le port de Dakar : le thiof était vendu à 350 F CFA/kg au lieu de 450 à 700 F CFA pour la pêche piroguière.

Un des objectifs implicites du projet «cordier» était de faire passer l'armateur du statut d'artisan à celui de semi-industriel en espérant une évolution progressive vers une forme d'organisation sociale de type industriel, ce qui s'est révélé être une erreur fondamentale. Ceci indique qu'il ne peut y avoir de transition possible «douce» de la pêche artisanale à la pêche industrielle et que le concept de pêche semi-industrielle tel que conçu ne repose sur aucune réalité économique et sociologique. Ainsi, les cordiers, embarcations mobilisant un investissement en moyenne 2 à 28 fois plus important que celui d'une pirogue, ont été gérés et utilisés comme ces dernières. Dans de telles conditions, il était évident que le projet «cordier» ne pouvait qu'échouer en raison de la marge de manoeuvre extrêmement étroite qu'imposait la gestion de ces navires (pour une pirogue la marge bénéficiaire peut atteindre 150 % alors qu'elle ne dépasse guère 15 % sur un cordier).

Tous ces problèmes ont eu de graves conséquences socio-économiques qui ont contribué à l'échec du projet. Ceci s'est traduit dans les faits par un ensemble de pratiques qui n'ont fait qu'accélérer les déboires :

- l'équipage mal rémunéré et découragé a eu recours à la complicité de certains piroguiers pour procéder à des ventes occultes ; le revenu moyen mensuel du pêcheur était de l'ordre de 44 000 F CFA contre 55 000 F CFA pour le pêcheur embarqué sur une pirogue motorisée pêchant à la ligne ;

- l'armateur, conscient de ces fraudes, effectuait des prélèvements supplémentaires de poisson à l'arrivée du cordier à terre ; le revenu de l'armateur tiré de l'exploitation du cordier ne représentait que 2 à 20 % du capital investi. Les écarts de coûts d'investissement et d'exploitation par rapport à la pêche artisanale, qui a connu un bouleversement technologique avec le développement de la motorisation, constitue un des facteurs déterminants des échecs du projet «cordier» ;

- de fausses déclarations étaient données à l'agent chargé de la collecte des remboursements et l'état sénégalais s'est vu contraint de rembourser les emprunts contractés par les armateurs ;

- en 5 ans, les fonds propres, subventions, frais financiers ont accusé une augmentation respective de 32 %, 24 % et 260 %. Cette hausse met en relief la contradiction entre objectifs et modalités d'application. Les pêcheurs possédaient rarement la somme exigée en fonds propres si bien qu'ils ont été amenés à faire appel aux capitaux de particuliers disposant de revenus supérieurs pour l'acquisition des cordiers, devenant ainsi de simples «salariés» sur ces unités.

On trouve une situation à peu près similaire dans le processus de modernisation de la pêche piroguière ghanéenne : les innovations technologiques introduites par l'Etat ont permis aux mareyeurs d'être les principaux bénéficiaires de la politique d'intervention, la nature des rapports avec les pêcheurs ayant évolué à leur profit (Lawson et Kwei, 1974).

4. CONCLUSION

Au regard des résultats enregistrés, on peut se demander en toute logique si la modernisation de la pêche artisanale, avec les objectifs définis par le projet «cordier», peut être comprise comme une évolution progressive ou un passage sans transition de la pirogue traditionnelle à un armement semi-industriel. L'exemple des cordiers montre que toute innovation dans le domaine de la technique et de celui du système de production doit prendre en compte le contexte économique et social.

Dès lors, la philosophie du projet doit être repensée pour que la pêche cordière soit considérée non pas comme une transition entre des formes artisanale et industrielle mais comme un nouveau type de pêche industrielle utilisant de petites unités et nécessitant des actions en matière de formation technique et de gestion.

RÉFÉRENCES

CHAUVEAU J.P.,1984. Histoire de la pêche maritime et politiques de développement de la pêche au Sénégal (Représentations et pratiques du dispositif de l'intervention moderniste). *In* Actes du Colloque Littoral, milieux et sociétés, Boulogne sur mer, nov. 1984 : 37 p.

KEBE M., 1982. La pêche cordière au Sénégal. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 81 : 19 p.

LAWSON R.M., KWEI E., 1974. African entrepreneurship and economic growth. A case of the fishing industry of Ghana. Ghana Universities press, Accra : 164-224.

La pêche maritime artisanale dans un contexte urbain. L'exemple de Conakry

BENOÎT LOOTVOET

SMALL-SCALE FISHERIES IN AN URBAN CONTEXT. THE EXAMPLE OF CONAKRY

ABSTRACT

Seventy percent of the fish consumed in Guinea is produced by the local small-scale fisheries and more than 60 % of the artisanal fishery landings are located in the capital. The Conakry Peninsula has 24 landing sites; this means that workers involved in «informal activities» related to small-scale fisheries are scattered throughout the city. This explains why multidisciplinary studies concerning the social and economic organization of these activities, developed in the Centre de Recherche Halieutique de Boussoura (Conakry), are based on broader research topics including the dynamics of urban settlement and of urban property ownership.

En 1984, l'économie guinéenne n'est pas seule sortie exsangue des 26 années de Première République dirigée par le Responsable Suprême de la Révolution, SÉKOU TOURE ; l'administration et l'université, déliquescentes, n'alimentaient pas de bases de données statistiques et aucune recherche sérieuse n'était plus entreprise, notamment - pour ce qui nous intéresse ici - dans les domaines de la sociologie, de la géographie, de la démographie et de l'économie. Le Centre de Recherche Halieutique de Boussoura (CRHB), créé en 1988, a donc initié un programme relatif aux organisations sociales et économiques de la pêche artisanale en Guinée en partant d'une connaissance originelle du milieu quasi inexistante [1].

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 913-920.

[1] *Certes, l'administration de SÉKOU TOURE exerçait un contrôle policier et fiscal rigide des populations, et des registres professionnels étaient plus ou moins bien tenus. Par ailleurs, depuis 1984, des évaluations ponctuelles du secteur de la pêche effectuées dans le cadre de missions d'organismes internationaux (PNUD, FAO...), d'assistances bilatérales ou de bureaux d'études fournissent quelques chiffres globaux mais sans éclairer les utilisateurs sur les méthodes avec lesquelles ils ont été obtenus. Vraisemblablement ne sont-ils fondés que sur des suppositions.*

Au bout d'un an, des résultats d'enquêtes sont disponibles et apportent des éclairages partiels sur les déterminismes propres à la société et au marché qui dynamisent ou au contraire entravent les activités halieutiques artisanales. Toutefois, ces résultats n'autorisent aucunement l'esquisse d'un quelconque bilan sur la production, la transformation et la commercialisation du poisson. Plutôt que de s'apesantir exclusivement sur des résultats controversables, des ébauches d'analyse, de simples intuitions qui ont pu jaillir au gré des premières investigations de terrain, on s'attachera ici à faire ressortir une des originalités de notre recherche pluridisciplinaire : elle s'inscrit dans une problématique générale d'étude d'un groupe d'activités informelles exercées par des individus vivant dans un espace urbain. En effet, la capitale, Conakry, qui demeure un pôle d'attraction pour une large fraction des Guinéens et connaît un taux de croissance démographique élevé, concentre la majorité des investissements publics et privés. Elle est déjà caractérisée - et le sera de plus en plus à mesure que le schéma directeur d'urbanisme sera mis en oeuvre - par des modifications de structure de vaste ampleur.

Avant de formuler quelques considérations sur les probables interdépendances entre dynamiques urbaines et dynamiques du secteur de la pêche artisanale, il n'est pas inutile de pointer quelques repères - même approximatifs - concernant l'importance de cette pêche dans l'économie guinéenne en général, dans l'économie de la capitale en particulier, et dans la politique de développement du gouvernement.

1. LES ACTIVITÉS HALIEUTIQUES ARTISANALES : ESTIMATIONS ET PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT

1.1. Les estimations sur la pêche en Guinée

Entre 6 000 et 7 000 hommes seraient impliqués directement dans les activités de pêche artisanale maritime sur l'ensemble du littoral guinéen. En raison du défaut d'équipements appropriés (unités de production de glace, chambres froides, véhicules isothermes, dessertes des débarcadères et campements de pêche), la quasi-totalité de la production est fumée. Les techniques de séchage sont pratiquement inconnues ; de façon tout à fait marginale, des ailerons de requin sont séchés dans la préfecture de Boké (littoral nord) avant d'être exportés vers la Gambie puis probablement vers le Sud-Est asiatique. L'organisation du travail de fumage n'est pas la même tout le long de la côte guinéenne. Au nord (préfecture de Boké), les intervenants sont tous masculins. Autour du Cap Verga (préfecture de Boffa), les épouses des pêcheurs pratiquent le fumage de quantités relativement modestes, le traitement à grande échelle étant pris en charge par des équipes de professionnels hommes. Plus au sud (Dubréka, Conakry et Forécariah), le fumage est l'apanage des femmes qui gèrent des unités de petite taille.

Les circuits de commercialisation demeurent méconnus. Il semble que, dans nombre de villages de pêcheurs, les fumeuses prennent en charge individuellement l'acheminement de leur produit jusqu'à la sous-préfecture ou le gros village le plus proche où se tiennent les marchés hebdomadaires. Le poisson fumé est alors remis à des grossistes et semi-grossistes qui le distribuent jusqu'en Guinée Forestière. Lorsque les campements ne sont pas trop enclavés, les commerçants et commerçantes peuvent également affréter des camions pour retirer le poisson directement où il a été débarqué et fumé. C'est le cas notamment sur certaines portions du littoral nord où les fumeurs ont des capacités de traitement importantes.

A Conakry, les épouses des pêcheurs transforment au jour le jour le poisson capturé. Elles travaillent à domicile seules ou sont aidées au maximum par une ou deux filles. Elles écoulent elles-mêmes au détail leur production. Aucune grosse unité de fumage n'a été repérée dans la capitale. Le mareyage et le commerce de gros en général semblent ne concerner qu'une part secondaire des captures.

Ainsi, à partir de ces quelques éléments de description, il est bien présomptueux d'évaluer le nombre de personnes vivant plus ou moins directement des ressources halieutiques. Sans compter les familles des actifs exerçant

des professions connexes à la pêche artisanale : constructeurs de barques, réparateurs de moteurs, débiteurs de bois de fumage... Certains rapports avancent toutefois des estimations variant entre 140 000 et 180 000 personnes [2].

A Conakry, s'il n'est pas possible d'évaluer correctement le nombre des actifs occupés par la transformation et le commerce du poisson [3], le recensement du parc piroguier effectué par les biologistes du CRHB en janvier 1989 livre des résultats fiables sur la pêche (DOMALAIN, 1989). Les trois Préfectures de Conakry, îles de Loos incluses, comprennent 813 barques dont 128 (15,7 %) sont hors service ; 3 443 pêcheurs embarquent sur les 685 pirogues opérationnelles dont 24,3 % sont monoxyles (type kourou : 0,4 % ; gbankégni : 19,7 % ; yoli : 4,2 %), et 75,7 % ont des membrures et un bordé (type salan, tableau arrière: 63,6 % ; flimbotine, arrière effilé type ghana modifié : 11,2 % ; autre : 0,7 %). Les pirogues sont motorisées à 80,7 % [4], mais le taux de motorisation s'élève à 95,3 % si l'on ne retient que les bateaux à membrures. Les pêcheurs navigant sur des monoxyles utilisent principalement des palangres ou des lignes (gbankégni, 71,9 % palangres et 12,5 % lignes), tandis que les engins de capture les plus courants pour les barques à membrures sont les filets droits maillants encerclants (88,1 % des flimbotines et 58,1 % des salans), les filets maillants dérivants (salans 15,9 %), les filets maillants dormants (salans 18,1 % et flimbotines 8,5 %). Il faut noter que l'usage de la senne tournante coulissante est complètement inconnu sur le littoral guinéen.

Un recensement des estimations de diverses origines laisse penser que le total des captures débarquées en Guinée serait de l'ordre de 50 000 tonnes par an, plus de 35 000 tonnes provenant de la pêche artisanale. Conakry à elle seule capterait 60 à 65 % du produit de la pêche artisanale.

1.2. Les projets de développement de la pêche en Guinée

1.2.1. Les arguments

Les arguments avancés par les autorités guinéennes pour justifier leur ambitieuse politique de développement de la pêche - 22 actions engagées depuis 1985 pour un montant qui dépassera 120 millions de dollars US [5] - sont tout à fait légitimes. Ils reposent sur la volonté de rationaliser l'exploitation des ressources halieutiques de la ZEE, d'assurer à terme l'autosuffisance alimentaire en produits de la mer, de créer des emplois. Ces actions de développement concernent à la fois la recherche, le contrôle et la surveillance des pêches, le développement de la pêche industrielle, mais il faut remarquer qu'environ 50 millions de dollars US sont destinés directement ou indirectement à la promotion de la pêche artisanale, du fumage et de la consommation locale.

En Guinée, la consommation de poisson *per capita* par an est estimée à 8,5 kg pour 1987 - ce qui est faible comparé à la consommation d'autres pays africains - et l'objectif serait de l'amener à 14 kg par an en 1995 (40 kg à Conakry) correspondant à un débarquement annuel de 100 000 tonnes. Cet objectif peut être atteint si des dispositions matérielles sont prises pour recevoir et traiter une partie plus conséquente des 80 à 120 000 tonnes commercialisables pêchées actuellement sous licence par des bateaux industriels, et si la croissance du secteur artisanal est facilitée.

L'exploitation artisanale des ressources halieutiques bénéficie de conditions naturelles favorables. En effet, pour une côte qui ne s'étend que sur 350 km, la Guinée possède un plateau continental d'environ 50 000 km², dont

---

[2] *A titre de comparaison, le Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 1983 donnait une population résidente moyenne de 1 449 951 personnes pour la Basse Guinée et 4 344 452 pour l'ensemble du territoire national.*

[3] *Le recensement du secteur informel de Conakry en 1987 (Ministère du Plan, 1988) avait fait l'impasse sur les activités liées à la pêche artisanale.*

[4] *L'exploitation du recensement de G. DOMALAIN n'étant pas achevée, les données relatives à la motorisation et aux engins de capture ont été établies à partir d'un échantillon de 347 barques opérationnelles.*

[5] *Le budget prévisionnel de l'Etat pour l'année 1989 équivaut à $ 590 millions US.*

10 000 facilement accessibles à des pirogues correctement entretenues et motorisées. Compte-tenu des ressources disponibles dans cette zone (poissons pélagiques et démersaux), on est fondé à penser que la pêche artisanale peut théoriquement atteindre les trois quarts des ressources de la ZEE. Les campagnes du navire «A. NIZERY» dirigées par F. DOMAIN, permettent d'évaluer la ressource démersale exploitable par la pêche artisanale à 40-50 000 tonnes par an, mais les espèces pélagiques - surtout les ethmaloses et dans une moindre mesure les sardinelles - fort appréciées par les consommateurs guinéens, sont quant à elles exploitables, *a priori* sans préjudice, à raison de 100 000 tonnes.

1.2.2. Les projets de développement

Les projets de développement mis en place ces dernières années dans la capitale - Centre de fumage de Bonfi (financement majoritaire UNIFEM), Centre National de Motorisation de Boussoura (coopération japonaise), micro projet de réparation de moteurs à Landréah (coopération canadienne)... ou en cours de réalisation : projet général de développement intégré de la pêche artisanale en Guinée (financement BAD, BADEA et Gouvernement guinéen) - vont probablement accentuer le leadership de Conakry en matière de pêche artisanale.

Ce dernier projet, en raison de son gigantisme (de son extravagance ?) mérite d'être succinctement décrit. Evalué à 35 millions de dollars US, il consiste à implanter quatre bases majeures de pêche artisanale, dont trois à Conakry, avec digues, terre-pleins, quais, halles de marée, unités de production de glace, chambres froides, cuves à eau de mer réfrigérées, pompes et réserves de carburant, slipways et ateliers mécanique, et bois ; à installer des entrepôts frigorifiques dans trois marchés de Conakry dont l'accès et les aires de stationnement seront bitumés ; à construire, toujours à Conakry, un magasin central ; à fournir 870 moteurs hors-bord ainsi que des équipements de pêche et de fumage ; à construire 136 pirogues améliorées (moteurs 23 CV HB diesel) et 20 senneurs de 14 m. Le projet concerne théoriquement 3 000 pêcheurs - chiffre à rapprocher des 3 443 pêcheurs recensés à Conakry en janvier 1989 - et vise une production de 28 000 tonnes par an. Il engendrera inévitablement des effets restructurants dans l'espace économique et social de la ville toute entière, mais une analyse des évolutions de l'organisation économique et sociale d'un milieu n'est envisageable, c'est une évidence, que par référence à une description préalable de cette organisation. Cela justifie les programmes de sciences humaines et économiques initiés par le CHRB.

2. LA RECHERCHE SUR LES ORGANISATIONS ÉCONOMIQUES ET SOCIALES DES CITADINS DE CONAKRY IMPLIQUÉS DANS LES ACTIVITÉS LIÉES À LA PÊCHE ARTISANALE

2.1. Les problématiques générales de la recherche

Conakry est une presqu'île effilée pénétrant l'océan sur une vingtaine de kilomètres en direction des îles de Loos. En faisant abstraction des îles qui appartiennent à la première préfecture de la capitale, on dénombre 24 débarcadères de pêche artisanale enchâssés sur le pourtour de l'espace urbanisé. Les lieux d'activité des fumeuses et des commerçantes de poissons, des charpentiers de marine et des autres artisans exerçant des activités connexes à la pêche, leur habitat et celui des pêcheurs, est dispersé dans l'ensemble des quartiers de la ville. Ce simple constat suggérait d'emblée que, loin d'être confinés dans des enclaves complètement ou partiellement hermétiques à la vie de la cité, les acteurs des différents sous-secteurs de la pêche artisanale contribuent pleinement à impulser, et subissent à la fois, les dynamiques démographiques, sociales et économiques de Conakry qui concentre près d'un million

d'habitants. D'où la nécessité de diversifier les unités d'observation[6] (individu, ménage, établissement de production ou de vente, marché...), de faire converger des regards différents - ceux du sociologue, du géographe et de l'économiste - dans le but d'accéder à une meilleure compréhension des mobilités, des transformations, des blocages, des conditions d'épanouissement des secteurs d'activité liés aux activités halieutiques.

La recherche économique développée dans le programme renvoie à l'analyse des modalités, des logiques de gestion de l'économie dite informelle et peut être résumée en une interrogation : quelles sont, dans le contexte des pays d'Afrique de l'Ouest, les éléments qui favorisent ou limitent la capacité des unités économiques de petite échelle, à la fois dans les secteurs de la production, des services et du commerce, à générer une croissance forte et soutenue ? Au moyen d'enquêtes à passages répétés sur des échantillons de pêcheurs, de fumeuses, de commerçantes de poisson, de réparateurs de moteurs, de constructeurs de barques etc., il s'agit de reconstituer précisément les comptes économiques (évaluation de la richesse créée et de la productivité de l'entreprise) mais aussi, dans le cadre d'une analyse plus qualitative, de savoir comment le capital est mobilisé et entretenu - comment est-il financé ? comment, pourquoi sont ou ne sont pas intégrés, intériorisés dans les stratégies individuelles ou collectives, les notions de provision, d'amortissement ? - et de dévoiler les principes de détermination des prix du poisson aux différents noeuds des circuits de commercialisation. Dans l'univers complexe que représente Conakry : nombre élévé de débarcadères, multiplicité des «micro-unités» de transformation et de vente, il est particulièrement intéressant de saisir comment acheteurs et vendeurs accèdent aux informations relatives à l'état du marché et comment ils gèrent cette information.

Toutefois une approche strictement économique n'apporte qu'une connaissance partielle et une hypothèse forte fut posée lors de l'élaboration du projet de recherche (Le Pape et Lootvoet, 1987) : «la compréhension des activités reste tronquée tant que ne sont pas connus les rapports pratiques de parenté, les solidarités qui sous-tendent l'économie artisanale...», et tant que ne sont pas interprétés les types de parcours migratoires, les mobiles des déplacements des agents économiques. Il résulte de cette hypothèse des procédures méthodologiques contraignantes : le pêcheur ou la mareyeuse sont parallèlement enquêtés par l'économiste comme «entrepreneur», par le sociologue comme membre d'un réseau de solidarité, par le spécialiste de géographie humaine comme utilisateur de l'espace, migrant potentiel, bâtisseur, aménageur.

Au-delà de la mesure du capital, il faut comprendre les logiques sociales qui président à la mobilisation de l'épargne à des fins productives. La capacité à investir pour démarrer une activité puis la développer est à mettre en relation avec le fonctionnement, la structure du système de parenté, d'alliances. De même, de simples comptages de travailleurs et des évaluations des rémunérations ne renseignent pas sur les possibilités de flexibilité de l'emploi selon les aléas de la conjoncture, sur l'adéquation de la force de travail aux besoins de l'activité. Par contre, l'étude des réseaux familiaux donne un éclairage sur les critères de recrutement de la main-d'oeuvre et de transmission des savoir-faire.

Le programme de recherche en sciences humaines et économiques entrepris à Conakry n'est qu'à ses balbutiements et il faut admettre que la réflexion sociologique n'a pas même été amorcée. Nous n'avons donc aucune lumière sur la constitution des «groupements pratiques de résidence» et les éventuelles spécificités de ces groupements constitués par des actifs de la pêche comparés à ceux des autres citadins. Nous ne savons pas non plus quelles interrelations peuvent exister entre «l'émergence d'une nouvelle identité citadine»[7] dans les communautés tournées vers les activités halieutiques et le développement de la pêche artisanale dont Conakry est le pôle majeur en Guinée. Toutefois, il est possible de s'appuyer sur une première série d'enquêtes pour marquer l'intérêt d'analyser les interdépendances entre développement de la ville et développement de la pêche artisanale.

---

[6] *Voir à ce sujet : ORSTOM-Villes et Citadins du Tiers-Monde. Dossier sur la Recherche Urbaine à l'ORSTOM. Cahier n° 2, 1988, ORSTOM, Paris, multig., et notamment les pages 43 à 56.*

[7] *Villes et Citadins du Tiers-Monde...(op. cit).*

2.2. Conakry ou l'attraction d'un espace exigu

En juillet et août 1988, le CHRB a entrepris une enquête auprès d'un échantillon de 81 propriétaires hommes et 14 propriétaires femmes employant 680 marins, et de 70 fumeuses et vendeuses tous basés à Conakry, afin d'établir un premier contact avec ces populations, de tester leur réceptivité aux types d'investigations que le Centre souhaitait développer et de reconsidérer les méthodologies et la hiérarchie des thèmes de recherche en conséquence. Les résultats (Lootvoet, 1989) sont à commenter avec prudence car l'échantillonnage n'a respecté aucune règle précise (tirage aléatoire, stratification, sondages par quotas), et les enquêteurs se sont contentés de s'adresser à des interlocuteurs disponibles au moment où ils étaient eux-mêmes présents sur les six débarcadères choisis parmi les plus importants de la ville. Néanmoins, de par leur originalité, les informations recueillies suscitent des interrogations auxquelles il faudra rapidement apporter des réponses si l'on prétend déterminer les conditions optimales de développement de la pêche artisanale à Conakry.

Conakry est passée d'un peu moins de 9 000 habitants en 1931 à un peu plus de 78 000 habitants en 1958 et environ 800 000 ou 850 000 habitants aujourd'hui. Cette forte croissance démographique n'est pas explicable par le seul accroissement naturel de la population et, comme toutes les grandes villes du Tiers-Monde, la capitale de la Guinée a capté et continue de capter d'importantes cohortes de migrants.

La répartition ethnique au sein de l'échantillon manifeste une prédominance des originaires de la Basse Guinée : 56,8 % des propriétaires de pirogues, 53,7 % des marins et 72,9 % des commerçantes et fumeuses sont *Soussous*, les pourcentages de *Bagas* étant respectivement de 15,8 %, 4,8 %, 8,6 % pour chacune des trois catégories enquêtées. Il faut toutefois noter que les *Peuls*, *Malinkés* et autres ethnies de Moyenne et Haute Guinée ou Guinée Forestière représentent 17,9 % des armateurs, 10,5 % des marins, 15,7 % des vendeuses et fumeuses. Les ethnies originaires de Sierra-Leone composent quant à elles 9,5 % des effectifs des propriétaires, 31,1 % des effectifs des marins et 2,9 % des fumeuses et des vendeuses. L'appartenance à un groupe culturel ne renseigne pas sur la mobilité géographique, aussi il est utile de considérer les lieux de naissance des enquêtés. Ils indiquent que les actifs du secteur de la pêche artisanale n'échappent pas aux courants migratoires qui convergent vers Conakry : seulement 40,0 % des armateurs hommes, 23,8 % des marins et 28,6 % des fumeuses et vendeuses interrogés sont natifs de Conakry. Certes, l'échantillon comprend une proportion importante de natifs de Basse Guinée (hors Conakry): 42,1 % des armateurs, 35,4 % des marins et 58,6 % des fumeuses-vendeuses, mais les originaires de régions plus éloignées ne sont pas en nombre complètement négligeable : 10,5 % des armateurs et 34,4 % des marins viennent de Sierra-Leone ; 7,4 % des armateurs, 5,4 % des marins, 10,0 % des fumeuses ou vendeuses sont nés dans le Fouta Djalon voire en Guinée Forestière.

Se pose alors le problème essentiel de l'évaluation de la capacité de la ville à attirer et à fixer les migrants. A quoi correspondent les stratégies migratoires, quels en sont les ressorts ? Quels sont les atouts supposés de Conakry qui incitent les pêcheurs et autres agents économiques exerçant des activités liées plus ou moins directement à l'exploitation artisanale des ressources halieutiques à venir s'y installer ? Les migrations des catégories d'actifs qui nous intéressent sont-elles toujours liées *a priori* à l'entrée ou au maintien dans le secteur de la pêche artisanale ou, pour certains, l'attrait de la ville et singulièrement de la capitale n'est-il pas l'élément d'explication primordial, l'orientation vers un métier lié à la production artisanale de poisson n'étant, au fond, qu'une opportunité relevée parmi d'autres une fois réalisée l'insertion dans l'espace urbain ? Ces questions sont d'autant plus légitimes qu'à Conakry le milieu de la pêche artisanale semble ouvert à des opérateurs de la première génération qui, antérieurement, ont souvent été impliqués dans d'autres secteurs économiques.

Dans notre échantillon, moins de la moitié (46,9 %) des pères des hommes propriétaires de barques exerçaient la pêche. A peine plus du quart (28,7 %) de ces propriétaires ont déclaré que la pêche était la seule activité jamais exercée depuis leur naissance ; le nombre moyen d'activités différentes dans d'autres secteurs de l'économie étant de 1,16.

Le nombre moyen d'activités antérieures étrangères au fumage ou au commerce du poisson est de 0,9 pour les femmes enquêtées. Seulement 16,7 % des pères et 23,2 % des mères des fumeuses et des commerçantes de poisson étaient impliqués dans une activité concernant ce produit. Pour ces femmes, la date d'entrée dans la profession est souvent confondue avec la date du mariage et l'arrivée en ville.

La réflexion qui sera poursuivie au CRHB sur les interférences entre les dynamismes du peuplement de Conakry et les dynamismes des agents et des formes de la production centrée sur la pêche artisanale, sera également complétée par une nécessaire analyse des dynamiques foncières.

Peu de temps après l'indépendance l'ensemble du sol guinéen redevint propriété de l'Etat. Pour autant, en ville pas plus qu'en zones rurales, l'administration centrale ne se préoccupa de gérer harmonieusement son domaine public. Aucun plan d'occupation du sol, aucun plan d'urbanisme ne furent mis en oeuvre et les registres cadastraux furent fermés, voire égarés. Des fonctionnaires et les responsables politiques qui avaient à entretenir leur clientèle attribuaient des parcelles pour leur propre compte sous couvert de l'administration. Surtout, les citadins prirent l'habitude de bâtir sur des terrains pour lesquels ils ne détenaient aucun titre légal. L'espace , notoirement à Conakry, a donc été consommé de façon anarchique sans souci d'intégrer des notions de servitudes, des critères d'alignement, de salubrité, d'esthétique.

Depuis 1984, ni le code foncier, ni le code de l'urbanisme n'ont encore été promulgués mais ils sont en préparation. De plus un projet d'aménagement de la ville de Conakry a été adopté en décembre 1988 et, en principe, nul ne peut plus construire dans la capitale sans faire valoir soit un arrêté d'attribution d'une parcelle signé par le Ministre de l'Urbanisme, soit un décret présidentiel si la superficie du terrain est supérieure à 1 500 m^2.

La volonté politique des gouvernements de la Seconde République de mettre en cohérence, de rationaliser les diverses fonctions de l'espace, se heurte à la difficulté de remodeler une situation héritée qui apparaît encore à beaucoup comme inextricable. Reprofiler la voirie et désenclaver certains quartiers impose le «déguerpissement» de milliers d'habitants. D'une manière générale, toutes les infrastructures de Conakry sont à reprendre et il faudrait construire au moins 60 000 logements par an pour satisfaire les besoins de la population. Est-ce en raison du nombre infini de problèmes à résoudre que le projet d'aménagement urbain de Conakry était dès le départ condamné à être lacunaire ou, du moins, à rester ouvert à des possibilités de règlement au «coup par coup» de nombre d'opérations de développement sectoriel ?

Dans le prestigieux ouvrage de présentation du projet de développement de Conakry aucun commentaire ne concerne les débarcadères de pêche artisanale. D'ailleurs, ils ne sont pas tous symbolisés sur les cartes et, lorsqu'ils le sont, ils apparaissent dans des zones d'habitation ou à lotir. Quel avenir les aménageurs réservent-t-ils à la pêche artisanale ? La question mérite d'être prise en considération tant la contradiction entre la volonté affichée de promouvoir la pêche artisanale et les pratiques foncières au quotidien est criante. Des débarcadères, pour l'heure encore très actifs, semblent irrémédiablement phagocytés par un bâti qui se densifie outrancièrement, rendant quasiment impossible l'accès des véhicules pour l'enlèvement du produit, empêchant les travaux de réparation des barques et filets, compromettant parfois même le débarquement de la pêche. La périphérie de certains débarcadères est à ce point saturé que des habitations sont maintenant édifiées dans des espaces jusqu'alors réservés aux pêcheurs, aux mareyeuses ou aux fumeuses. Qui opère ces détournements d'usage des zones portuaires ? Des personnalités ou des groupes qui ont la capacité de marginaliser de fait les communautés de pêcheurs ? Les pêcheurs eux-mêmes ? Mais alors, comment s'effectuent les arbitrages individuels ou collectifs entre les stratégies d'accès au logement et de maintien ou d'insertion dans la ville, et les exigences dictées par la ou les rationalités de la gestion des activités ?

La contribution du secteur de la pêche artisanale à l'économie guinéenne en général, et à l'économie de la capitale, en particulier est significative et il serait souhaitable qu'elle le soit de plus en plus. Cependant, on ne peut envisager d'en étudier les conditions de développement à Conakry sans se référer à un cadre d'analyse plus large, celui de la cité dans son ensemble : elle représente un vaste marché pour ceux qui vivent de l'exploitation des produits de la mer ; elle peut être le lieu d'émergence de nouvelles classes d'investisseurs capables de l'organiser de façon très productive... à condition qu'il reste aux pirogues quelques arpents de sable, de grève ou de rocaille pour accoster.

RÉFÉRENCES

DOMALAIN G., 1989. Recensement du Parc Piroguier de Conakry, janvier 1989. CRHB Conakry (à paraître).

DOMAIN F., 1989. Rapport des campagnes du N.O. André NIZERY au large de la Guinée de 1985 à 1988. CHRB Conakry (à paraître).

LE PAPE M., LOOTVOET B., 1987. L'accumulation des hommes et des richesses dans la ville de Conakry : une première approche à travers les activités dérivées de la mer. Présentation du programme de recherche en Guinée. ORSTOM, Paris.

LOOTVOET B., 1988. Exploitation du Recensement du Parc Piroguier de Conakry (juin-juillet 1987). Première partie : la pêche artisanale. CHRB Conakry : 66 p.

LOOTVOET B. *et al.*, 1989. Notes sur l'organisation économique et sociale de la pêche artisanale, du fumage et de la commercialisation du poisson dans la ville de Conakry. CHRB Conakry : 128 p.

MINISTÈRE DU PLAN ET DE LA COOPÉRATION INTERNATIONALE : DIRECTION GÉNÉRALE DE LA STATISTIQUE ET DE L'INFORMATIQUE - DIVISION DES RESSOURCES HUMAINES, 1987. Recensement Général de la Population et de l'Habitat, Fév. 1983. Résultats généraux provisoires.

MINISTÈRE DU PLAN ET DE LA COOPÉRATION INTERNATIONALE : DIRECTION GÉNÉRALE DE LA STATISTIQUE ET DE L'INFORMATIQUE. P.A.G.E.N. / PROJET «ENQUÊTE SECTEUR INFORMEL», 1988. Recensement des établissements de Conakry, mars-juin 1987. Résultats bruts non commentés.

ORSTOM, 1988. Villes et Citadins du Tiers-Monde. Dossier sur la Recherche Urbaine à l'ORSTOM. Cahier n° 2, ORSTOM, Paris, multig.

V

Perspectives de la recherche sur les pêches artisanales

Prospects of research on small-scale fisheries

Perspectives de la recherche sur les pêches artisanales

JEAN CHAUSSADE

Je voudrais organiser cette introduction comme une série de remarques, sur les communications que je dois présenter, sur le fonctionnement du Symposium et sur les perspectives de la recherche.

Sur les communications: celles-ci sont nombreuses, riches, avec cependant plus de textes sur les Pays en Développement que sur les Pays Développés. Comme si la pêche artisanale intéressait moins les pays les plus riches de la planète. Par ailleurs, peu de contributions ont vraiment cherché à répondre à la question posée: «la recherche face à la pêche artisanale» et l'on peut se demander pourquoi? Il y a incontestablement une difficulté à «descendre de vélo pour se regarder pédaler», une difficulté à porter une attention critique sur son propre travail, sur ses méthodes, sur l'objet même de ses recherches...

Sur le fonctionnement même de ce symposium, que peut-on dire? Pour résumer ma pensée, je dirai que le «système colloque» a fonctionné comme il doit fonctionner, c'est-à-dire comme une «foire à idées»: chacun a pu prendre la mesure de ses différences et de ses points communs avec d'autres. Peut-on, doit-on, éviter ce certain «vagabondage intellectuel» dont certains ont parlé? Ce vagabondage intellectuel peut être la condition, le passage obligé pour arriver à cette exigence de plus grande interdisciplinarité, à cette plus grande rigueur intellectuelle qui doit demeurer un objectif constant de notre démarche.

Sur les perspectives de la recherche, je ferai les commentaires suivants, à partir des communications liées à ce thème 5.

• Même si elle fait l'objet de nombreuses études, la pêche artisanale reste mal connue parce qu'elle se prête mal aux recherches et aux enquêtes, y compris dans les pays développés. On a du mal à la cerner, à évaluer les captures et les rendements, à distinguer la part commercialisée de l'auto-consommation par les familles de pêcheurs etc. GOBERT et RAYNAL essayent d'en expliquer les causes dans le cas antillais, rejoints en cela par LALOE, SAMBA et CHAUVEAU, comme par CHARLES-DOMINIQUE : dispersion géographique des points de débarquements, multiplicité des

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 923-926.

techniques de pêche et des espèces capturées, absence de structures de commercialisation dans nombre de Pays en Développement, ventes directes difficiles à saisir... DURAND et QUENSIÈRE y ajoutent la variabilité environnementale lorsqu'elle «est décisive sur la dynamique des ressources».

• Pourquoi la pêche artisanale est-elle difficile à saisir? Parce qu'elle est à la fois l'expression d'un écosystème mal maîtrisé et d'un environnement socio-économico-culturel également mal maîtrisé. Pour DURAND et QUENSIÈRE, «chaque écosystème, chaque type d'exploitation halieutique a ses propres caractéristiques et leur étude nécessite de mettre l'accent sur tel ou tel point selon les cas». La pêche artisanale s'insère dans un système halieutique et socio-économique complexe; des méthodes d'investigation valables en un lieu peuvent s'avérer tout-à-fait inefficaces ailleurs. Pourtant, on agit «parce qu'il faut bien agir», sans connaître les données de base qui permettraient de bâtir un programme d'actions ayant quelques chances de réussite. On agit mal et l'on ne sait pas toujours qu'on agit mal, ne sachant pas apprécier ce qui ne va pas. Pour LALOE, CHAUVEAU et SAMBA, «il serait naïf de croire que le progrès de notre savoir suffira à maîtriser l'imperfection des décisions d'aménagement.(...) Ce que l'on sait décrire possède une capacité explicative moindre que ce qu'on ne sait pas décrire.»

• Puisqu'elle est si difficile à saisir, pourquoi donc s'acharner à étudier la pêche artisanale, pourquoi consacrer des sommes importantes au financement des recherches? Après tout, la pêche artisanale existe indépendamment de tout effort pour la rationaliser; elle s'adapte nécessairement aux aléas naturels comme aux fluctuations de marché, national et international; c'est-à-dire qu'elle s'ajuste plus ou moins bien en accord avec les intérêts des pêcheurs et des populations riveraines. MCGUIRE et LANGWORTHY nous disent: «artisanal fisheries have been quite successful in avoiding regulations through «strategic behavior» that intensive régulation may in fact increase artisanal fishing effort and generate significant unreported catches...» La question mérite d'autant plus d'être approfondie que la plupart des politiques élaborées en application de programmes de recherche ont manqué leur objectif et ont fait plus de mal que de bien: c'est ce que suggèrent les contributions de JAHARA sur la Malaisie et de BLANCHET sur la Polynésie française.

• Pourtant, notre rôle de chercheur en sciences sociales nous incite à penser que cette recherche demeure indispensable parce qu'elle est la condition pour mieux «prévoir», c'est-à-dire pour mieux gérer et mieux développer. Force est, toutefois, de penser qu'il faut s'y prendre autrement. Ecoutons CHARLES-DOMINIQUE : «Envisager d'autres modèles, c'est poser d'autres questions. Le véritable défi de la recherche halieutique est double: (i) formuler des questions pertinentes; (ii) auxquelles on puisse répondre. A l'évidence, la simple transposition des problématiques classiques ne permettra pas de relever ce défi.» Quelles sont donc les conditions pour mieux agir?

En premier lieu, prendre conscience de nos point faibles, c'est-à-dire des obstacles qui s'opposent à la compréhension de ce qu'on peut appeler le complexe halieutique artisanal.

(i) Il existe un problème de langage, les chercheurs ne s'accordant pas ou peu sur la définitions de mots qui sont pourtant d'usage constant, tels que territoire de pêche, aménagement, petite pêche, métiers. Il faudrait qu'une commission se penche sur ces termes et leur donne des définitions qui puissent servir de références: pourquoi ne pas essayer de rédiger un «dictionnaire halieutique»?

(ii) Il serait tout aussi nécessaire de s'entendre sur ce qu'est la pêche artisanale. Comment distinguer la pêche industrielle, dès lors que les deux s'interpénètrent selon des modalités de complémentarité et de concurrence (BAKHAYOKO et KEBE). Les critères utilisés dans les pays du Nord suffisent-ils à la définir correctement? et surtout, ces critères s'appliquent-ils à la situation rencontrée dans les Pays en Développement? S'agit-il simplement d'un «secteur informel» s'opposant à un secteur «structuré» que serait la pêche industrielle? RAYNAL et GOBERT, comme CHARLES-DOMINIQUE et CHABOUD, MCGUIRE ET LANGWORTHY, BAKHAYOKO et KEBE, nous amènent à douter d'une aussi claire et commode séparation. Nombre d'exemples montrent que la distinction reste largement approximative, comme au Sénégal (LALOE, CHAUVEAU et SAMBA). Ainsi ALLEGRET parle-t-il d'un «continuum entre pêche industrielle et pêche artisanale.

Plus généralement, il faudrait savoir si la distinction qui existe entre les deux formes de pêche au niveau des prises de décisions gouvernementales a un sens, ou, ce qui revient au même, si la pêche artisanale est bien le «passé» de la pêche industrielle, cette dernière étant posée comme but ultime et seul fournisseur d'emplois, de revenus et de devises (BLANCHET).

(iii) Une faiblesse des chercheurs en sciences sociales me semble liée à leur «recul méthodologique» par rapport au développement. Ce «recul» conduisant trop souvent à réduire les pêches artisanales à un statut de «curiosité intellectuelle», évitant par là toute «compromission» dans les solutions à apporter aux problèmes de développement ou de survie de ces activités. Il faut que les recherches dépassent les descriptions singulières et «uniques» et aboutissent à des considérations générales permettant des formes de généralisation conceptuelles. C'est à cette condition que les recherches en sciences sociales auront quelque chance de devenir opérationnelles. Il ne faut pas pour autant être dupe des résultats obtenus et savoir critiquer et remettre en question ces schématisations en les alimentant continuellement de résultats obtenus dans des recherches liées à d'autres domaines que la pêche.

(iv) On a beaucoup parlé de l'insuffisance des données: pas de séries statistiques homogènes et fiables (BLANCHET, GOBERT et RAYNAL); caractère superficiel des statistiques officielles qui ne prennent en compte ni l'auto-consommation, ni les rejets en mer, ni les ventes directes de gré à gré. Il faut bien voir que ces difficultés varient d'un pays à l'autre et parfois d'un secteur côtier ou d'une activité à l'autre. Les méthodes de collecte elles-mêmes diffèrent selon les équipes et les moyens engagés... (LALOE, CHAUVEAU et SAMBA). D'où cette proposition de procéder à un recensement des méthodes utilisées par les uns et les autres, ne serait-ce qu'à partir des communications à ce Symposium: chacun pourrait faire des comparaisons intéressantes et relativiser ses propres méthodes...

(v) Un effort plus important devrait être fait sur le système de rémunération à la part, qui tend à concilier, comme le dit ALLEGRET , les attentes des producteurs et les objectifs du capital face au caractère aléatoire de l'activité de pêche. Peu de communications y font allusion et c'est étonnant, car à mon avis, il s'agit là de la clé de voûte du système pêche artisanale. Il serait intéressant d'en étudier les aspects divers, de voir comment il a évolué dans le temps et l'espace à partir d'exemples concrets et quelle fut et reste son rôle dans l'évolution du système-pêche.

(vi) De même, le rôle économique et social des femmes dans l'évaluation du système-pêche reste nettement sous-étudié, et JAHARA nous le rappelle.

(vii) Au niveau de la production, une meilleure gestion des ressources apparaît comme une nécessité incontournable; ce qui implique de mieux connaître l'ampleur des prélèvements par rapport à la biomasse totale et ses capacités de renouvellement. Or, on constate fréquemment (LEGAL *et al.* pour la Guyane) l'absence de fondement scientifique de la définition des TACS et quota. Les rejets en mer sont également très mal connus, et peuvent représenter plus de 90% des tonnages capturés dans certaines pêcheries crevettières.

(viii) La pêche est une activité humaine complexe et sa gestion ne peut se réduire à la simple gestion des stocks. QUENSIÈRE souligne que l'analyse de la complexité se fera par l'intégration des approches et savoirs disciplinaires au sein de programmes reposant sur des objets définis en commun. La pêche n'est qu'un élément d'un ensemble dépassant la seule activité de pêche et les savoirs de chaque discipline; elle requiert une approche globale (la pêche au sein d'un écosystème et d'un système d'activités) et pluridisciplinaire.

• approche globale signifie qu'il faut prendre en compte l'ensemble de la filière pêche de la production à la consommation. Or il me semble que dans ce Symposium, les chercheurs ont eu tendance à privilégier le stade de la production au détriment de celui de la commercialisation: on ne le dira jamais assez, le marché et tous les facteurs économiques et culturels pouvant modifier ce marché sont au moins aussi importants que ceux qui conditionnent l'acte de pêcher proprement dit. C'est presque un truisme de l'affirmer.

• approche pluridisciplinaire ne signifie nullement que chacun abandonne les outils méthodologiques qui lui sont propres pour se noyer dans une sorte de nébuleuse intellectuelle informe. Au contraire, l'approche pluridisciplinaire implique que chaque discipline profite des confrontations pour affiner ses propres outils et méthodes,

approfondir sa méthodologie, redéfinir sa problématique... Tel est bien le sens de la pluridisciplinarité mise en chantier dans le Delta du Niger, et exposée par QUENSIÈRE.

Ce thème 5, «perspectives de la recherche sur les pêches artisanales», sera discuté à partir d'un ensemble de documents dont les communications présentées par ces quelques remarques ne constituent qu'une partie. Les compte-rendus des journées précédentes ainsi que les rapports des tables-rondes multidisciplinaires constituent autant d'apports à une discussion sur les perspectives de la recherche. Sans vouloir préjuger de ces discussions à partir des seules contributions, je me permettrai de conclure cette introduction par un question que je me pose et que je vous pose: comment faire «rebondir» ce Symposium? Il me semblerait important que puissent être dégagés quelques thèmes communs qui pourraient faire l'objet de colloques d'ici un ou deux ans.

Le processus de travail et la transformation capitaliste dans le secteur de la pêche catalane

JUAN-LUIS ALEGRET

THE WORK PROCESS AND CAPITALIST TRANSFORMATION IN CATALAN (SPAIN) FISHERIES

ABSTRACT

The aim of this paper is to show how the Catalan fishery mobilizes and controls its workforce. We stress the mechanisms which are used to reduce the negative effects that the special features of fishing work impose on capitalist processes. We also wish to show how the revival and transformation of the «fishing guilds» and the «catch sharing» system have proved historically and practically to be the best mechanisms for bringing about the slow trnsformation of the fisheries sector in Catalonia.

1. LA SPÉCIFICITÉ DU PROCESSUS DE TRAVAIL DANS LE SECTEUR DE LA PÊCHE

L'analyse du processus productif de la pêche pourrait fort bien illustrer la façon dont le capitalisme se manifeste dans le travail de l'homme. La pêche, en tant qu'activité prédatrice ou extractive d'une ressource naturelle mobile, nous découvre les difficultés que le capitalisme a eu et auxquelles il doit encore faire face afin de pouvoir se développer à un stade minimal, du point de vue strictement économique (BRETON, 1977), et en développant l'exploitation d'une ressource naturelle. En ce sens, la planification économique de la pêche, aussi bien artisanale qu'industrielle, a toujours dû avoir recours aux deux facteurs suivants :

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 927-932.

1) l'amplification et l'intensification de l'effort de pêche,

2) le contrôle et la mobilisation de la force de travail.

Les incessantes tentatives d'amplification et l'intensification de l'effort de pêche sont précisément la conséquence logique du niveau de développement capitaliste atteint dans le secteur. L'analyse des différents degrés de pénétration du capitalisme dans les formes traditionnelles d'organisation de la production artisanale nous aiderons à expliquer la situation actuelle dans le domaine de la pêche (ALEGRET, 1987a), et l'ensemble des stratégies développées (CANO, 1984).

En ce qui concerne la mobilisation et le contrôle de la force de travail, le processus est plus complexe car il dépend directement du niveau de développement atteint dans les relations sociales de production, et se manifeste d'ailleurs principalement à un niveau idéologique. Nous nous étendrons plus amplement sur ce deuxième aspect en prenant comme référence le cas de la pêche côtière en Catalogne.

Nous avancons l'hypothèse selon laquelle le processus dynamique de transformation, qui caractérise le secteur de la pêche catalane, expliquerait comment le contrôle de la force de travail est toujours et encore l'élément qui en dernière instance détermine les stratégies de développement capitaliste du secteur. Malgré les nombreuses discussions à propos des innovations technologiques (PI-SUNYER, 1977) et de la modernisation (FARIS, 1982), ces stratégies dépendent aussi du contrôle réel qui s'effectue sur la force de travail. Ce contrôle est implicite : il se manifeste essentiellement, d'une part, par le maintien par l'Etat des Confréries de pêcheurs - organisations traditionnelles du secteur de la pêche catalane - dont l'objectif est d'amoindrir l'image réelle du capitalisme à l'intérieur du secteur, et d'autre part, par le maintien du système de distribution à «la part» qui essaie de conserver, parmi les producteurs, une idéologie de participation aux bénéfices de la production (BIDET, 1974), avec de multiples conséquences sur le plan idéologique et politique.

2. LE PROCESSUS DE TRAVAIL DANS LA PÊCHE CATALANE

L'histoire du capitalisme halieutique, y compris sa phase mercantiliste, a été très importante aussi bien pour l'Etat espagnol que pour la Catalogne en particulier (ROIG, 1927). Nous signalerons sommairement qu'au niveau de l'Etat, la pêche de la morue et de la baleine dans les eaux de l'Atlantique Nord par les pêcheurs basques est déjà importante au XVI^{ème} siècle (CIRIQUIAIN-GALIZTARRO, 1961) ; par contre la pêche de la sardine et l'exploitation intensive de la plate-forme saharienne n'a lieu que depuis la moitié du XIX^{ème} siècle par les pêcheurs des Iles Canaries et d'Andalousie, tandis que le développement de la flotte de pêche hautière et de grande pêche espagnole s'est effectué à partir des années soixante (GONZALES-LAXE, 1983).

A cette évolution historique, il faut ajouter l'existence de plus de cinq mille kilomètres de côte, avec une vaste gamme d'écosystèmes qui a débouché sur le développement d'une important flotte de pêche côtière opérant sur la plate-forme continentale péninsulaire et insulaire. Ainsi, la différence existant entre le versant atlantique et méditerranéen est une des principales caractéristiques de la variété des écosystèmes. Cette différence écologique a engendré une forte division régionale du travail qui, à son tour, a entraîné une division entre pêche artisanale et la pêche industrielle instaurée par le développement capitaliste. Dans le cadre de cette division régionale du travail de la pêche, la Catalogne, bien qu'elle soit importante au sein du contexte méditerranéen (BERGER et CATANZANO, 1985), (BOUDE, 1987) occupe une place d'ordre secondaire par rapport à l'ensemble de la pêche espagnole.

L'activité productive de la pêche qui se réalise actuellement en Catalogne (FRANQUESA, 1987 ; ALEGRET et NADAL, s.d.) se limite à la pêche côtière (500 km) et se réalise exclusivement avec des petites et moyennes unités.

Sans aborder la problématique née des tentatives de caractérisation formelle de la pêche artisanale par rapport

à la pêche industrielle, nous signalerons simplement qu'il se produit sur le littoral catalan un «continuum» de ces deux formes d'organisation de la production. Les unités pourraient se caractériser d'une part par leurs techniques et instruments de pêche - la pêche au filet, à la palangre, au chalut, à la seine (ALEGRET, 1987b) - et d'autre part par la forme d'organisation de la production - unités artisanales ou industrielles-. Le résultat de ces deux options de classification est schématisé dans le tableau 1.

Tableau 1 - Distribution du nombre des embarcations en activité sur le littoral catalan pendant l'année 1988, divisées d'après les techniques et instruments de pêche utilisés et d'après leur organisation de la production.
Source : (ALEGRET et NADAL, s.d.). Recherche personnelle faite sur le terrain. (No.) : Nombre d'embarcations

	Pêche au filet	Palangre	Seine	Chalut
Artisanal	Tous les pêcheurs au filet du littoral (740)	Petit palangriers (40)	Petits senneurs senneurs (19)	Petits chalutiers de moins de 20 TM spécialisés dans la pêche de fond ou de crustacés (153)
Industriel		Palangre au large (14)	Senneurs et thonniers (170+3)	Tous les chalutiers au-delà des 20 TM (293)

La localisation des différentes catégories des unités se distribue irrégulièrement entre les 30 villes du littoral catalan où il existe une confrérie (voir carte), selon l'existence ou non d'un port, et d'une halle de vente à la criée (ALÉGRET et NADAL, op. cit). Sur le plan économique et social, cette diversité est atténuée par l'existence d'organisations locales et régionales - les Confréries - qui absorbent la totalité du secteur.

3. LES CONFRÉRIES DE PÊCHEURS EN CATALOGNE

Les Confréries de pêcheurs sont les organisations les plus importantes du secteur de la pêche catalane (NADAL, 1988 ; ALEGRET et NADAL, s.d.). Il s'agit de corporations opérant en exclusivité sur un espace territorial délimité. Elles défendent les intérêts du secteur et ont également un rôle d'organisme d'assistance et de collaboration à l'administration publique.

D'après la législation espagnole en vigueur, les Confréries sont des corporations de droit public qui jouissent d'un statut légal spécial qui ne leur permet pas de se constituer ou de se dissoudre sans l'accord de l'Etat. Elles ont une capacité juridique reconnue, des exonérations fiscales et un vaste champ d'intervention dans l'organisation et le contrôle du processus productif de la pêche sur un espace territorial déterminé.

Les Confréries devant regrouper dans une même organisation toutes les personnes qui interviennent dans le processus de production-extraction (mis à part le processus de commercialisation), possèdent pour ce faire une structure verticale où sont représentés simultanément les marins-pêcheurs, les pêcheurs-artisanaux, les patrons et les armateurs des unités industrielles. Cette structure verticale, sur une organisation selon le métier, a un très fort

caractère corporativiste contrairement à la structure horizontale caractéristique des syndicats. Grâce à cette représentation verticale, les Confréries sont devenues des organisations dans lesquelles les intérêts des deux parties intéressées - le travail et le capital - sont défendues équitablement par un système de représentation paritaire. Les organes de gestion de chaque Confrérie doivent être formés par la partie sociale (les travailleurs non propriétaires des moyens de production) et la partie économique (les propriétaires des moyens de production). Cela dit, ce système paritaire de représentation - imposé par l'Etat - recouvre non seulement un caractère fortement professionnel et corporativiste que toute Confrérie possède encore, mais aussi une fonction idéologique qui permet d'occulter la réalité sociale du secteur en atténuant les conflits qui surgissent. La réalité quotidienne nous montre comment cette dynamique conflictuelle apparaît sous diverses formes qui se manifestent principalement à trois niveaux.

a) L'Etat réussit à atténuer le conflit entre le capital et le travail moyennant, d'une part, l'imposition et le maintien du système de représentation paritaire dans les organes de gestion des Confréries et, d'autre part, l'établissement d'une barrière empêchant d'autres formes d'organisation comme les syndicats ou les associations de marins-pêcheurs, phénomène qui se produit ailleurs (CLÉMENT, 1986).

b) Le conflit dérive des deux formes d'organisation de la production -artisanale et industrielle- et qui se manifeste directement dans la concurrence entre les deux flottes pour avoir accès aux mêmes ressources. Ceci se traduit par la corrélation des forces existantes à l'intérieur des organes de gestion de chaque Confrérie.

c) Le conflit existe entre le secteur de la pêche et l'Etat pour ce qui est de la réglementation et du contrôle de tout le processus productif. En ce qui concerne la Catalogne, actuellement, cette réglementation est issue de différents niveaux, tels que le gouvernement autonome, le gouvernement central et la Communauté Européenne (1985), dont l'enchevêtrement des compétences est parfois conflictuel (ESPANA, 1986). C'est à ce niveau que les Confréries catalanes jouent un rôle de médiateur décisif entre les différentes unités productives et les intérêts de l'Etat, pour des conflits en constant développement comme dans la majorité des pays côtiers (LUCHINNI et VOELCKEL, 1977).

4. LE SYSTÈME DE DISTRIBUTION «À LA PART»

Méthodologiquement, le système traditionnel de rémunération en vigueur en Catalogne, connu sous l'appellation de système «à la part», serait le deuxième aspect qu'il faut prendre en compte pour l'analyse du contrôle et de la mobilisation de la force de travail. Ce système de distribution est une forme hybride de rémunération (BIDET, 1974 ; BRETON, 1986) qui tend à conjuguer les aspirations des producteurs et les objectifs du capital face au caractère aléatoire de l'activité de la pêche.

En général, les différentes «parts» se calculent grâce à une estimation statistique des rendements moyens de la pêche, mais en tendant toujours vers un équilibre entre les intérêts divergents des marin-pêcheurs et des armateurs. C'est sans doute la raison de la diversité des formules de détermination du montant des parts du littoral catalan. (Tab. 2).

Tableau 2 - Variation dans la distribution du Monte Mayor [1] (montant des parts) d'après les flottes.

	Armateur	Equipage
Chalut	50 %	50 %
Seine	40 %	60 %
Filet	50 %	50 %
Palangre	40 %	60 %

[1] *Le «Monte-Mayor équivaut au montant restant à diviser après avoir prélevé les coûts communs. Ces données ont été recueillies sur le terrain pour l'ensemble du littoral catalan en 1988.*

Cette première division du «Monte Mayor» (montant des parts) affiche des différences qui montrent bien, même si elles ne sont pas très significatives, les divers ajustements auxquels doivent se livrer les armateurs afin d'actualiser leurs taux de bénéfice. Ce taux se calcule en tenant compte du capital investi et de l'importance de la force de travail dans chaque pêcherie.

Ce système complexe de redistribution a d'inévitables conséquences. La moins négligeable est sans doute le développement chez les producteurs d'une idée de la participation aux bénéfices de l'activité, débouchant par ailleurs sur d'importantes retombées idéologiques. La plus évidente est probablement d'inciter les producteurs à refuser leur condition de salariés en évitant toute sorte de revendications ou d'actions qui puissent aller dans ce sens (CLEMENT, 1986 et APOSTLE, 1987).

5. CONCLUSION

L'objectif de cette communication était de présenter de quelle manière la mobilisation et le contrôle de la force de travail pouvaient être menés dans le secteur de la pêche. Elle met l'accent sur les mécanismes de réduction des effets négatifs que la spécificité du processus de travail de la pêche impose à la logique capitaliste. Nous avons aussi voulu montrer comment le maintien et la constante transformation des confréries et du système de distribution «à la part» se sont avérés être historiquement et fonctionnellement les mécanismes de la lente transformation du secteur de la pêche catalane. Cette transformation a certes pu avoir lieu grâce à l'adéquation des formes traditionnelles d'organisation de la production avec les continuelles exigences imposées par la transformation capitaliste pour atteindre un équilibre propre à une société en transformation (GODELIER, 1987).

En dernier lieu, nous avons abordé l'analyse des conséquences qui, au niveau idéologique, découlent de cette situation de transformation dans les sociétés où la pêche est soumise à une forte volonté de pénétration capitaliste. Nous pensons donc que c'est le genre d'analyse qui méthodologiquement a le plus de fécondité heuristique pour expliquer le futur de la pêche artisanale.

RÉFÉRENCES

ALEGRET J.L., 1987a. «L'acces als recurssos i la penetracio del capital en el sector pesquer de Palamos», Revista de Girona, 120 : 68-73.

ALEGRET J.L., 1987b. Els Armelladers de Palamos. Una aproximacio des de l'antropologia de la pesca, Girona, Diputacio de Girona, Col. Josep Pla n.4.

ALEGRET J.L., NADAL B., s.f. Les Confraries de Pescadors. La Dimensio Social de la Pesca a Catalunya, Barcelona, Direccio General de Pesca Maritima, Generalitat de Catalunya, en prensa.

APOSTLE R. , BARRET G., 1987. Class, ideology and organization in the Nova Scotia Fishery, Paper presented at the Ninth International Seminar on Marginal Regions, Skye and Lewis, Scotland, July 5-11.

BERGER A., CATANZANO J., 1985. «La pêche en méditerranée, la modernisation de l'outil de production et l'inertie des modes de gestion», Anthropologie Maritime, vol. 2 : pp. 261-268.

BIDET J., 1974. «Sur les Raisons d'Etre de l'Ideologie. Les Rapports Sociaux dans le Secteur de la Pêche». Pensée, Paris, 174 : 53-66.

BOUDE J.P., 1987. «Les Pêches méditerranéennes», Etudes Internationales, XVIII(1) : 83-106.

BRETON Y., 1977. «The Influence of Modernization on the Modes of Production in Coastal Fishing : An example form Venezuela», Smith, E. (ed.), Those Who Live from the Sea, West Pub. Com. : pp. 125-137.

BRETON Y., 1986. Piece Work and Relative Surplus-Value in Fishing : Towards a Recognition of Phenomenal Forms of Capital of Maritime Economies, The Anthropology Economics Pieceword Conference, Mimeo, University of Utah, Oct. 1986.

CANO J.V., 1984. Estrategias de adaptacion de la pesca al proceso de desarrollo capitalista (Mogan, Gran Canaria)., Actas del III Congreso Nacional de Antropologia, Donostia, (sin publicar).

CIRIQUIAIN-GAIZTARRO M., 1961. Los vascos en la pesca de ballena, Biblioteca Vascongada de Amigos del Pais, San Sebastian.

CLEMENT W., 1986. The Struggle to Organize, Resistence in Canada's Fishery. Mc Clelland and Steward, Toronto.

COMMUNAUTEES EUROPENNES, 1985. La politique de la pêche de la Communauté Européenne, Luxembourg, Office des publications officielles de Communautés Européennes.

ESPANA, 1986. Tratado de Adhesion Espana-CEE (Pesca), Madrid, MAPA, Secretaria General Tecnica.

FARIS J.C., 1982. «Modernization in Traditional Fishing Communities : The Example of Cat Harbour», Mailo, J.R. & M.K. Orback (eds.), Modernization and Marine Fishery Policy, Ann Harbour, Michigan, : pp. 177-202.

FRANQUES A R., 1987. Teorias sobre l'explotacio dels Recursos Naturals Renovables. Una aplicacio al cas de la pesca a Catalunya, Tesis Doctoral, Facultat de Ciencies Economiques i Empresarials, Universitat de Barcelona.

GALVAN TUDELA A., 1984. La antropologia de la pesca : problemas, conceptos y teoria, Santiago de Compostela, Actas del Coloquio de Etnologia Maritima, (sin publicar).

GODELIER M., 1987. «L'analyse des processus de transition», Information sur les Sciences Sociales, 26(2) : 265-283.

GONZALEZ-LAXE F., 1983. El proceso de crecimiento del sector pesquero Espanol 1961-1978. La Coruna, Caixa de Aforros de Galicia.

LUCHINNI, L., VOELCKEL M., 1977. Les Etats et la Mer. Le Nationalisme Maritime, La Documentation Française, Notes et Etudes Documentaires Paris : 4451-2.

NADAL B., 1988. «Les Confraries de pescadors al servei del sector pesquer», Revista de Girona, 128 : 35-39.

PI SUNYER O., 1977. «Two states of technological change ina a catalan fishing community», M.E. Smith (ed.), Those who live from the sea, Sant Paul, West Pub. : pp. 41-56.

ROIG I RAVENTOS E., 1927. La Pesca a Catalunya, Barcelona, Barcino.

VARELA, M.M., 1984. «El Sector Pesquero dentro de la Economia Espanola : algunos aspectos basicos», Situacion, Bilbao, 4 : 5-17.

Problématique des relations entre la pêche artisanale et la pêche industrielle : cas des ressources démersales

MOUSSA BAKHAYOKHO, MOUSTAPHA KEBE

INTERACTIONS BETWEEN ARTISANAL AND INDUSTRIAL FISHERIES : EXPLOITING DEMERSAL RESOURCES IN SENEGAL

ABSTRACT

The artisanal and industrial fisheries exploiting demersal resources off the coast of Senegal compete with one another and overlap on the fishing grounds and in the markets. The competition occurs in terms of fish species and fish length and in volume and the quality of the catches. On the other hand, there is a complementarity in the methods of exploiting the resources by the means of contracts and mutual aid between the two fisheries, and in the financing of the artisanal fishery and the marketing of products. A multidisciplinary approach used to analyse these interactions and involving biological, economic, social and political aspects is described.

INTRODUCTION

La stratégie de développement de la pêche maritime sénégalaise a toujours été posée en terme de priorité à donner à l'une de ses deux composantes artisanale et industrielle. Jusqu'à une époque récente, la pêche industrielle était considérée comme la seule alternative pour le développement du secteur, la pêche artisanale devant évoluer progressivement vers des formes semi-industrielles puis industrielles.

En raison des nombreux échecs des expériences effectuées pour permettre cette évolution (KEBE, 1981 ; CHAUVEAU, 1984 ; DEME, 1988) et pour des besoins de satisfaction des populations locales en protéines animales, la

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 933-941.

priorité est accordée aujourd'hui à la pêche artisanale. Il reste que les pêcheries artisanales et industrielles se côtoient dans le temps et dans l'espace avec des moyens et des stratégies différents, et développent entre elles des relations de concurrence et de complémentarité.

L'analyse de ces interactions offre une autre alternative possible pour aider à la définition d'une politique de développement du secteur qui résiderait dans une approche intégrée des deux types d'exploitation. Cette contribution se propose, à travers l'exemple de l'exploitation des ressources démersales côtières, notamment celle de la seiche sur la Petite Côte (Sénégal), de discuter cette approche.

1. CONCURRENCE ENTRE LA PÊCHE ARTISANALE ET LA PÊCHE INDUSTRIELLE

L'exploitation de la seiche est effectuée par des chalutiers et des pirogues travaillant à la turlutte et au casier. Ces deux métiers entrent en concurrence sur les lieux de pêche et accessoirement sur les marchés. Cette concurrence porte sur les captures, sur la taille et la qualité des individus pêchés.

1.1. Nature de la ressource et zones de pêche

Sur la Petite Côte du Sénégal existent des herbiers où les seiches abondent notamment de janvier à septembre pendant leur période de reproduction (Bakhayokho, 1983). C'est principalement sur ces lieux que la pêche de ces mollusques est la plus intense (fonds de 7 à 25 m).

Les pirogues travaillent sur les fonds allant de 7 à 16 m. Les chalutiers opèrent au delà des fonds de 10 m situés à la limite de la bande côtière qui leur est autorisée (6 milles).

La concurrence spatiale entre les deux pêcheries s'étend donc sur des fonds de 10 à 16 m. Dans la pratique, les chalutiers opèrent de fréquentes incursions à l'intérieur des 6 milles en provoquant une destruction importante de casiers. Cette situation conflictuelle a conduit le législateur sénégalais à porter à 7 milles la zone réservée à la pêche artisanale.

1.2. Volume des captures

L'exploitation de la seiche a commencé en 1972 par les chalutiers et en 1975 par les pirogues. Depuis, les captures totales augmentent, la part des pirogues ayant même dépassé celle des chalutiers dakarois, entre 1983 et 1985 (Tab. 1). Il y a tout lieu de penser que la tendance des captures artisanales se maintiendra en raison de l'extension de la zone de pêche réservée aux pirogues. En revanche, il faudrait s'attendre pour les mêmes raisons à une tendance inverse des captures chalutières (Fig. 1).

1.3. Taille des individus et qualité des produits

Le Japon est le principal importateur de seiche du Sénégal, mais il existe également d'autres marchés, notamment européens. La vente est faite par catégorie de taille et en fonction de la qualité. Les plus gros individus sont mieux valorisés. Ils sont plus recherchés par les pêcheurs et généralement capturés à la côte en saison froide par les pirogues et les bateaux. Les premières capturent essentiellement des tailles plus grandes que les seconds (Fig. 2). Aussi, une forte pression de pêche des chalutiers pourrait donner lieu à une baisse de recrutement et de disponibilité pour la pêcherie artisanale.

Les prises artisanales sont moins fraîches que celles des bateaux. En effet, les pirogues ne disposent pas de

Tableau 1 - Prises totales de seiches (en tonnes) 1971-1986
(Source : CRODT/ISRA)

	Pêche chalutière			Pêche Artisanale	Total
	Chalutiers de Dakar	Chalutiers étrangers	Total		
1971	4	-	4	-	4
1972	81	-	81	-	81
1973	28	32	60	-	60
1974	90	710	800	-	800
1975	1086	-	1086	293	1379
1976	1385	362	1747	553	2300
1977	1243	90	1333	767	2100
1978	1384	102	1486	914	2400
1979	1838	63	1896	904	2800
1980	1475	21	1496	1275	2771
1981	1306	-	1306	1300	2606
1982	1066	494	1560	1077	2637
1983	685	187	872	1115	1987
1984	1051	1000	2051	1554	3605
1985	2009	690	2699	2700	5399
1986	2294	310	2604	1704	4308

Tableau 2 - Prix moyens de la seiche débarquée par les pirogues sur le littoral sénégalais entre 1980 et 1986 (F CFA 1983/kg)
(Source : CRODT/ISRA)

Années / Lieux	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Moyenne
Saint-Louis	174	222	146	223	188	171	-	177
Kayar	-	-	164	269	236	207	211	232
Hann	-	345	246	189	184	253	218	224
Mbour	-	180	232	246	227	206	215	224
Joal	-	-	202	242	217	226	199	220
Moyenne	174	187	218	242	223	214	207	221

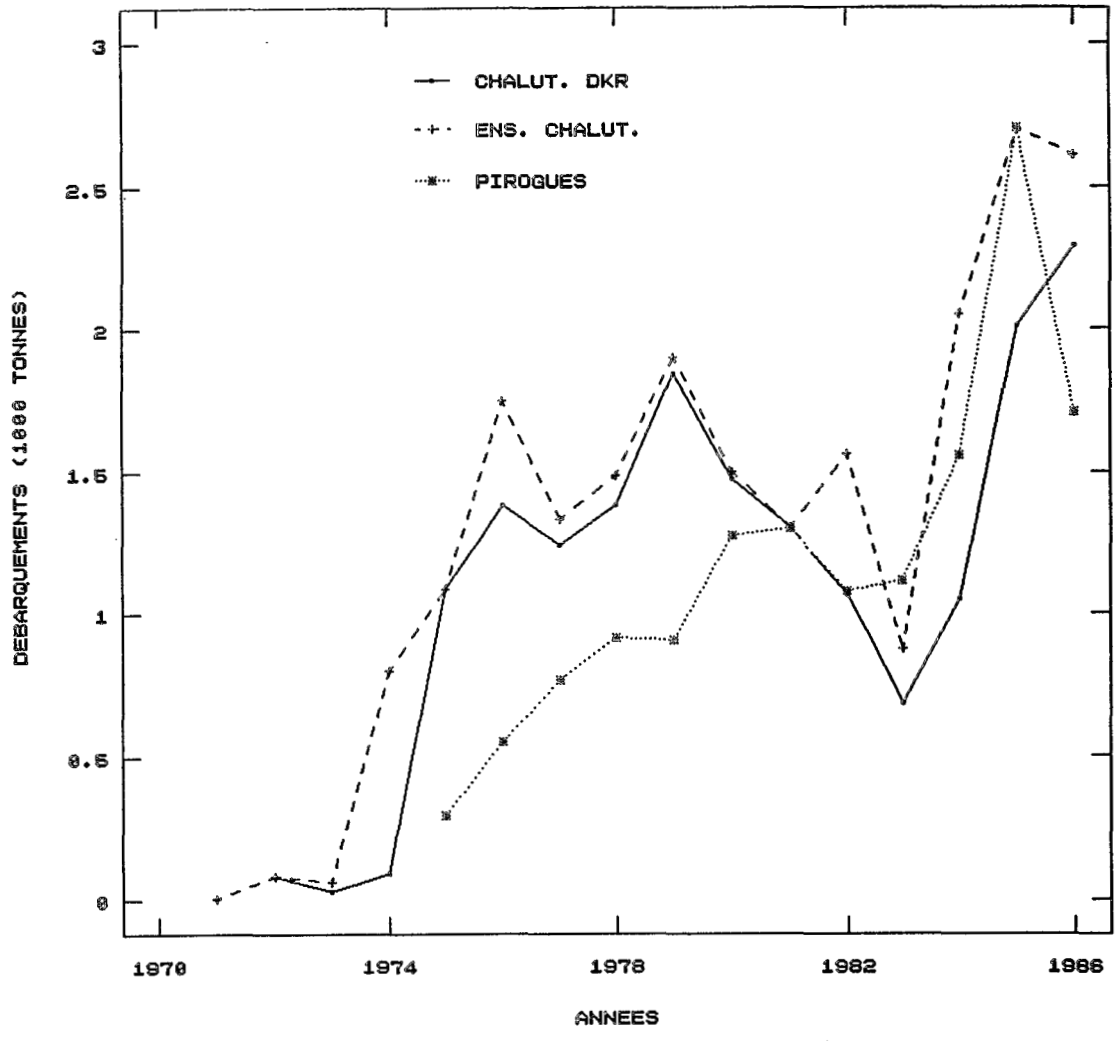


Fig. 1 - Débarquements de seiche des chalutiers et des pirogues entre 1971 et 1987
Source : CRODT/ISRA

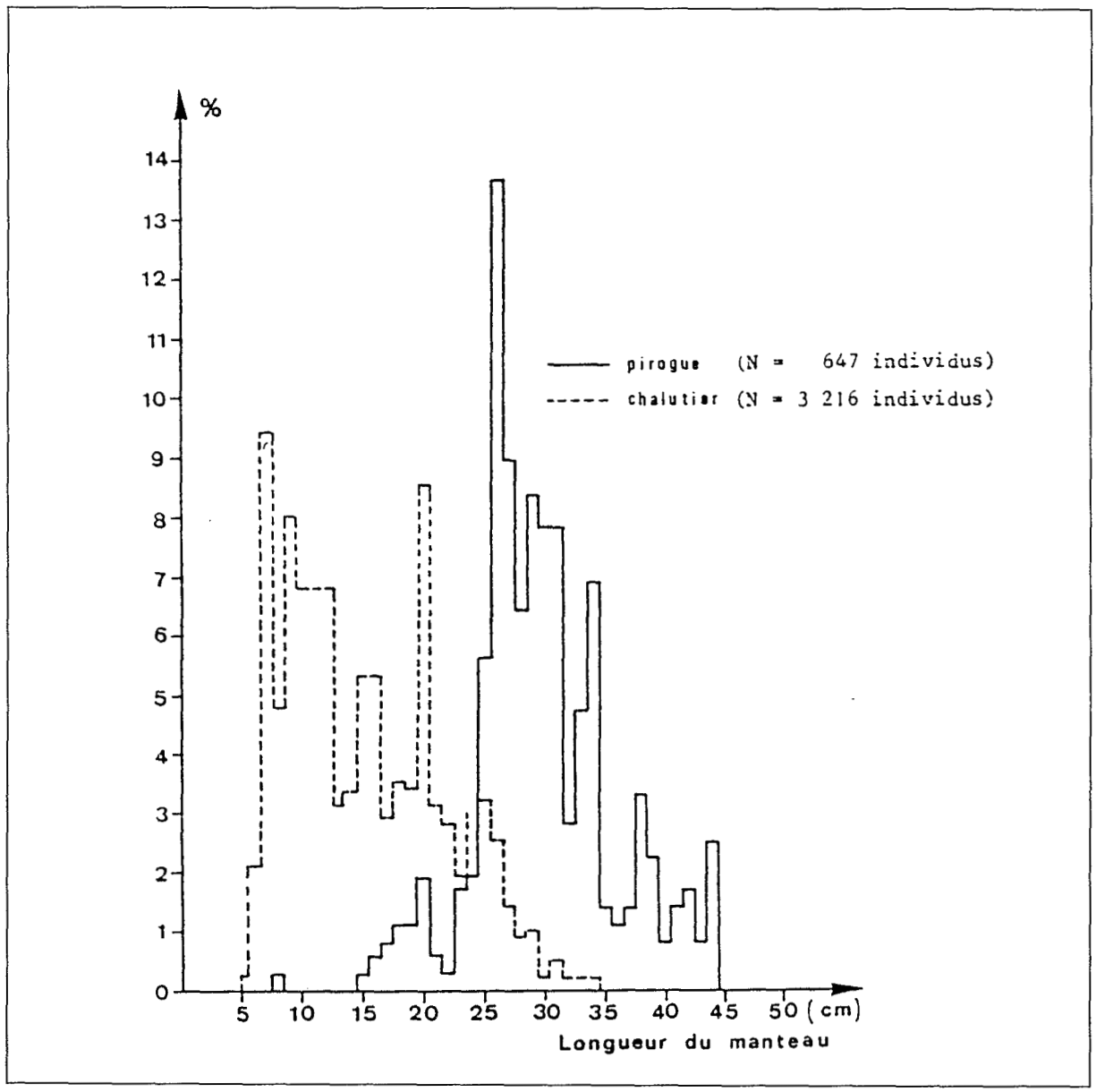


Fig. 2 - Distribution de fréquences de tailles des prises des pirogues de Mbour et d'un chalutier-boeuf en février 1979 (les pirogues opèrent à la côte et le chalutier pêche au large)
(Source : Bakhayokho, 1983).

moyens de conservation à bord et les produits sont exposés au soleil. Aussi, les marées sont-elles écourtées et les lieux de pêche éloignés non visités en saison chaude. En outre, certaines sociétés vendant sur des marchés exigeants sur la qualité (Japon) sont obligées parfois de ne pas acheter à la plage. Il est probable que ce sont les bateaux de ces sociétés qui concurrencent fortement les pirogues sur les lieux de pêche.

2. COMPLÉMENTARITÉ ENTRE LA PÊCHE ARTISANALE ET LA PÊCHE INDUSTRIELLE

La complémentarité entre la pêche artisanale et la pêche industrielle de la seiche se traduit dans des modalités d'exploitation particulières, le financement de la pêche artisanale, la commercialisation des captures et la création d'emplois.

2.1. Aspects techniques

La seiche constitue l'une des espèces dont l'exploitation artisanale a été développée uniquement pour l'exportation.

Pour accéder à la ressource localisée dans la zone réservée aux pirogues, les industriels japonais de la pêche opérant au Sénégal ont introduit le casier et la turlutte auprès des artisans-pêcheurs de la Petite Côte (BAKHAYOKHO, 1985). Ils continuent à leur fournir les matériaux pour confectionner des casiers. En 1986, les armateurs japonais ont ainsi assuré 70 % du financement des 1500 casiers qui ont été fabriqués. Ils fournissent également aux mareyeurs des véhicules et de la glace indispensables à l'approvisionnement régulier auprès des pêcheurs-artisans.

Par ailleurs, les produits de la pêche artisanale qui sont dans un état de fraîcheur relatif sont achetés et transformés en blanc de seiche par les industriels ce qui limite les pertes après-capture.

Enfin, il y a lieu de signaler le soutien apporté par les industriels au financement de programmes de recherche destinés à l'amélioration des casiers des artisans-pêcheurs et à la mise en oeuvre des opérations d'études de la répartition des seiches sur le littoral sénégambien (BAKHAYOKHO, 1980, 1985 ; BAKHAYOKHO et DRAMMEH, 1986).

2.2. Aspects biologiques

Entre 1975 et 1979, la pêche artisanale des seiches était uniquement pratiquée au large de Mbour et en saison froide de janvier à mai (BAKHAYOKHO, 1983). En raison des rendements élevés des chalutiers au sud de Mbour entre janvier et septembre, les industriels ont encouragé les piroguiers à étendre leurs zones d'action vers le sud (ce qui a contribué au développement de cette activité à Joal), et à étaler la saison de pêche jusqu'en septembre (Fig. 3). Les lieux de pêche étaient ainsi indiqués aux pêcheurs-artisans par la présence des bateaux. Cette optimisation du temps de recherche des unités artisanales s'est vite étendue aux unités industrielles, les bateaux repérant aussi les bons lieux de pêche par la concentration des pirogues ou des bouées des casiers mouillés. Parfois même, les mareyeurs participent à la diffusion de l'information auprès des pêcheurs et des armateurs, les renseignements portant aussi bien sur les rendements que sur la taille des seiches.

La durée des marées des pirogues a également augmenté, passant de 9 à 12 heures. Des lieux éloignés (Sangomar et Saloum) ont pu être visités grâce à la présence des camions isothermes des industriels et des dépôts de glace qu'ils ont installés sur les plages pour bien conserver les captures des pêcheurs quelle que soit leur heure de retour de marée. C'est ainsi qu'on peut dire que l'exploitation des fonds de pêche situés à Sangomar à 3-4 heures de route de Joal résulte de cet appui des industriels.

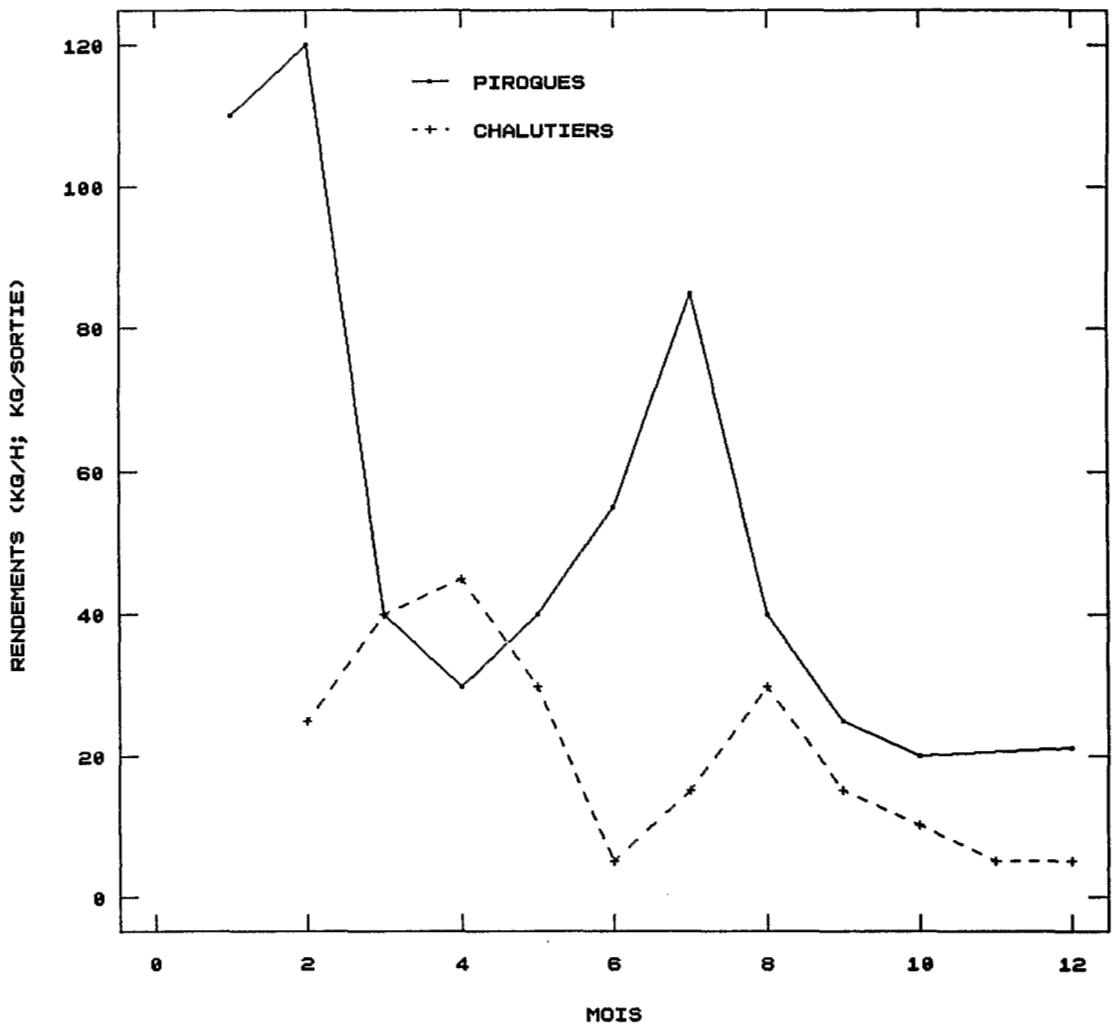


Fig. 3 - Evolution mensuelle des rendements moyens en seiche des chalutiers-boeufs (1976-1979) et des pirogues (1979) à Mbour
(Source : Bakhayokho, 1983).

Enfin, le développement de la pêche artisanale de la seiche induite par les industriels a permis d'augmenter les captures de gros individus.

2.3. Aspects économiques

Avec l'avènement des sociétés mixtes nippo-sénégalaises en 1972, on assiste à l'apparition d'unités industrielles intégrées disposant de chalutiers et achetant des produits de la plage. Ces sociétés ont permis le développement de l'exploitation artisanale d'espèces démersales destinées à l'exportation (seiche et poulpe). Des améliorations ont été apportées sur les modalités d'achat des produits sur la plage. Avec l'introduction de la bascule pour peser les seiches débarquées, l'appréciation du poids devient plus objective. Les transactions annuelles portent sur plus de 300 millions de francs CFA et le prix de la seiche est déterminé après des négociations parfois dures entre les mareyeurs (qui sont la plupart du temps des salariés des armateurs) et les pêcheurs. Le paiement s'effectue au comptant. Les prix moyens de la seiche (exprimés en francs constants 1983) observés sur le littoral sénégalais connaissent une relative stabilité entre 1982 et 1986 (Tab. 2).

2.4. Aspects sociaux

Le développement d'une pêcherie artisanale initié par les industriels a permis une importante création de main d'oeuvre. Quelques 300 pirogues et 900 pêcheurs participent actuellement à l'exploitation de la seiche durant la campagne de pêche (janvier à septembre).

Par ailleurs, les industriels préfèrent recruter des équipages issus de la pêche artisanale en raison de leur bonne connaissance des zones de pêche et de leur qualification professionnelle en mer. Le sous-secteur artisanal constitue de ce fait un réservoir de main d'oeuvre pour la pêche industrielle. En retour, l'accès à l'emploi salarié semble préférable pour les pêcheurs-artisans, particulièrement pour ceux non propriétaires de pirogues qui trouvent dans cette voie un moyen de s'équiper.

3. COMPLÉMENTARITÉ ENTRE LA PÊCHE ARTISANALE ET LA PÊCHE INDUSTRIELLE DANS LES MODALITÉS D'EXPLOITATION D'AUTRES ESPÈCES QUE LA SEICHE

Au Sénégal, la pêche chalutière est très peu sélective et de nombreuses espèces sont rejetées en grande quantité (gastéropodes du genre *Cymbium*, pelons, machoirons...). Aussi, les pirogues côtoient en mer les bateaux pour récupérer les rejets qui sont ensuite vendus en frais sur les plages ou transformés artisanalement.

Par ailleurs, des contrats à durée déterminée sont passées entre des piroguiers et des armateurs pour aller exploiter des zones de pêche étrangères interdites aux bateaux et inaccessibles aux pirogues du seul fait de l'éloignement. Les unités de pêche artisanale sont ainsi remorquées par des bateaux-mères sur des lieux de pêche propices pour la recherche d'espèces nobles (mérous, pagres, dorades). Les services fournis aux piroguiers pendant la durée du contrat (nourriture, hébergement) sont déduits de la valeur de la production livrée aux armateurs.

4. CONCLUSION

Ce bref aperçu des interactions entre les deux composantes artisanale et industrielle de la pêche de la seiche et de quelques espèces démersales côtières fait ressortir beaucoup d'aspects complémentaires dans l'exploitation des

ressources. L'existence de sociétés intégrées, armant des bateaux de pêche et s'approvisionnant sur les plages, montre qu'il est parfaitement possible d'envisager une approche du développement de la pêche maritime sénégalaise en recherchant la complémentarité dans les deux formes d'exploitation.

Ces sociétés qui ont des intérêts dans les deux sous-secteurs contribuent au développement de la pêche dans son ensemble et à la réduction des conflits.

Cette étude, axée sur la seiche, tend à montrer qu'une approche intégrée de la pêche mériterait d'être prise en compte dans les alternatives de développement du secteur.

RÉFÉRENCES

BAKHAYOKHO M., 1980. Pêche et biologie des céphalopodes sur les côtes du Sénégal. Thèse 3e cycle Université de Bretagne Occidentale, 122 : 119 p.

BAKHAYOKHO M. 1980. Historique des pêcheries de céphalopodes des côtes sénégalaises. La Pêche maritime, 1244 : 634 -640.

BAKHAYOKHO M., 1983. Life history of *Sepia offinalis hierredda* off senegalese coast. FAO. Fish. Tech. Paper (231) : 204-263.

BAKHAYOKHO M., 1985. Un nouveau type de casier à seiche pour la pêche artisanale sénégalaise. Arch. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 141 : 12 p.

BAKHAYOKHO M., DRAMMEH O., 1986. Eléments d'appréciation de l'état des stocks de seiches des côtes sénégambiennes. COPACE/Tech./86/69 : 145-160.

BAKHAYOKHO M., DIOUF M., NDIAYE I., FAYE M., SADIO L., 1987. Les destructions d'engins de pêche artisanaux par les chalutiers au large de la Petite Côte. Bilan et suggestions. Rapp. Int. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye : 6 p.

CHAUVEAU J.P., 1984. Histoire de la pêche maritime et politiques de développement de la pêche au Sénégal (Représentations et pratiques du dispositif de l'intervention moderniste). *In* Actes du Colloque Littoral, milieux et sociétés, Boulogne-sur-Mer, nov. 1984 : 84 p.

DEME M., 1988. Etude économique et financière de la pêche sardinière sénégalaise. Doc. Sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 107 : 66 p.

KEBE M., 1981. La pêche cordière au Sénégal. Doc Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 81 : 19 p.

Réactions des pêcheurs face aux variations d'abondance et de disponibilité des ressources : approche méthodologique

MOUSSA BAKHAYOKHO, MOUSTAPHA KEBE

HOW DO SMALL-SCALE FISHERMEN ADAPT THEIR STRATEGIES AND TACTICS TO RESOURCE AVAILABILITY AND ABUNDANCE ?

ABSTRACT

The adaptive strategies used are of a technical, economic and social nature. Tactics concern the duration and timing of fishing trips, and the choice of the type of gear and fishing grounds in relation to the target species. This study stresses the need for a multidisciplinary approach including historical, economic and social factors, in order to understand the behaviour of small-scale fishermen in relation to changes in the availability and abundance of resources.

INTRODUCTION

La pêche artisanale est effectuée à bord de pirogues qui sont des embarcations en bois à autonomie relativement faible. Elle s'exerce sur la frange côtière du plateau continental à partir des villages côtiers. Il s'agit donc d'une activité fortement dépendante des fluctuations à moyen et long termes des ressources c'est-à-dire de leur abondance ainsi que de leurs variations à court terme caractérisant leur disponibilité. Ces fluctuations sont fortement liées aux variations environnementales de la zone côtière.

Les réactions des pêcheurs artisans à ces fluctuations de l'abondance et de la disponibilité sont d'ordre stratégique et tactique. Les réactions stratégiques sont planifiées à l'échelle trimestrielle, annuelle voire plurian-

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 943-955.

nuelle. Ce sont par exemple : les migrations à grande échelle pour suivre le poisson dans ses déplacements ; aller exploiter des zones plus riches ou rechercher de meilleurs marchés ; les choix technologiques ; les pêches en association avec les navires industriels ; la concurrence pour l'accès à la ressource et la pratique exclusive d'autres activités.

Les réactions tactiques, essentiellement liées aux variations de disponibilité des ressources, concernent les migrations à petite échelle, les reports d'effort, les comportements sur les lieux de pêche, la concertation entre les pêcheurs, etc.

Pour étudier ces réactions complexes et variables, l'approche pluridisciplinaire a été adoptée par la recherche. La méthodologie retenue consiste en des enquêtes journalières sur l'activité et au recueil de données socio-économiques dans les plus importants centres de débarquement. Ce suivi est complété par des recensements, des travaux de nature monographique et des synthèses-bilans des sources bibliographiques historiques ou contemporaines.

Les quelques résultats présentés permettent de décrire et d'analyser les réactions stratégiques et tactiques des pêcheurs artisans aux variations de la ressource et de mettre en évidence les tendances générales du développement de la pêche.

1. VARIATIONS D'ABONDANCE ET DE DISPONIBILITÉ DES RESSOURCES

Les pêcheries artisanales sénégalaises exploitent des espèces pélagiques et démersales dont les captures augmentent notamment à partir de 1984 (Fig. 1), la composition spécifique variant en quantité et en qualité en fonction des saisons. Quelques espèces principales comme la sardinelle, le tassergal et la courbine font l'objet d'une pêche dirigée par les pirogues de senne tournante, de filet maillant encerclant et de filet dormant de surface alors que les mérous, les Sparidae, la sole et la seiche sont exploités à la palangrotte, au filet dormant de fond, au casier et la turlutte.

Ces espèces effectuent des migrations saisonnières le long du littoral. Les concentrations de tassergal arrivent à Saint-Louis en provenance de la Mauritanie en février avec les eaux froides, passent devant Kayar en mars-avril avant de retourner au nord en mai-juin (Champagnat, 1982). Leur abondance a diminué fortement au cours de ces dernières années. La sardinelle a des migrations également inféodées aux conditions hydrologiques (Boely, 1979). Les bancs de sardinelle ronde descendent de la Mauritanie avec les eaux canariennes, séjournent sur le plateau sénégalais jusqu'en mai, période à laquelle les adultes remontent au nord, tandis que les jeunes restent. L'abondance de cette espèce a fortement diminué au début des années 1980 pour augmenter de nouveau à partir de 1984 (CRODT, 1986). La courbine, espèce d'eau froide, est abondante à Sangomar devant l'embouchure du Saloum en janvier-février.

La disponibilité des mérous est également liée aux eaux froides. Ces espèces sont surtout fréquentes de janvier à mars à la côte et de juillet à septembre au large notamment en face de Kayar et sur la côte sud (Cury et Roy, 1988). La Petite Côte est la zone de concentration de la sole entre octobre et janvier. Quant aux grandes seiches, elles sont présentes sur les petits fonds de Mbour à Sangomar en saison froide et migrent du nord au sud puis regagnent des fonds importants inaccessibles à la pêche piroguière en saison chaude. Elles sont relayées à la côte de juillet à septembre par des seiches de petite et moyenne taille qui regagnent également le large en octobre (Bakhayokho, 1983).

2. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

L'étude est effectuée à partir d'un suivi permanent de certaines variables déterminantes du système pêche complété par des travaux sur des aspects particuliers.

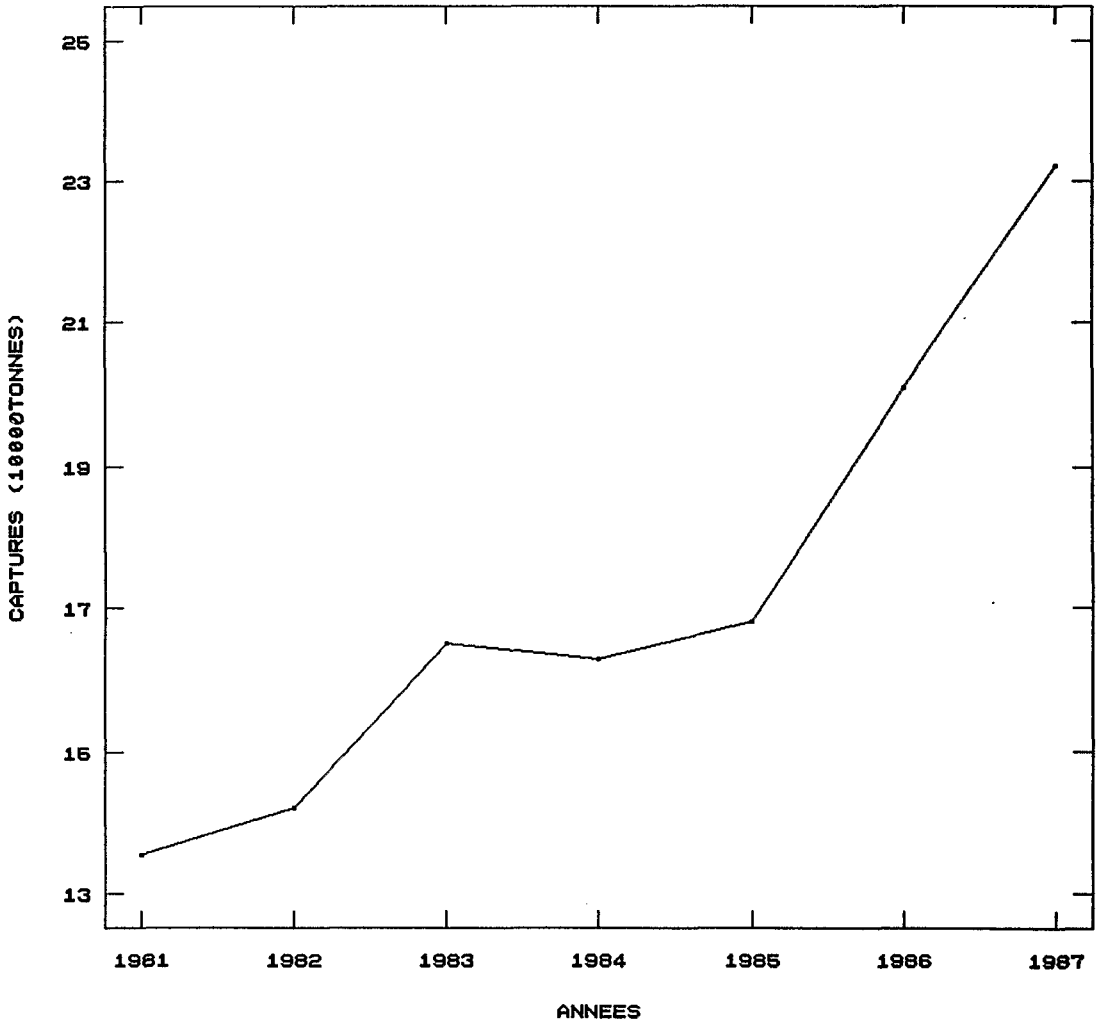


Fig. 1 - Evolution des captures de la pêche artisanale sénégalaise de 1981 à 1987.
(Source : CRODT/ISRA).

2.1. Suivi permanent

Les données collectées quotidiennement sur l'activité des différents métiers dans les principaux centres de débarquement (Fig. 2) concernent l'origine et le type de la pirogue enquêtée, sa puissance de pêche, le lieu de pêche fréquenté et la capture réalisée. Ces données permettent d'apprécier pour chaque métier l'effort, les rendements, les prises et la structure en taille des débarquements, dans le temps et dans l'espace (PÉCHART, 1982).

Un suivi permanent des prix des principales espèces au débarquement et sur les marchés (gros et détail) a été mis en place depuis 1981. Ces enquêtes ont été étendues aux flux commerciaux de poisson frais. Ce travail permet de disposer des éléments sur la formation des prix tout au long de la filière, de mesurer les variations saisonnières des prix et de l'offre de poisson (SOCECO, 1987).

2.2. Travaux complémentaires

2.2.1. Recensements du parc piroguier et des infrastructures liées à la pêche

La connaissance aussi précise que possible du parc piroguier est indispensable à l'extrapolation des résultats d'enquête par échantillonnage. Ainsi les résultats des recensements sont utilisés pour extrapoler à l'ensemble de la côte sénégalaise les estimations des débarquements réalisés dans les centres de pêche les plus importants. Les recensements permettent en outre de mesurer les taux d'activité saisonniers de la flottille et de cerner les courants migratoires des pêcheurs. Leur périodicité fournit des indications précises sur les tendances d'évolution. Ainsi, nous réalisons deux fois par an un dénombrement exhaustif du parc piroguier maritime en collectant des informations sur les types de pêche, l'origine géographique, le mode de propulsion des pirogues et les infrastructures liées à la pêche. Les périodes retenues se situent en saison froide (avril) et en saison chaude (septembre). La première saison correspond au maximum d'activité de la pêche artisanale et à la période de migrations la plus intense des pêcheurs tandis que la seconde se situe à la période où la pêche est à son minimum d'activité et où la plupart des pêcheurs se trouvent dans leur lieu d'origine. L'ensemble du littoral est couvert en un minimum de temps pour éviter les doubles comptages du fait des mouvements des pirogues d'un lieu à un autre (WEBER, 1982).

2.2.2. Suivi économique d'un échantillon d'unités de pêche

Ce travail a été entrepris en 1981 et se proposait de mesurer la valeur ajoutée nette par l'estimation des variables intermédiaires telles que les revenus nets et coûts d'exploitation par sortie, la valeur des équipements, leur durée de vie économique, le nombre de jours d'activité de pêche, les modalités concrètes de partage du produit.

En raison de la mobilité géographique des pêcheurs et des modalités de formations des équipages, l'unité de pêche a été choisie comme unité d'observation bien qu'elle soit susceptible de variations de structures (composition de l'équipage, types de pêche pratiqués). Pour tenir compte de ces variations saisonnières, un suivi annuel a été effectué. Le réseau d'enquêteurs a été réparti sur l'ensemble des points importants du littoral afin de pouvoir suivre les unités migrantes.

2.2.3. Monographies et synthèses bibliographiques

Les études précédentes ont permis de mieux cerner les questions clés, de poser et d'affiner les méthodologies. Parallèlement des travaux de nature monographique ont été réalisés en vue d'approfondir nos connaissances sur des points importants mis en relief par les recherches d'ordre plus général. Ils portent notamment sur des éléments nécessaires à la compréhension des rapports sociaux en pêche artisanale et des comportements de certains pêcheurs et espèces (BAKHAYOKHO, 1980 ; CHABOUD et LALOÉ, 1983 ; CHAUVEAU et LALOÉ, 1982 ; CORMIER, 1984a et 1984b ; CURY et WORMS, 1982 ; DIAW, 1980 ; LOPEZ, 1979 ; THIAM, 1980).

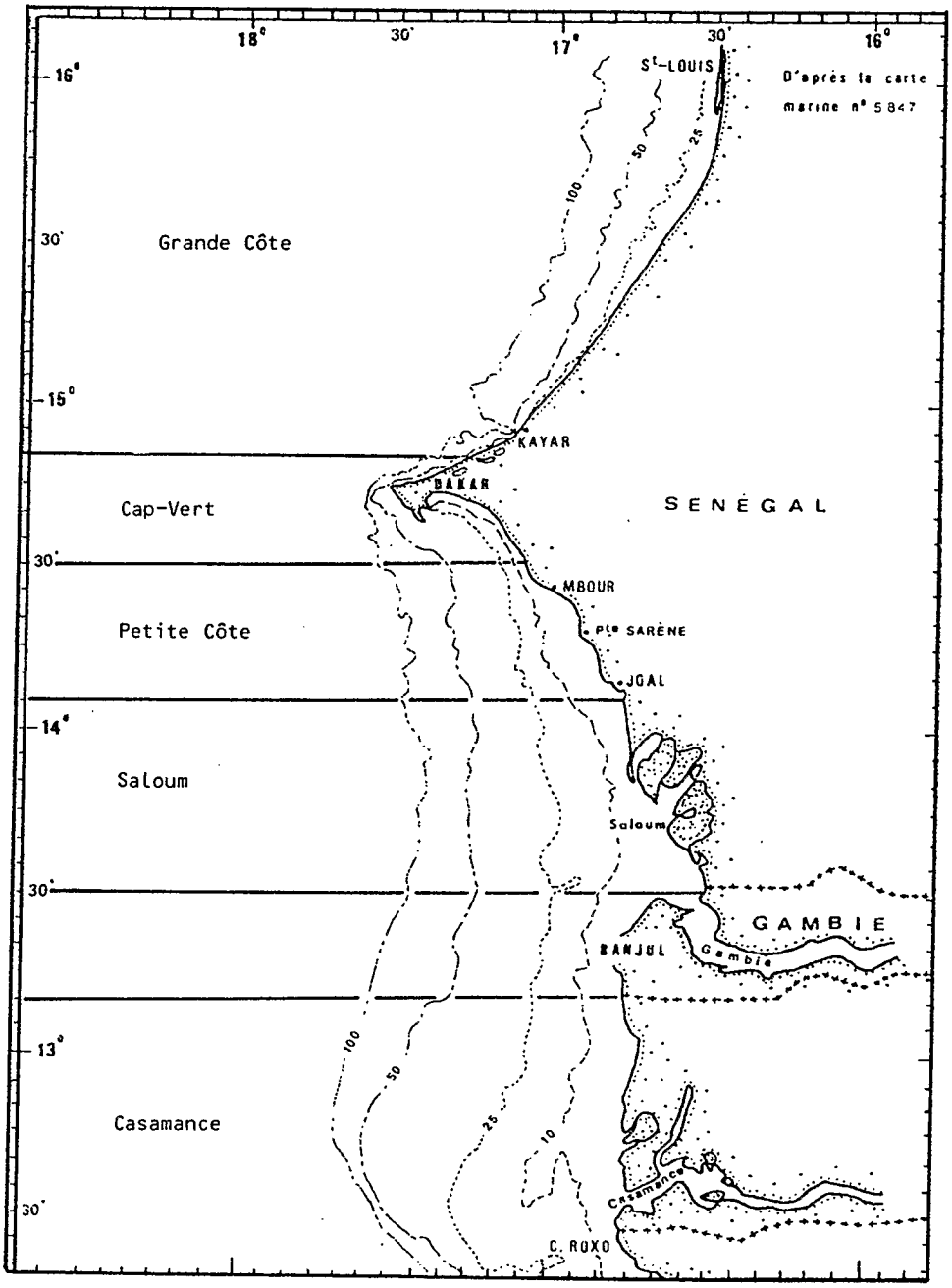


Fig. 2 - La façade maritime du Sénégal
(Source : CRODT/ISRA).

Les études sur la sociologie et l'histoire de la pêche permettent de replacer les résultats des travaux précédents dans la dynamique à long terme des formations sociales impliquées dans l'exploitation des ressources halieutiques. Ainsi, une bibliographie générale sur les aspects sociaux a été élaborée et des synthèses-bilans ont été tirées de la documentation réunie (CHAUVEAU, 1983a). Ces travaux de synthèse documentaire ont été complétés par des recherches sur les variables générales déterminant les cadres sociaux de la pêche artisanale : localisation géographique, variables socio-culturelles, statut social, migrations (CHAUVEAU, 1983b). Des enquêtes généalogiques ont été également effectuées pour compléter le suivi économique des unités de pêche.

3. RÉACTIONS DES PÊCHEURS

Les résultats des travaux réalisés permettent de mettre en évidence les principales réactions des pêcheurs-artisans aux variations des ressources en zone côtière.

3.1. Réactions stratégiques

3.1.1. Migrations

Les premières migrations de pêcheurs *Lébou* et *Wolof* de Guet-Ndar (Saint-Louis) remontent à la fin du XIX^{ème} siècle et s'effectuaient durant la saison sèche (CHAUVEAU, 1982). Leur forme séculaire tient au fait qu'il existe des spécialisations historiques différentes des populations présentes sur le littoral sénégalais. Pour les pêcheurs guet-ndariens, les migrations constituent une composante essentielle de leur mode de vie ; ils s'impliquent dans des migrations de longue distance (de la Mauritanie à la Sierra Léone), ce qui leur permet d'exercer leur influence sur les populations locales (diffusion de techniques et de connaissances). Les pêcheurs *Lébou* font des déplacements de moyenne amplitude en dehors de la saison agricole, vers la Gambie et la Casamance. Les pêcheurs *Nyominka* effectuent des migrations à l'intérieur des eaux territoriales et en Guinée-Bissau en saison sèche.

3.1.1.1. Migrations liées aux variations d'abondance

La première forme de migrations est celle saisonnière ou semi-permanente des unités de pêche qui font des campagnes de plus ou moins longue durée le long du littoral sénégalais et dans les pays voisins.

L'analyse des résultats des recensements montre que les régions de la Grande Côte et du Sine-Saloum connaissent un exode permanent de leur parc piroguier tandis que le Petite Côte et la Casamance bénéficient de la venue des migrants. Seul le Cap-Vert connaît une inversion de son solde migratoire avec le retour en hivernage des pirogues parties en Casamance (SOCECO-PECHART, 1985 ; Figs. 3 et 4). Ces migrations sont surtout le fait de pirogues pêchant à la ligne et au filet dormant tandis que les unités de senne tournante limitent leurs déplacements à l'intérieur des régions.

En plus des raisons d'ordre biologique (poursuite du poisson dans ses déplacements saisonniers, recherche de régions où les ressources sont moins exploitées), les migrations connaissent des motivations économiques et sociales : dans certaines zones la concurrence entre pêcheurs est moindre, les conditions de l'activité pêche moins dangereuses et le produit est mieux valorisé.

Les migrations de pêcheurs *Sérère* et *Lébou* de la Petite Côte en direction des centres côtiers casamançais sont déterminés par des nécessités techniques étroitement combinées à la disponibilité des marchés et aux conditions sociales propres à une vie de campagne. Ce sont tous des pêcheurs de langoustes et de soles dont la présence est avant tout justifiée par la nécessité de suivre ces espèces (DIAW, 1985). Il existe en effet un marché lucratif de la langouste entretenu par la demande importante provenant des hôtels de la place et les prix rémunérateurs proposés. Par ailleurs, le mareyage destiné à Dakar explique l'intérêt porté à la sole (KÉBÉ et CHABOUD, 1984).

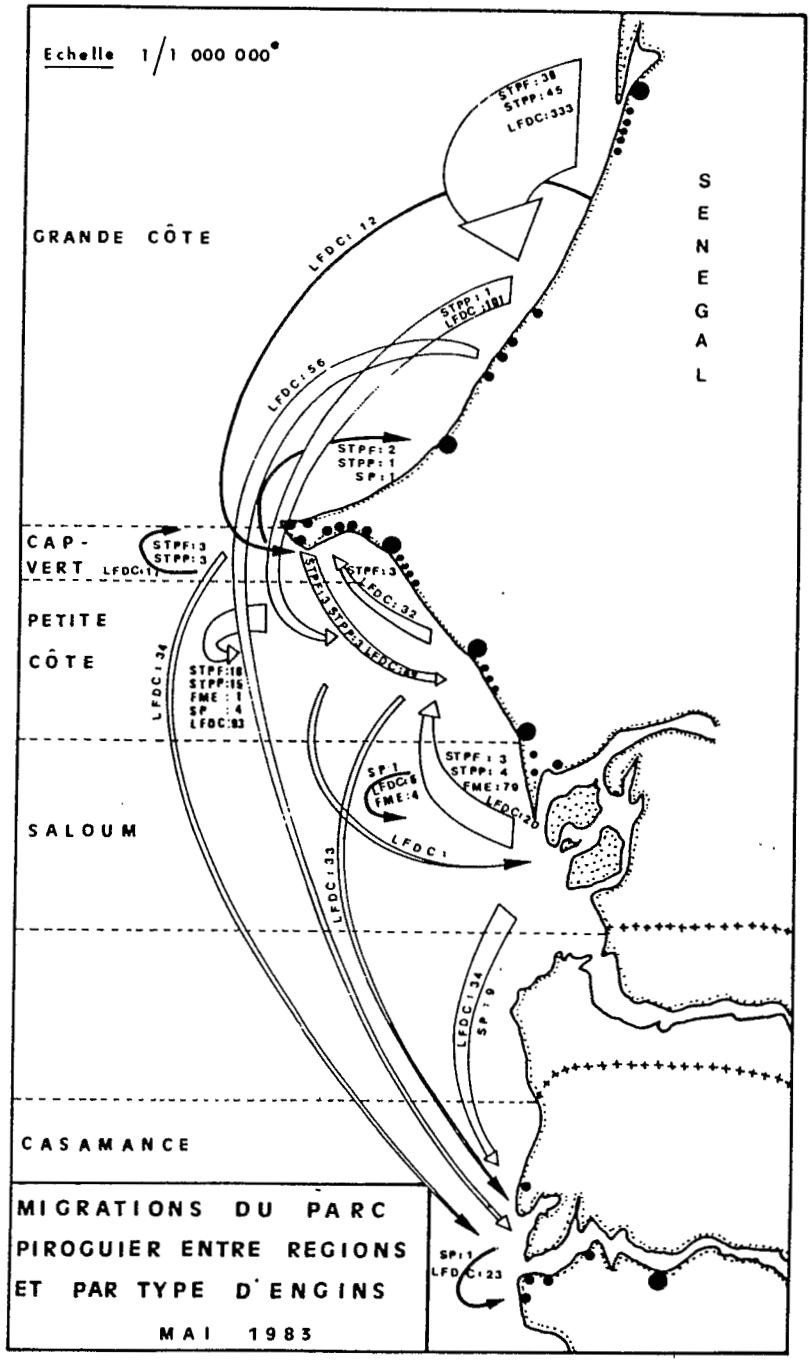


Fig. 3 - Migrations du parc piroguier le long du littoral sénégalais en mai 1983
(Source : CRODT/ISRA).

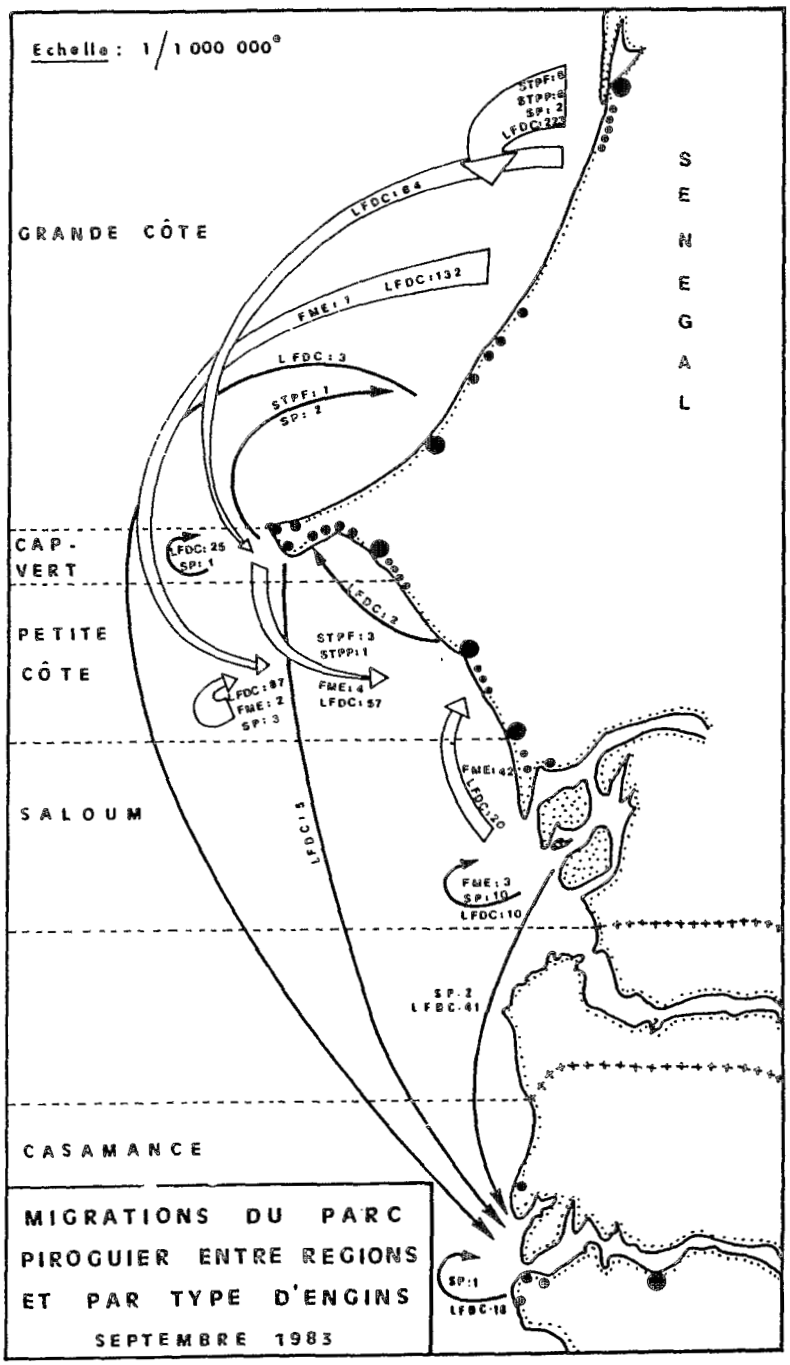


Fig. 4 - Migrations du parc piroguier le long du littoral sénégalais en septembre 1983
(Source : CRODT/ISRA).

Chez la majorité des pêcheurs saisonniers de la Casamance, toutes origines confondues, on note un préoccupation liée aux possibilités d'épargne offertes par la situation de campagne, loin des sollicitations et des charges sociales propres aux communautés africaines (DIAW, ibid).

Le milieu ambivalent, maritime et estuarien, de certains centres de la Casamance très proche de celui des îles du Saloum explique la concentration de pêcheurs *Nyominka* dans ces zones tandis que leur présence sur le littoral est insignifiante. Certains d'entre eux ont migré définitivement et s'investissent dans toute la filière pêche, de la production à la commercialisation.

3.1.1.2. Migrations liées aux variations de disponibilité

Il existe également une migration saisonnière liée à l'exploitation du tassergal et du mérou (thiof) à Kayar, de la seiche et de la sardinelle à Mbour et Joal, de la courbine à Joal.

Les déplacements des pêcheurs guet-ndariens qui exploitent les concentrations de tassergal à la ligne entre Saint-Louis, Kayar et la Mauritanie sont liés à la répartition des bancs de ce poisson (CHAMPAGNAT, 1982). De même les migrations des pêcheurs de seiche entre Mbour et Joal en avril-juillet, sont déterminées par les déplacements des concentrations de seiche (BAKHAYOKHO, 1983). L'afflux des pêcheurs des îles du Saloum à Joal d'octobre à juin est expliqué par l'abondance de la sardinelle dans la zone de Joal à Sangomar et les possibilités importantes d'écoulement offertes par le centre de débarquement de Joal. Les migrations des pêcheurs de Ndeyane à Joal d'octobre à juin pour la pêche de la sole résultent de la disponibilité de cette ressource sur les fonds de pêche pendant cette période.

3.1.2. Les choix technologiques

La motorisation, commençée dans les années cinquante, a certes pris du temps pour s'implanter en milieu pêcheur. L'adoption du moteur a été favorisée par l'augmentation de rendements qu'elle permet et la possibilité de prospecter de nouvelles zones de pêche. La motorisation a permis, avec l'introduc-tion de la senne tournante et coulissante, une augmentation de la taille des pirogues pouvant contenir jusqu'à 20 tonnes de poisson.

La puissance des moteurs utilisés par les pêcheurs a progressivement augmenté : le parc piroguier est actuellement équipé de plusieurs types de moteurs (de 8 à 40 chevaux). Cette tendance résulte certes d'une augmentation de la taille des pirogues, mais aussi de la nécessité d'accroître la vitesse pour encercler les bancs ou réduire les temps de route vers les zones de pêche.

Depuis 1977, sont apparues les pirogues «glacières». Il s'agit de pirogues de 12 à 15 m équipées de cales à glace amovibles adaptées à la forme des embarcations et utilisées pour la pêche à la ligne. Cette technique de conservation a été mise au point et développée par les pêcheurs eux-mêmes pour effectuer des marées de 3 à 6 jours et atteindre des zones de pêche moins exploitées jusqu'ici. Certains pêcheurs ont même adopté le compas et la montre pour repérer de nouvelles zones de pêche plus propices. Ces pirogues sont surtout présentes dans la région de Dakar et sur la Petite Côte où la proximité des marchés rémunérateurs permet de valoriser dans les meilleures conditions les espèces de haute valeur commerciale qu'elles débarquent.

3.1.3. Pêche en association avec des navires industriels

La pêche en association avec ces bateaux est apparue en 1979. Elle revêt au moins deux formes liées aux faibles rendements des pirogues pêchant à la ligne.

Pour améliorer la rentabilité des unités de pêche, certains pêcheurs côtoient en mer les bateaux pour récupérer les rejets ou acheter des poissons à des prix faibles en vue de les revendre sur la plage. Par ailleurs, des contrats à durée déterminée sont passés entres des piroguiers et des armateurs de bateaux. Les pirogues sont ensuite remorquées par les bateaux sur des lieux plus propices où elles pêchent pour vendre leurs prises à l'armateur.

3.1.4. Concurrence pour l'accès à la ressource

Les variations d'abondance des ressources créent aussi des problèmes d'accès à certains métiers. C'est ainsi qu'à Yoff, après les bonnes prises de seiche au casier entre 1970 et 1981, les rendements ont fortement baissé. Aussi, les pêcheurs ont-ils interdit l'utilisation des casiers dans ce centre de débarquement. La seiche n'y est maintenant pêchée qu'à la turlutte.

Dans certains centres de pêche de Dakar comme Ouakam, le débarquement est interdit aux étrangers. Il s'agit là essentiellement d'un mode de gestion de l'effort dans les lieux proches de ces centres pour maintenir un niveau d'abondance de la ressource et de rentabilité économique des unités de pêche.

Des réactions analogues sont observées au niveau des pêcheurs de la Petite Côte et de la Casamance qui, devant l'effort croissant des bateaux industriels exploitant la zone côtière, voient leurs rendements diminuer et ont donc sollicité auprès des pouvoirs publics une extension de la zone réservée à la pêche artisanale. Ainsi la nouvelle réglementation a fait passer la limite de pêche des navires industriels de 6 à 7 milles marins.

3.1.5. Reconversion

En hivernage (juillet-septembre) les espèces inféodées aux eaux froides sont rares (sardinelle ronde, sole, etc.). Aussi certaines unités de pêche à la senne tournante, qui font appel généralement à deux pirogues se scindent : la petite pirogue est utilisée avec une senne de plage tandis que la grande est transformée en pirogue glacière. Dans les centres de pêche secondaires, les pêcheurs s'adonnent exclusivement à l'agriculture en hivernage.

3.1.6. Réactions vis-à-vis de la Recherche

Par ailleurs, un autre comportement se développe de plus en plus ; il s'agit de l'interpellation de la recherche par les pêcheurs (notamment pour la seiche) face aux faibles rendements de leurs unités.

3.2. Réactions tactiques

Les fluctuations d'abondance des ressources conduisent les pêcheurs à adopter des tactiques variables pour s'adapter aux situations.

3.2.1. Reports d'effort

La plupart des unités de pêche effectuent des reports d'effort d'un stock à un autre en changeant ou non d'engin de pêche. Ces reports sont faits en fonction de la disponibilité de la ressource mais aussi et surtout de la valorisation attendue de la prise.

L'abondance des raies guitares en saison chaude à Mbour donne lieu au développement d'un effort dirigé sur cette espèce en remplacement de la pêche des mérous. De même, les pêcheurs à la ligne reportent leur effort sur la seiche entre janvier et septembre (Fig. 5). En cas d'abondance du poulpe pêché à la turlutte de juillet à septembre, les pêcheurs de seiche se tournent vers cette espèce vendue au même prix mais donnant de meilleurs rendements dans des conditions d'exploitation similaires. Les pêcheurs des unités de senne tournante recherchent d'autres espèces comme les pelons en cas de rareté de la sardinelle. En revanche, leur effort est reporté par exemple sur les carpes blanches (sompat) lorsque la sardinelle est abondante et que les prix baissent.

Différentes formes de mixité sont rencontrées à Joal en saison chaude : casier - turlutte - filet à sole ; casier - turlutte - filet à cymbium ; palangrotte - palangre de fond, etc.

3.2.2. Autres tactiques

Les pêcheurs adoptent des tactiques collectives à la place des tactiques individuelles lorsqu'ils y trouvent leur

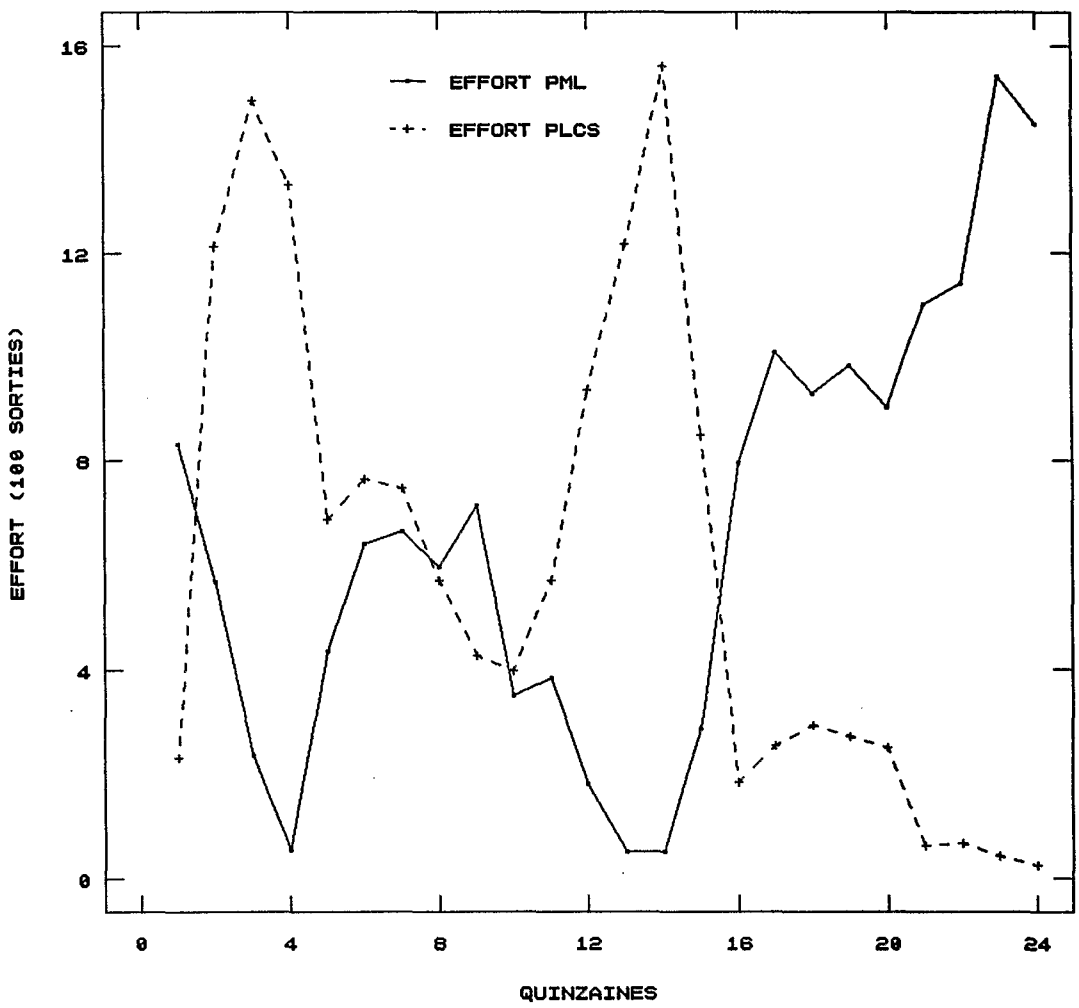


Fig. 5 - Effort de pêche des pirogues motorisées à ligne (PML) et des pirogues à ligne et casier seiche (PLCS) à Mbour en 1988
(Source : CRODT/ISRA).

intérêt. En saison chaude, la sardinelle plate n'est pas toujours disponible. Lorsqu'elle se fait rare, les pirogues de sennes tournantes, moins adaptées à la capture de cette espèce qui se rencontre généralement en petits bancs, diminuent leur effort et parfois même ne sortent pas. En revanche, les pirogues de filets maillants encerclants développent une tactique collective judicieuse pour exploiter ces petits bancs dispersés. Elles se mettent à plusieurs sur une grande aire et tournent en cercles de plus en plus petits pour concentrer le poisson avant de le capturer (CRODT, 1986).

Les pêcheurs de seiche développent une autre tactique lorsque les rendements diminuent. Ils se concertent et répartissent leurs casiers entre plusieurs lieux de pêche pour les regrouper ensuite dans la zone où les rendements s'avèrent meilleurs. Cela leur permet de pallier les vols de produits et de casiers parfois observés.

4. CONCLUSION

La pêche artisanale sénégalaise constitue un système très hétérogène, dynamique et adaptatif. Les captures totales qu'elle réalise augmentent alors que le parc piroguier reste constant, ce qui indique un accroissement de l'efficacité technique des formes de pêche. En revanche, la composition et l'importance des captures connaissent des variations importantes. C'est ainsi que la sardinelle ronde, abondante dans les débarquements des pirogues jusqu'à la fin des années 1970, a vu sa part fortement baisser entre 1980 et 1984 pour ensuite augmenter. Le tassergal dont l'abondance donnait lieu à une importante migration des pêcheurs de Saint-Louis à Kayar connait actuellement une diminution de sa part dans les mises à terre.

L'approche pluridisciplinaire adoptée par la Recherche pour comprendre les réactions des pêcheurs-artisans aux fluctuations de l'abondance et de la disponibilité des ressources semble fructueuse et permet de dégager les caractéristiques les plus importantes du milieu. La capacité à permettre une croissance des débarquements en migrant pour suivre le poisson, en développant leur capacité d'accès à la ressource par des choix technologiques et des tactiques d'exploitation appropriés, montre que les pêcheurs-artisans ont une grande tradition de pêche et font preuve d'esprit d'innovation, ce qui leur permet de s'adapter aux variations de leur environnement biologique. Par ailleurs, la variation saisonnière et annuelle de la composition spécifique des captures est très liée aux conditions du marché. Les pêcheurs s'adaptent ainsi aux fluctuations économiques et sociales de leur environnement, pour profiter des opportunités techniques et économiques nouvelles.

Les pêcheurs-artisans sont donc ouverts au modernisme et capables d'innovations. Cette disposition d'esprit les a conduit à se tourner vers la Recherche qui a contribué à la création de structures formelles de concertations appelées «conseils des pêches» et regroupant l'ensemble des agents impliqués dans le secteur. L'importance de ces conseils pour les échanges d'informations entre les composantes du système pêche confère à ces organes de liaison un rôle de tout premier plan dans le développement du secteur.

RÉFÉRENCES

BAKHAYOKHO M., 1980. Pêche et biologie des Céphalopodes sur les côtes du Sénégal. Thèse 3ème cycle. Université de Bretagne Occidentale, Brest, 122 : 165 p.

BAKHAYOKHO M., 1983. Life history of *Sepia officinalis hierrida* off senegalese coast. FAO Doc. Pêches (231) : 204-263.

BOELY T., 1979. Biologie de deux espèces de sardinelles (*Sardinella aurita*, Valenciennes 1847 et *Sardinella mederensis*, Low 1841) des côtes sénégalaises. Thèse. Université Pierre et Marie Curie, Paris : 219 p.

CHABOUD C., LALOE F., 1983. Eléments sur la pêche et l'agriculture dans les îles du Saloum. *In* Atelier d'études des mangroves au sud de l'estuaire du Saloum-Diomboss-Bandiala (Sénégal), Rapport final UNESCO : 211-217.

CHAMPAGNAT C., 1982. Pêche, biologie et dynamique du tassergal sur les côtes sénégalo-mauritaniennes. Travaux et documents de l'ORSTOM, 168 : 219 p.

CHAUVEAU J.P., 1982. La navigation et la pêche dans l'histoire du littoral sénégambien. *In* Doc. sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 84 : 24-36.

CHAUVEAU J.P., 1983a. Bibliographie historique du littoral sénégambien et de la pêche maritime (milieu XV^{ème}, début XX^{ème} siècle). Doc. sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 92 : 72 p.

CHAUVEAU J.P., 1983b. Sociologie de la pêche artisanale maritime : méthodologie et recherches en cours. *In* Doc. sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 84 : 37-54.

CHAUVEAU J.P., LALOE F., 1982. La pêche maritime artisanale dans les îles du Saloum, bilan provisoire. *In* Atelier d'études des mangroves au sud de l'estuaire du Saloum, Rapport final UNESCO, Unité de Rosta du BREDA : 155-169.

CORMIER M.C., 1984a. Les pêcheurs maritimes de la Casamance. Doc int. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye : 17 p.

CORMIER M.C., 1984b. Les pêcheurs nomades de mer. L'exemple des déplacements en Casamance. Anthropologie maritime CETMA-CNRS, cahier n° 2, 1985 : 135-142.

CRODT, 1986. Rapport du groupe de travail sur la pêche artisanale du 17 au 22 mars 1986. Doc int. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye : 132 p.

CURY P., WORMS J., 1982. Pêche, biologie et dynamique du thiof (*Epinephelus aenus*, E. Geoffroy Saint-Hilaire 1817) sur les côtes sénégalaises. Doc. sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 82 : 88 p.

CURY P., ROY C., 1988. Migrations saisonnières du thiof (*Epinephelus aenus*) au Sénégal : influence des upwellings sénégalais et mauritanien. Oceanologica Acta, Vol. 11, n° 1 : 25-36.

DIAW C., 1980. Approche monographique d'une grande senne de plage à Hann (Dakar). Doc. sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 90 : 26 p.

DIAW C., 1985. Formes d'exploitation et de distribution dans le secteur des pêches en Casamance. Doc. sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 104 : 107 p.

KEBE M., CHABOUD C., 1984. Le poisson dans les régions d'Oussouye et de Bignona. Evaluation du projet intégré de développement des pêches artisanales en Basse Casamance. Doc. int. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye : 93 p.

LOPEZ J., 1979. Ecologie, bioligie et dynamique de *Galeoides decadactylus* (Bloch, 1795) du plateau continental sénégalais. Thèse 3ème cycle. Université de Bretagne Occidentale, Brest : 165 p.

PECHART, 1982. Les enquêtes sur la pêche artisanale au CRODT. Arch. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 112 : 28 p.

SOCECO, 1987. Bilan des recherches en socio-économie des pêches au CRODT/ISRA. Consultation COPACE/ IDAP, Dakar, 27-29 avril 1987 : 17 p.

SOCECO-PECHART, 1985. Recensement de la pêche artisanale maritime au Sénégal, mai et septembre 1983. Doc. sci Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 101 : 51 p.

THIAM M., 1980. Ecologie et dynamique des cynoglosses du plateau continental sénégambien. Reproduction, biométrie et croissance de *Cynoglossus canariensis* (Steind, 1882). Doc. sci Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 78 : 56 p.

WEBER J., 1982. Les enquêtes socio-économiques au CRODT. Arch. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 110 : 87 p.

Recherche artisanale et pêche artisanale : une réflexion en forme de bilan

GILLES BLANCHET

EMPIRICAL RESEARCH ON SMALL-SCALE FISHERIES. A RETROSPECTIVE ASSESSMENT

ABSTRACT

Several socio-economic studies of small-scale fisheries were carried out by the author in French Polynesia between 1978 and 1988. The Symposium provides an opportunity to look back at these studies and to formulate some methodological and general comments. Success of fisheries management is often jeopardized because change is implemented in a dictatorial way and hindered by bureaucratic slowness as well as technocratic reasoning. Beneficiaries of change are themselves frequently torn between old-fashioned and now inappropriate behaviours and up-to-date ones which have more the appearance of modernity than its real deeper significance. The above-mentioned studies are perhaps useful insofar as they contribute to untangling relationships that are becoming more frequent and more complex.

L'importance de la pêche artisanale est depuis longtemps reconnue mais l'intérêt que lui porte la communauté scientifique s'est surtout développé dans les années 70 lorsque, sous l'effet de la conjoncture, l'attention en matière de développement s'est tournée vers la satisfaction des besoins des plus défavorisés, une distribution plus équitable des revenus et la promotion d'activités de faible envergure. Plusieurs études socio-économiques de la pêche réalisées en Polynésie Française de 1978 à 1988 inspirent les considérations qui suivent ; elles consistent en remarques d'ordre méthodologique et réflexions plus générales sur les phénomènes étudiés.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 957-964.

1. GENÈSE ET CONTEXTE DE LA RECHERCHE

La pêche artisanale a été abordée dans le cadre d'une étude du secteur informel de l'économie polynésienne effectuée au sein de l'ORSTOM. Elle s'inscrit dans la ligne officielle qui assigne à la recherche française la mission de mieux utiliser la science et la technique pour fournir des réponses concrètes aux problèmes majeurs de développement. Elle répond au souci d'effectuer un travail qui participe à l'effort de résolution des problèmes en suspens afin que ses résultats aient, selon l'expression consacrée, «valeur de pronostic pour les décideurs». La conjoncture de crise et de récession économique incite alors à mettre l'accent sur un développement moins tributaire de la métropole, tourné vers la valorisation des ressources locales et visant à mieux satisfaire les besoins et à mieux répartir les revenus.

Cette orientation rejoint un des grands thèmes de réflexion des instances internationales de développement qui, depuis le milieu des années 70, se tournent vers une meilleure connaissance des activités informelles et la satisfaction des besoins essentiels dans la perspective d'un ordre international plus satisfaisant. L'accroissement des inégalités et le ralentissement de la croissance conduisent à remettre en cause des stratégies de modernisation basées sur l'accumulation du capital, l'industrialisation et les exportations au sein d'un régime de liberté des échanges. Ils incitent à mettre l'accent sur les situations de dépendance et les relations asymétriques qui en découlent en même temps qu'ils font privilégier un développement autocentré reposant sur une réelle dynamique interne (self-reliance). Les activités de petites dimensions, jusque là négligées ou sacrifiées à une croissance industrielle extravertie, se voient accorder un nouvel intérêt. Reposant sur la mobilisation des énergies et des ressources propres, recourant à des techniques simples et à une main-d'oeuvre abondante, elles sont principalement dirigées vers la demande interne et la production de biens de première nécessité. Echappant aux critères et normes officiellement en vigueur, elles semblent jouer un rôle d'amortisseur de l'exode rural et constituer le creuset de petits entrepreneurs capables de relancer le processus de croissance.

2. DÉMARCHE ET PROBLÉMATIQUE DE TRAVAIL

C'est dans cette optique qu'est entamée une analyse rétrospective de l'évolution économique et sociale du Territoire en même temps qu'est poursuivie la réflexion sur la notion de secteur non structuré pour en préciser l'applicabilité dans le contexte polynésien. Elle conduit à focaliser l'attention sur la petite production marchande qui peut être appréhendée en volume et en valeur et appréciée par rapport au secteur capitaliste avec lequel elle est en relation. Les activités domestiques et communautaires, qui restent non marchandes même lorsqu'elles font l'objet d'échanges onéreux dans le cadre de prestations de services réciproques, sont laissées de côté.

Cette démarche répond au souci de disposer d'un instrument commode, quitte à ne l'utiliser que comme un sténogramme. Elle s'efforce de tenir compte de la spécificité du contexte local ou les petites activités marchandes ne sont pas aussi répandues que dans d'autres régions du Tiers-Monde. Cet état de choses paraît lié à l'emprise de l'Etat métropolitain qui couvre une grande partie des besoins exprimés et aux faibles opportunités de développement d'activités à petite échelle dans une agglomération urbaine surtout tournée vers l'extérieur. Disposant de moyens financiers importants, les responsables polynésiens se soucient surtout de mettre en oeuvre une politique volontariste de changements freinant l'exode rural et créant de nouveaux emplois dans les îles et archipels périphériques. Ils se préoccupent moins de favoriser la multiplication de petites activités fondées sur la débrouillardise individuelle que de mettre en place des projets d'envergure susceptibles de relayer l'action de la métropole et de réduire la dépendance à son égard. A l'aide d'une assistance technique et financière et d'une action complémentaire de formation, ils essaient de créer des activités de substitution d'importations et de faire évoluer les activités existantes du stade artisanal au stade industriel, de façon à en augmenter les perspectives et les retombées.

Cette situation incite à conférer rapidement à la recherche un caractère opérationnel et elle s'oriente logiquement vers la pêche qui est considérée comme une des activités et des ressources les plus importantes et les plus prometteuses du Territoire. Une étude des retombées socio-économiques de la Société de Commercialisation et d'Exploitation du Poisson (SCEP) est entreprise dans un atoll des Tuamotu à un moment où cette société rencontre des difficultés dans la poursuite de ses activités comme dans ses rapports avec les pêcheurs locaux. Un tour d'horizon des petites entreprises privées aquacoles de Tahiti lui fait suite et permet de dresser un bilan de la situation avant que ne soit renouvelée la convention liant le Territoire au Centre National d'Exploitation des Océans (CNEXO).

A la suite de ces deux études réalisées à la demande du gouvernement, d'autres investigations sont effectuées en matière de pêche. Au sein d'une recherche interdisciplinaire portant sur l'agglomération de Papeete, est réactualisée une étude de la pêche au grand filet entreprise 20 ans plus tôt par un ethnologue de l'ORSTOM. Dans un autre cadre pluridisciplinaire, le «programme Atoll», l'attention se focalise sur les engins traditionnels de capture et sur une des plus anciennes entreprises artisanales de pêche dans un atoll des Tuamotu. Enfin, à l'instigation des Services territoriaux et avec le soutien financier de la Commission CORDET, la petite construction navale orientée vers la pêche fait l'objet d'une enquête approfondie. Toutes ces études réalisées en liaison avec les services compétents visent à mieux comprendre comment s'articulent dans les faits spéculations abstraites et nécessités concrètes ; elles essaient en même temps de voir dans quelle mesure une petite production, promue ou non par la base, est capable de favoriser la mise en oeuvre d'un processus de développement autonome.

3. MÉTHODES ET INSTRUMENTS D'OBSERVATION

3.1. Méthodologie

La méthodologie mise en oeuvre découle de la problématique retenue. Elle se caractérise par un effort pour mener de front un travail d'analyse et de synthèse, un travail d'enquête et un travail de réflexion sur les faits recueillis, les faits nourrissant la réflexion et celle-ci conduisant à compléter ou à réorienter la collecte. Cette façon de procéder est le fruit de circonstances autant que le résultat d'une démarche mûrie. La durée et les modalités d'exécution du travail ne lui ont permis de se concrétiser qu'avec un calendrier décousu et un certain empirisme. Les discontinuités dans sa mise en oeuvre ont cependant permis d'en renforcer progressivement la cohérence.

Les opérations de développement évaluées à la demande des autorités locales ont permis de situer le travail de terrain dans un domaine sensible. Elles ont conduit a analyser les difficultés rencontrées à la lumière des objectifs poursuivis et ont donné de l'épaisseur à la réalité étudiée. D'un point de vue synchronique, elles ont aidé à comprendre les problèmes en suspens et les points de vue en présence. D'un point de vue diachronique, elles ont permis d'en retracer la trajectoire et d'en analyser les ressorts et les implications.

Le travail d'enquête proprement dit a emprunté ses outils conceptuels aux sciences sociales et, pour mieux balayer le champ couvert, a recouru aux méthodes de l'économie politique et de la sociologie aussi bien qu'a celles de l'histoire et de l'ethnologie. Sur le plan pratique, sans préjuger de la supériorité d'une démarche sur l'autre, il a jumelé la collecte d'informations chiffrées statistiquement significatives et la poursuite d'études approfondies fournissant des informations plus qualitatives. Cette façon de procéder s'appuie sur les considérations suivantes : la praxis qui oriente la recherche ne peut dissimuler le fait que les motivations du développeur ne sont pas celles du développé ; leur rencontre entraîne moins le passage des unes aux autres que leur coexistence au sein de configurations nouvelles souvent précaires ; leur appréhension suppose une connaissance en profondeur du milieu étudié qui dépend davantage du temps qui y est consacré que de l'emploi de techniques d'investigation sophistiquées.

La prise en considération de ces différences invite à envisager avec circonspection des stratégies de développement qui ne saisissent la réalité qu'à partir de schémas réducteurs et privilégient indûment tel ou tel mode de pensée.

Le recours à l'histoire comme au politique, qui en constitue un champ d'intervention privilégié, évite de se borner à la description d'évidences premières. Il pousse à dépasser des dichotomies entre macro et micro ou entre quantitatif et qualitatif dont les bases sont souvent plus idéologiques que scientifiques. Il conduit à juxtaposer des analyses monographiques et statistiques et à combiner une approche globale et une approche plus ponctuelle de la réalité. Chacune a un caractère complémentaire. L'une est compréhensive et l'autre extensive. L'une permet de mieux rendre compte de la complexité du réel, l'autre de le simplifier à des fins de comparaison et d'extrapolation. L'une privilégie la continuité et ce qui est homogène alors que l'autre souligne les ruptures et ce qui est hétérogène.

3.2. Instruments d'observation

Comme la problématique mise en oeuvre, la méthodologie a été approfondie en cours de route. L'organisation de la collecte et le traitement de l'information ont ainsi fait l'objet d'approximations dont peut difficilement rendre compte un aperçu rétrostif.

3.2.1. Organisation de la collecte

3.2.1.1. La collecte a commencé par une étude des sources disponibles. L'inventaire des informations existantes a coïncidé avec une première prise de contact avec les responsables territoriaux ; elle a permis d'expliciter la démarche entreprise et de mieux comprendre le fonctionnement de leurs services. Ont été consultés les recensements de la population, les comptes économiques, les bilans et documents préparatoires des plans quinquennaux, les rapports annuels des services techniques et les ouvrages ou articles d'intérêt général consacrés au Territoire. Ont aussi été examinés les comptes-rendus de missions parlementaires comme ont été parcourus les discours politiques majeurs et dépouillé le principal quotidien local. S'y ajoute la rencontre de personnalités compétentes susceptibles de contribuer par leur expérience à une meilleure connaissance des problèmes abordés. Ce tour d'horizon a fourni un aperçu des points de vue en présence, des stratégies mises en oeuvre et de leurs problèmes d'application. Il a servi à élaborer une approche du terrain qui ne soit pas trop superficielle et empirique.

3.2.1.2. La procédure d'enquête s'est ensuite décomposée en deux phases, la collecte d'informations étant précédée d'un travail de préparation. Le travail de pré-enquête a consisté à se familiariser avec le milieu étudié et à expliciter la démarche adoptée pour répondre à l'attente de la population enquêtée et minimiser les attitudes de méfiance ou de rejet de sa part. Deux procédés ont été utilisés. Le premier a été de recourir à la médiation d'autorités locales, politiques, administratives ou religieuses, qui, plus ouvertes sur l'extérieur, sont mieux à même de comprendre et d'expliquer le sens de l'intervention effectuée. Cette médiation a souvent conduit à la convocation de l'Assemblée du village et à l'exposé public et contradictoire du projet affiche et de ses modalités de réalisation. Le second procédé a été de s'immerger dans le contexte local en fréquentant les endroits publics qui constituent les lieux habituels de rencontre des insulaires : embarcadère, bureau de poste, terrain de sport, édifices du culte, magasins d'alimentation.. Le bar, qui fait aussi souvent fonction d'épicerie et de salle de jeux, a constitué un observatoire privilégié ; il multiplie les occasions de contacts et d'échanges spontanés en même temps qu'il banalise rapidement l'étranger de passage et lui permet de mieux expliquer son rôle et de sélectionner, le cas échéant, un adjoint d'enquête. Après une brève période d'acclimatation, l'enquête proprement dite démarre en s'appuyant sur les informations déjà collectées. Elle consiste, dans les atolls où les effectifs sont rarement supérieurs à 200 habitants, en interviews systématiques de l'ensemble de la population ou du segment visé par l'étude. Il s'agit d'entretiens semi-directifs, en apparence informels, dont la trame a été préalablement élaborée soigneusement. Les informations à obtenir ont été précisées par ordre d'importance décroissante et consignées dans un petit mémorandum qui peut être discrètement consulté à tout moment. Les enquêtés ne sont pas soumises à un questionnaire formalisé pas plus que ne sont prises de notes manuscrites ni utilisés d'appareils enregistreurs en leur présence. Le but est de donner l'illusion d'une libre conversation aux propos échangés et d'en ressaisir le fil conducteur lorsqu'ils tendent à s'en écarter. L'interview

terminée, un relevé succinct des informations délivrées est immédiatement opéré pour les garder en mémoire, les confronter avec celles déjà obtenues et les tester dans les entretiens suivants. Les informations collectées sont ainsi mises à l'épreuve en même temps qu'elles servent à aller de l'avant. Chaque soir, elles sont retranscrites en clair à partir des notes de travail de la journée et un bilan provisoire est dressé. A la fin de la procédure d'enquête, une synthèse des entretiens est effectuée et les points demeurés obscurs font l'objet d'un travail de contrôle et d'approfondissement auprès des intéressés ou, en cas d'impossibilité, auprès d'autres interlocuteurs qualifiés.

3.2.2. Traitement de l'information

Au retour du terrain, les données collectées sont à nouveau testées et confrontées aux informations complémentaires délivrées par des responsables administratifs et techniques ou des agents de services commerciaux et bancaires.

Les informations chiffrées sont comparées aux statistiques disponibles et celles-ci sont reclassées et ordonnées de façon à constituer des séries homogènes permettant des comparaisons dans l'espace et le temps. Ce dernier exercice est parfois rendu difficile par des discontinuités dans la collecte, des sources hétérogènes ou des bases d'évaluation changeantes. Lorsqu'il n'est pas possible d'y remédier, les discordances sont analysées et commentées et les sources indiquées de façon précise afin de lever toute ambiguïté et permettre au lecteur de se forger lui-même une opinion.

Les informations plus qualitatives sont elles-mêmes l'objet de mises à l'épreuve et de recoupements. Les points de vue divergents sont exposés et, si possible, soumis à l'épreuve des faits. Lorsque cette confrontation ne peut être faite, leurs soubassements et leurs implications sont approfondis et l'interprétation qui en est fournie est présentée comme telle et non comme allant de soi. Les enseignements du terrain sont parfois complétés par une insertion temporaire dans des structures de réflexion liées au sujet abordé. Ils sont replacés dans un cadre plus général à l'occasion de missions de représentation auprès de la Commission du Pacifique Sud ou lors de colloques internationaux comme celui sur les récifs coralliens qui s'est tenu à Tahiti en 1985 et à Townsville en 1988.

4. LES RÉSULTATS OBTENUS

L'hétérogénéité des résultats obtenus souligne la complexité de la réalité étudiée et la diversité des situations rencontrées. Elle n'autorise pas de conclusions péremptoires mais met en évidence quelques constantes. Elle souligne, par exemple, à quel point différent les attitudes et les comportements des pêcheurs et ceux des personnes chargées de rationaliser et d'encourager leurs activités. Ce décalage trouve son origine dans des logiques qui n'ont pas les mêmes soubassements et les mêmes cheminements et qui se juxtaposent plus qu'elles ne s'interpénètrent.

Même lorsque sa nécessité est reconnue, le développement de la pêche artisanale reste chez les responsables nationaux et territoriaux prisonnier d'un schéma de pensée qui fait du stade industriel le but ultime et le seul véritable fournisseur d'emplois, de revenus et de devises. La crise et les échecs passés ont fait admettre la nécessité de remplacer des investissements lourds et dispendieux par des projets de moindre envergure et meilleur marché mais la logique sous-jacente n'a pas varié ; elle se contente de se faire moins pressante et de prôner une transition graduelle du stade artisanal au stade industriel. Elle est supportée par une rationalité abstraite qui fait croire à sa supériorité instrumentale et à une universalité qui lui permettrait d'être transposée telle quelle dans un contexte social étranger à celui qui l'a vu naître. La technique qui l'accompagne voit souvent elle-même son efficacité réduite par une mise en oeuvre bureaucratique qui ne fait qu'accentuer sa rigidité. Malgré l'accent mis depuis plus d'une décennie sur des investissements légers, ce sont toujours des opérations d'envergure qui continuent d'être privilégiées dans les faits. Il est moins facile de faire évoluer les mentalités et les comportements que de faire appel à des techniques nouvelles

et des capitaux frais qui s'inscrivent dans le sillage d'intérêts établis et dont le caractère spectaculaire peut oblitérer la relative inefficience au point de les transformer de moyens en fins.

C'est cette conjugaison de logique technocratique et de pesanteur bureaucratique qui est a la source des déconvenues succès suives de la SCEP dans la fuite en avant qui a procédé son effondrement final. C'est elle qui marque aussi depuis plus de 40 ans la quête a la fois onéreuse et infructueuse par l'administration d'un «bateau polyvalent approprié» alors que dans l'ombre, à l'initiative des pêcheurs et sans appui officiel, a pu se développer le Poti Marara, une petite embarcation du même type adaptée aux besoins.

Le succès du Poti Marara ne suffit pas à faire privilégier une logique autochtone au fait des contraintes locales et moins tributaire des procédures administratives. L'étude des attitudes et des comportements des pêcheurs - qu'il s'agisse des petits aquaculteurs de chevrettes et des possesseurs de grands filets de Tahiti ou des exploitants de parcs-pièges des Tuamotu - souligne aussi le caractère en porte-à-faux que peut avoir leur conduite. Ils paraissent souvent écartelés entre des schémas de comportements traditionnels auxquels ils restent fidèles même lorsque ceux-ci se sont dévalorisés et devenus inadéquats et des comportements nouveaux qui se bornent à intégrer les signes tangibles de la modernité à défaut de sa cohérence profonde.

Les résultats des petits éleveurs de chevrettes de Tahiti ont été opérés par le non-respect des normes établies par le CNEXO et la persistance de modes empiriques de gestion incompatibles avec le taux de productivité attendu. Les constructeurs de parcs-pièges des Tuamotu n'ont pas davantage réussi à se plier à la discipline et la régularité d'approvisionnement qu'attendaient d'eux la SCEP et les autres petites sociétés qui, périodiquement, tentent de mettre en place une desserte aérienne pour mieux approvisionner l'agglomération de Papeete en poissons lagonaires.

Un certain nombre d'initiatives en matière de développement des pêches ont été prises par des métis, des «Demis» qui, à cheval sur deux cultures, semblent *a priori* susceptibles de jouer sur les deux tableaux. Leur position privilégiée à la charnière du monde polynésien et du monde occidental leur permet sans doute de mieux saisir les opportunités existantes et peut-être est-ce pour cela qu'on les trouve à la tête de la plupart des sociétés étudiées. Mais, ils sont eux-mêmes le siège de représentations contradictoires et leur peu de réussite témoigne moins d'une intégration réussie de deux univers que d'un dédoublement de personnalité qui les fait passer alternativement de l'un à l'autre sans avoir une marge de recul suffisante pour en faire une synthèse satisfaisante et efficace.

La rencontre des logiques respectives qui sous-tendent l'action des développeurs et des développés en matière de pêche artisanale est toute aussi aléatoire. Beaucoup d'expériences sont entreprises dans une optique de cohabitation ou de mutation progressive du stade artisanal au stade semi-industriel et industriel. Mais, artisanales au niveau des captures, les techniques utilisées sont semi-industrielles en aval au niveau du conditionnement et de la commercialisation. Entre elles, subsiste un hiatus difficile à combler : elles ne sont pas mises en oeuvre par les mêmes personnes et ne s'inscrivent pas dans la même optique même si, au départ, existe une communauté de vues sur les objectifs à atteindre. D'une production artisanale à une production industrielle, la différence est autant de nature que de degré et l'hypothèse du passage graduel de l'une à l'autre semble, dans le court terme, plus séduisante que réaliste.

5. PROBLÈMES ET LIMITES DE LA DÉMARCHE SUIVIE

En dehors d'impératifs professionnels qui n'ont pas toujours coïncidé avec une démarche scientifique elle-même fluctuante, les problèmes rencontrés ont surtout été d'ordre pratique.

5.1. Problèmes rencontrés

5.1.1. En matière de collecte, la principale difficulté a été de reconstituer dans le temps des séries statistiques homogènes et fiables, qu'il s'agisse de données chiffrées en matière d'effort de pêche ou d'agrégats caractéristiques

de ce secteur d'activité. Les recensements, les comptes annuels, l'indice des prix à la consommation familiale aussi bien que les statistiques d'emploi ou les nomenclatures douanières voient régulièrement leurs bases se modifier sans que soient clairement précisées les modalités de leur calcul et les données récentes ne sont pas toujours compatibles avec celles qui les précédent.

Ce manque de cohérence s'explique par une variété de raisons. Jusqu'en 1980, date de la création d'un Institut territorial de la statistique, il n'y a pas eu sur place de base permanente de saisie des données alors que le rythme d'évolution de l'économie et l'irrégularité dans l'établissement de ses comptes ont rendu rapidement caduques les bases d'évaluation en vigueur. Les rétrospectives partielles faites pour les besoins du Plan ou d'un projet de relance le sont par des experts qui séjournent trop brièvement sur le Territoire pour ne pas avoir une vision sommaire de ses réalités. Sur le plan local, le Service territorial des Archives n'a longtemps existé que sur le papier et la conservation des données dans les services techniques demeure lacunaire. La fréquence du rythme de rotation de chefs de service souvent expatriés accentue le phénomène et ce n'est qu'à force de patience et de recoupements qu'il est possible de reconstituer des séries de données remontant jusqu'aux années 60. S'y ajoute le danger de prendre en compte des chiffres erronés qui, à force d'être véhiculés, finissent par recevoir une sorte d'estampille officielle. Paradoxalement, les données recueillies auprès des petits producteurs ont une fiabilité plus grande en raison d'une méthode de travail qui recourt à de multiples recoupements, en raison aussi d'informations délivrées avec d'autant plus de spontanéité que l'absence d'impôt sur le revenu évite aux questions posées d'avoir un caractère d'inquisition fiscale.

5.1.2. Outre la difficulté à obtenir des informations chiffrées homogènes et fiables, s'est posé un problème d'interprétation plus général. Il résulte du décalage entre le discours et la pratique qui fait que la politique suivie, tout en faisant apparemment le pont entre la théorie et les faits, conserve une finalité qui lui est propre. Les concepts de développement autocentré, de revitalisation des régions périphériques, d'encouragement de la petite production ou de protection de l'environnement se réduisent souvent à des mots-clés qui sont vides ou déviés de leur sens par les acteurs sociaux concernés. Ils sont invoqués par les représentants politiques pour répondre à des enjeux de pouvoir et ils habillent chez les experts un discours technocratique immuable. Il arrive que les autorités territoriales les utilisent pour leur pouvoir évocateur ou leur caractère réducteur des particularismes locaux afin d'obtenir du pouvoir central les fonds qui leur sont nécessaires. Il s'agit d'un camouflage que de la rencontre de préoccupations différentes qui débouchent sur des solutions de compromis et favorisent moins la réalisation d'un développement endogène qu'un renforcement de la dépendance.

5.2. Limites de la démarche suivie

L'éloignement du terrain et la formalisation du travail accompli permettent de mieux discerner les avantages et les insuffisances de la démarche adoptée.

• Ce sont les insuffisances qui apparaissent les plus évidentes. Elles tiennent à une base de départ floue et à une problématique mal établie. Le secteur non structuré semblait en 1978 un nouveau paradigme permettant une meilleure approche des problèmes de développement. L'engouement qu'a suscité cette notion tend aujourd'hui à s'estomper, moins du fait d'un pouvoir explicatif limité que par suite d'une évolution du contexte et de la conjoncture prévalantes. Force est de reconnaître que la plupart des politiques de self-reliance n'ont pas obtenu les résultats escomptés. Dans beaucoup d'économies insulaires, la contribution la plus effective en matière de croissance est moins imputable à la mise en valeur de ressources du cru qu'à des activités liées à l'extérieur et à une plus grande intégration dans la communauté internationale. Parallèlement, un courant de pensée libéral plus ou moins dogmatique qui privilégie une démarche de caractère macro-économique connaît un regain de faveur. Il redonne la primauté à un ordre économique fondé sur le marché, la libre concurrence et un individu abstrait qui tend à devenir le seul point d'ancrage de la self-reliance. Dans un tel contexte, l'attention portée à la pêche artisanale risque de décroître et de se voir supplantée par un renouveau d'intérêt accordé à la pêche industrielle et à des accords passés avec des gouvernements étrangers plus capables d'exploiter les ressources du cru.

◦ Une autre faiblesse de la démarche adoptée tient au fait que la méthodologie employée se répercute sur les résultats et introduit un biais difficile à esquiver. Le souci de préciser les contours du travail effectué a conduit à n'envisager que la production à petite échelle mesurable. Cette approche laisse dans l'ombre les activités domestiques dont le produit est destiné à être autoconsommé ou échangé dans le cadre de dons ou de contre-prestations en nature. Une partie relativement importante de l'effort de production échappé de la sorte à l'appréciation.

◦ La méthode mise en oeuvre ne s'applique également qu'a des populations restreintes et elle suppose une acclimatation au milieu qui demande du temps. Fruit d'un long apprentissage et d'approximations successives, elle présente un caractère empirique et personnel qui la rend difficilement transmissible et transposable telle quelle. S'y ajoutent les inévitables biais liés à une longue présence sur le terrain, qui favorise l'imprégnation avec le milieu étudié mais ne facilite pas la prise de distance souvent nécessaire. La chaleur humaine, qui accompagne une meilleure connaissance des individus, peut faire apparaître desséchante une rigueur intellectuelle qui impose une analyse froide et lucide des faits. Et, une identification trop forte au milieu peut conduire à une autocensure involontaire dans la formulation et la présentation des résultats.

◦ L'autocritique du travail accompli laisse malgré tout voir des points plus positifs. En s'efforçant de lier le concret et l'abstrait, le particulier et le général, le simple et le complexe, l'approche employée permet d'appréhender des aspects de la réalité qui ne peuvent être saisis de façon quantitative pour des raisons de fond aussi bien que de forme. Elle permet de les replacer dans leur contexte grâce à une analyse globale plus quantitative qui met en évidence les régularités et facilite l'établissement de comparaisons dans le temps et dans l'espace, sans verser dans une abstraction qui vide de sa signification concrète l'objet d'étude. Par un va-et-vient constant entre l'univers de l'enquête et celui de l'enquêteur, entre celui du développé et celui du développeur, elle montre comment se rencontrent, s'opposent ou se complètent des mentalités, des logiques et des valeurs qui restent hétérogènes même si elles tendent de plus en plus à se conjuguer ensemble.

RÉFÉRENCES

BLANCHET G., 1978. Les premières experiences privées d'élevage de chevrettes en Polynésie Française. Papeete, Centre ORSTOM : 39 p.

BLANCHET G., 1980. L'atoll d'Apataki et la SCEP. Paris, ORSTOM, Cahiers des Sciences Humaines, vol.XVII, n° 1-2 : p. 19-44.

BLANCHET G., 1982. Un aspect de la pêche artisanale en Polynésie Fran,caise : les grands filets à Ature de Tahiti. Papeete, ORSTOM S et poc. n° 6 : 168 p.

BLANCHET G., 1984. Une expérience malheureuse de pêche semi-industrielle en Polynésie Française. Papeete ORSTOM, Archives de Sciences Humaines : 15 p.

BLANCHET G., CAILLAUD L., PAOAAFAITE J., 1985. Un aspect de la pêche artisanale en Polynésie Française : les pièges à poissons de Tikehau. Papeete ORSTOM, Notes et Doc. Océano. n° 25 : 116 p.

BLANCHET G., BOREL G., PAOAAFAITE J., 1987. Petite construction navale et pêche artisanale en Polynésie Française. Papeete ORSTOM, Notes et Doc. Oceano. n° 34 : 100 p.

BLANCHET G., BOREL G., 1988. Le Poti Marara ou le succès d'une petite embarcation de pêche adaptée aux besoins. St-Jean-de-Terre-Neuve, Symposium mondial sur la construction de bateaux de pêche : 8 p.

Halieutique et pêches artisanales : anciennes méthodes, nouvelles problématiques ? Le cas de la pêche en lagune Aby, Côte-d'Ivoire

EMMANUEL CHARLES-DOMINIQUE

FISHERY SCIENCE AND SMALL-SCALE FISHERIES : OLD METHODS, NEW QUESTIONS ? THE EXAMPLE OF ABY LAGOON, CÔTE-D'IVOIRE

ABSTRACT

Tropical small-scale fisheries are often multispecies, multigear fisheries, for which basic data, necessary in the classical approach, are not available. Possible research developments in this field are discussed. (i) Systematic collection and progressive improvement of basic data used in the classical models : this leads to considerable practical problems. (ii) Improvement of classical models : this is necessary from a scientific point of view but requires more data and complicates problem (i). (iii) Application of classical models with available (inadequate) data. This is the only possible approach for stock assessment, but it proceeds more from an empirical method than from a scientific one. (iv) To develop new models, i.e. new hypotheses about the functioning of the resource-fishery system (long-term management for optimal harvesting is not necessarily the only «good question»). Further developments will depend upon the ability to produce new, multisdisciplinary hypotheses, rather than transposing the old paradigms.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 965-972.

1. INTRODUCTION

Qu'est-ce qu'un modèle halieutique ? On peut définir l'halieutique, ou «science de la pêche», comme l'étude des interactions entre une ressource aquatique exploitée et la pêche. Un modèle est une hypothèse sur le fonctionnement d'un système permettant de prévoir son évolution en réponse à une question précise [1].

La question principale à laquelle la recherche halieutique s'est efforcée de répondre depuis 30 ans est la détermination de l'effort de pêche permettant d'obtenir les captures maximales sur une longue période. Cette question est apparue dans un contexte historique précis. Après la seconde guerre mondiale, la pêche industrielle a tout d'abord connu un fort développement qui a été rapidement compromis par l'apparition de phénomènes dits de «surpêche». Ces phénomènes sont apparus simultanément pour de nombreuses populations exploitées, sous deux formes principales : (i) stagnation des prises globales malgré le développement de l'effort de pêche ; (ii) effondrements spectaculaires, parfois durables, de stocks exploités (notamment pélagiques). L'objet de la recherche halieutique est devenu fort logiquement l'étude et la prédiction de ces phénomènes de «surpêche», pour si possible les prévenir.

Cette recherche a connu des développements considérables en raison d'un double avantage : elle a des implications socio-économiques évidentes, et elle est en même temps très heuristique. En effet, le problème posé est d'une telle complexité que toute la recherche océanographique et hydrobiologique doit être peu ou prou mobilisée pour le résoudre.

La recherche halieutique s'est cependant heurtée à la complexité des situations réelles : dans de nombreux cas, l'approche classique n'a pas permis de trouver de solution satisfaisante scientifiquement (Holt, 1980).

L'intérêt des halieutes pour les pêches artisanales tropicales est relativement récent (une dizaine d'années). Ces pêcheries sont réputées pour leur complexité, tant au niveau de la ressource (souvent des dizaines d'espèces exploitées simultanément) que du mode d'exploitation (nombreux engins, changements de techniques). Cette complexité a été confirmée par l'étude des pêches artisanales en Afrique de l'Ouest : complexité des méthodes d'enquêtes, diversité des captures, mauvaise qualité des statistiques (tri par espèce rarement possible), absence de séries statistiques longues, hétérogénéité de l'effort de pêche, difficulté de le standardiser, reports d'effort de pêche entre espèces cibles, stocks partagés pêche artisanale/pêche industrielle, etc...

A cette complexité et à cette absence de données suffisantes en qualité et en quantité s'ajoute un problème scientifique. Les problèmes posés par les pêches artisanales ne peuvent, *a priori* être réduits à des problèmes de surexploitation de la ressource. Le peu de connaissances actuelles sur ces pêcheries suffit pour constater qu'il s'agit de systèmes intégrant de nombreuses activités (pêche, transformation, commercialisation, agriculture) où «l'effort de pêche» est parfois déterminé par des facteurs extérieurs à la pêcherie (migrations, calendrier agricole). L'idée d'une gestion rationnelle de «l'effort de pêche» peut donc devenir un objectif abstrait et peu pertinent.

Dans ces conditions, quelle évolution l'halieutique doit-elle suivre pour aborder les problèmes des pêches artisanales ? Doit-on adapter les modèles existant pour prévoir les captures optimales, l'effort optimal et gérer les pêcheries ? Doit-on envisager d'autres questions sur la ressource et sur son exploitation ?

2. UNE APPROCHE HALIEUTIQUE CLASSIQUE EST-ELLE POSSIBLE EN PÊCHE ARTISANALE ?

Pour tenter de comprendre les difficultés actuelles des halieutes face à la pêche artisanale, il est nécessaire de rappeler, aussi rapidement que possible, les concepts halieutiques de base et leur évolution.

---

[1] *Les considérations sur la modélisation des écosystèmes sont empruntées à l'article de Silvert, 1981.*

2.1. L'halieutique de Schaefer et Beverton et Holt

SCHAEFER, en 1954, a proposé un modèle très simple s'appliquant à une population exploitée par un seul engin. Ce modèle suppose que les prises globales de l'année, Y, sont une fonction de l'effort de pêche de la même année : Y = f(E). Cette fonction, «en cloche», rend compte du premier type de surexploitation (stagnation des captures globales quand l'effort de pêche augmente), et fait apparaître un effort optimal et les prises maximales correspondantes, ce qui répond à la question posée. La fonction f dépend de trois paramètres indépendants et constants : q (capturabilité), r (taux de croissance naturel de la population), k (capacité biotique du milieu pour la population). (Voir SCHNUTE, 1977 et LALOË et SAMBA, 1989, pour une présentation critique de ce modèle.)

Le modèle de SCHAEFER, fondateur de la famille des modèles globaux, a connu un grand succès en halieutique, probablement beaucoup plus en raison de son adéquation à la problématique qu'en raison des succès rencontrés dans son application (nous y reviendrons). Pour reprendre la terminologie de SILVERT (1981), le modèle conceptuel a eu davantage de succès que sa réalisation.

La deuxième famille de modèles, les modèles analytiques, dont le type est le modèle de BEVERTON et HOLT, correspond à une autre approche, du «bas vers le haut» (on retrouve les deux types d'approche dans toute modélisation de système). Ils sont basés sur un nombre de paramètres plus important (paramètres de croissance, de mortalité par pêche, de mortalité naturelle, de recrutement) et permettent en théorie de répondre plus concrètement aux problèmes d'aménagement (en tenant compte de la «qualité» de l'effort de pêche).

Les deux familles de modèle ont en commun la problématique centrale de l'halieutique déjà mentionnée : déterminer l'effort de pêche optimal permettant d'obtenir les captures maximales «soutenues».

L'application de ces modèles aux pêcheries réelles a permis de découvrir une grande variété de situations, s'écartant des cas d'école de BEVERTON et HOLT ou de SCHAEFER. Comme GULLAND (1977) le remarque : «peu de pêcheries modernes, s'il en est, ont connu une période de près de deux décennies où l'effort a été relativement stable, comme la pêcherie au chalut de la mer du Nord de 1920 à 1938, qui a servi de base aux travaux classiques de BEVERTON et HOLT (1957)». Vers la fin des années 1970, ces difficultés se sont exprimées dans la littérature scientifique : LARKIN (1977) «enterre» le concept de MSY ; GULLAND (1977) rappelle les problèmes à résoudre (méconnaissance des relations stock-recrutement, exploitation simultanée de plusieurs espèces, instabilité de l'exploitation et de l'environnement) ; enfin, HOLT (1980), l'un des fondateurs, va au delà, en remettant en doute la possibilité même de gérer les ressources aquatiques sur des bases scientifiques.

2.2. Evolutions

La recherche halieutique a donc dû évoluer pour s'adapter à la résistance générale des pêcheries à la modélisation. Pour l'essentiel, cette évolution s'est faite suivant une démarche scientifique qui a surtout consisté à améliorer (voire sophistiquer) les concepts et méthodes classiques.

Ainsi, à titre d'exemples, la notion peu satisfaisante d'équilibre incluse dans le modèle de Schaefer a été largement aménagée (notion de «situation de transition» entre états d'équilibre ; on a introduit une variabilité de la biomasse naturelle pour un état du système, voir par exemple MACCALL, 1980). Un autre type de démarche est de faire l'hypothèse de changements (par exemple sous l'effet du climat) des paramètres du modèle de Schaefer (FRÉON, 1988). De la même manière, de nombreux raffinements des modèles analytiques ont pu être proposés (par exemple LAUREC *et al.*, 1980).

Ces améliorations ont un inconvénient majeur : elles déplacent le problème, du mauvais ajustement d'un modèle simple, à celui de l'ajustement meilleur d'un modèle plus «réaliste», mais comptant un plus grand nombre de degrés de liberté (il faudra donc davantage de données pour estimer les paramètres). Ils procèdent cependant

comme on l'a vu d'une démarche scientifique : les hypothèses fondamentales du modèle sont conservées et on se donne le moyen de les tester.

2.3. L'information halieutique classique sur les pêches artisanales coûte cher

Nous entendons par «information halieutique classique» celle qui est nécessaire à l'application des modèles de type SCHAEFER ou BEVERTON et HOLT. On se limitera ici à deux aspects essentiels : l'estimation des captures globales et l'estimation de la composition des captures par espèce (rappelons que la notion de catégorie commerciale n'a pas de sens pour un biologiste). Nous donnerons un aperçu de quelques unes de ces contraintes à partir de notre expérience de la pêche lagunaire en Côte d'Ivoire.

Nous avons étudié la pêche dans la lagune Aby (424 km²) entre 1979 et 1986. Il n'existait auparavant aucune donnée quantitative et nous avons dû mettre en place notre propre réseau d'enquêtes.

La seule possibilité pour estimer les captures globales par espèce était d'estimer simultanément les rendements et l'effort de pêche global (c'est le cas de la plupart des pêcheries artisanales, où, sauf exception, les autres sources d'information -circuits de commercialisation par exemple- sont trop imprécises). Les contraintes méthodologiques suivantes sont apparues :

- pour être fiable, l'enquête sur les sorties de pêche (prises et effort) devait être réalisée le plus près possible de la source, en pratique au point de débarquement (il y a 57 villages de pêche en lagune Aby, dispersés et d'accès difficile) ;

- l'estimation de la composition des prises par espèce ne pouvait être obtenue que par une intervention de l'enquêteur, parfois longue et complexe, nécessitant un encadrement particulier.

On peut donner une idée des difficultés rencontrées avec l'exemple d'une enquête de sortie de senne de plage en lagune Aby (prise moyenne par sortie de l'ordre de 500 kg). L'enquête se déroule au lieu de débarquement. Une partie des captures peut être vendue sur les lieux de pêche : elle échappe alors à l'enquêteur, qui doit néanmoins estimer ces «fractions» en interrogeant le pêcheur. Parmi les «fractions» débarquées, certaines sont composées de mélanges d'espèces ; l'enquêteur doit estimer leur composition en triant un échantillon ; mais cette opération, qui prend du temps, gêne les pêcheurs et n'est pas toujours possible. Le protocole d'enquête comporte donc de nombreux cas particuliers, ce qui nécessite le développement d'une méthodologie spécifique à chaque pêcherie (protocoles d'enquête, traitement des données) et un grand soin pour l'encadrement des enquêteurs.

- l'estimation de l'effort de pêche global nécessite une enquête d'activité (nombre de sorties par mois pour un échantillon d'unités de pêche) et des enquêtes périodiques de recensement des pêcheries. Ces dernières sont longues et délicates (parfois même impossibles dans des conditions satisfaisantes).

Dans la plupart des cas, on ne peut faire l'économie d'enquêtes lourdes de ce type si l'on recherche une information d'une qualité minimale. Certains auteurs ont envisagé la possibilité de réduire les coûts d'acquisition de l'information, mais il s'agit surtout d'optimiser les plans d'échantillonnage (voir par exemple CADDY et BAZIGOS, 1985). La véritable difficulté nous semble plutôt être l'obtention d'une qualité satisfaisante de l'information, au niveau de l'enquête, comme au niveau des plans d'échantillonnage. Un travail méthodologique important a déjà été réalisé dans ce sens au Sénégal (LALOË, 1985). Ces travaux montrent bien les difficultés contingentes aux enquêtes de pêche artisanale et ne laissent pas entrevoir des possibilités de simplification, mais au contraire la nécessité d'un suivi plus attentif et constant.

2.4. Où l'information nécessaire n'est pas suffisante... Modèle de Schaefer pour l'ethmalose en lagune Aby

Une qualité minimale de l'information est une condition nécessaire mais non suffisante, car on ne peut généralement pas mettre en évidence l'impact de la pêche sur une population sans des séries longues de prises et d'effort de pêche.

En lagune Aby, on a observé un niveau d'abondance de la population d'ethmalose très faible en 1981 (exceptionnel suivant le témoignage des pêcheurs, qui ont, par la suite, obtenu la fermeture de la pêche pendant 6 mois en 1982). Cet «effondrement» avait été empiriquement attribué à la pêche, car l'effort venait de connaître un développement important (sennes tournantes, 1979-1981). Cependant, 5 années supplémentaires d'observation ont remis en question ce premier diagnostic puisque l'effort de pêche a connu un nouveau développement (filets maillants, 1982-1986) tandis que les captures se sont maintenues à un haut niveau pendant 3 années.

Les statistiques recueillies permettent de calculer les données de base du modèle de Schaefer (abondance et effort effectif global) pour l'ethmalose (Tab. 1). Les conditions théoriques d'application du modèle sont réunies, car la population semble *a priori* isolée et panmictique. Contrairement à ce que prévoit le modèle, il n'y a pas ici de corrélation entre l'indice d'abondance (Ue) et l'effort effectif (Fe), (le coefficient de corrélation est r=0,013, P=0,981 [2]). Ceci ne démontre pas formellement que le modèle est faux (bien qu'intuitivement on soit autorisé à douter de sa validité biologique dans ce cas) ; s'il reste valide à long terme et si une corrélation existe, il faudra beaucoup d'années de données pour la mettre en évidence.

2.5. Approximations scientifiques ou empirisme ?

Les deux paragraphes précédents ont montré que les données nécessaires aux modèles classiques les plus simples sont généralement hors de portée. *A fortiori*, les cas où les données suffisantes peuvent être réunies seront encore plus rares, comme on l'a vu sur l'exemple de la lagune Aby. En outre, les modèles halieutiques classiques sur lesquels sont basés les concepts de surexploitation, ont l'inconvénient majeur d'être monospécifiques et donc inadaptés pour rendre compte de pêcheries artisanales souvent plurispécifiques. Toute tentative d'amélioration de ces modèles nécessitera une information toujours plus abondante et détaillée (voir paragraphe 3.2).

Face à la complexité et au manque de données, la seule démarche possible (toujours en conservant la problématique halieutique classique) reste d'utiliser l'information disponible, avec ses imperfections, en entrée des modèles classiques. Le remplacement de l'information nécessaire par l'information disponible peut prendre différentes formes : à défaut des captures par espèce, on sera amené à utiliser des captures par catégorie commerciale ; à défaut des efforts de pêche effectifs, les efforts de pêche «nominaux» (toute mesure de l'effort disponible, même sans relation *a priori* avec la mortalité par pêche comme le nombre de pirogues ou le nombre de pêcheurs) ; à défaut de lectures d'âge, des approximations empiriques, dont on ignore la précision, basées sur les distributions de taille. Ce faisant, on n'est plus en mesure de vérifier les hypothèses fondamentales des modèles utilisés (plus grave, on est parfois contraint de les mettre en défaut de manière flagrante). Dès lors, on s'écarte d'une démarche scientifique pour se rapprocher de l'empirisme.

En fait, la distinction entre empirisme et méthode scientifique peut paraître ténue en modélisation écologique. La validation scientifique d'un modèle de Schaefer ne peut se faire que moyennant un jugement empirique, généralement hardi, sur la validité des hypothèses «biologiques» du modèle (stock unité, effort standard, environnement stable). On accepte l'empirisme de la démarche parce qu'on accepte le modèle, dont on pense qu'il restera

[2] *Cette condition est ici suffisante pour rejeter l'hypothèse de conformité du modèle aux données, car l'ethmalose n'ayant qu'une classe d'âge en lagune, il n'y a pas d'états de transition.*

«robuste» malgré des écarts aux hypothèses (la surexploitation est un «fait»). Mais si la surexploitation d'un stock survient quand l'effort est trop élevé, qu'en est-il de la surexploitation d'une ressource plurispécifique ? Peut-on alors parler d'un effort standard pour tous les stocks qui la composent ? A l'heure actuelle, on ne dispose pas de données suffisantes pour le dire. On sait seulement que les concepts de base des modèles monospécifiques n'ont *a priori* plus grand sens dans ce nouveau contexte.

Le propos n'est pas ici de remettre en question une démarche empirique pour expertiser ou aménager les pêcheries. D'une part, elle semble la seule possible, si tel est l'objectif, en l'état actuel des connaissances (voir par exemple PAULY, 1982) ; d'autre part, comme l'indique GARCIA (1984) à propos de l'aménagement des ressources instables, qui posent également des problèmes ardus, le degré d'approximation «permis» dépend surtout de la volonté réelle d'aménager et du risque accepté dans chaque situation précise. Il s'agit donc surtout de distinguer les méthodes empiriques pouvant être utiles pour répondre à une question précise (prise de décision) des démarches scientifiques normalisées (modélisation, validation des modèles, vérification des hypothèses) destinées à accroître les connaissances sur le fonctionnement d'un système.

3. ANCIENNES MÉTHODES, NOUVELLES PROBLÉMATIQUES

Les données et les approches scientifiques actuelles ne permettent pas de prévoir les captures futures de pêcheries complexes (plurispécifiques et pluriengins). Si l'on prolonge l'expérience des pêches industrielles, on voit qu'il faudra, pour progresser, améliorer considérablement la quantité et la qualité de l'information disponible.

Quel est alors l'avenir de la recherche halieutique en pêche artisanale dans le court terme ? Il se dessinera à partir des contraintes rappelées plus haut : ce que l'on peut faire, ce que l'on sait faire, ce que l'on doit faire. La prédiction scientifique des captures maximales est encore impossible ; en revanche, la science halieutique permet d'autres types de prédictions. Nous avons défini cette discipline au début de l'article comme l'étude des relations entre la ressource et les captures de la pêche ; on peut distinguer deux niveaux d'interactions, relativement indépendants :

- les interactions dynamiques, à moyen et long terme (5-50 ans), entre la biomasse et les captures, que l'on a évoqué tout au long de cet article ;

- les interactions à court terme entre la biomasse présente et les captures, étudiés par les halieutes sous le terme de capturabilité. Les variations de capturabilité font intervenir différents phénomènes (comportement du poisson face à l'engin, du pêcheur face au poisson) et les propriétés des engins ou du milieu environnant (disponibilité, accessibilité, vulnérabilité). Les méthodes halieutiques développées sur d'autres terrains sont tout à fait transposables pour l'étude de pêcheries artisanales.

Quand les données nécessaires font défaut et qu'il n'y a pas de perspective sérieuse pour les améliorer, il est sans doute préférable de penser à d'autres «classes» de modèles plutôt que de chercher à améliorer les paramètres des modèles existants. Envisager d'autres modèles, c'est surtout poser des questions nouvelles. Si ces questions font intervenir la relation pêche / ressource, il s'agira de «modèles halieutiques». Les seuls modèles prévisionnels envisageables sont ceux dont le terme est court : relation directe entre biomasse et captures (qui renvoie notamment à l'étude de l'efficacité des engins ; voir par exemple CHARLES-DOMINIQUE, 1989) ; variations de capturabilité à l'échelle saisonnière (qui renvoie à l'étude des conditions de concurrence entre pêcheries, à l'étude de la perception de la ressource par les pêcheurs).

De nouvelles questions doivent donc apparaître. L'absence de données et la complexité des pêches artisanales pourraient bien, paradoxalement, être une condition favorable pour le développement de nouvelles problématiques. En effet, comme l'observe un rapport du Comité Scientifique Américain chargé des problèmes d'Environnement, cité par SILVERT (1981)[3], «quand l'information traditionnellement recueillie par une discipline scientifique est

[3] *Traduction libre.*

disponible ou peut être recueillie, on a tendance à l'utiliser pour des modèles *a priori*, même quand ceux-ci ne sont pas pertinents [...]. Alors que la plupart des scientifiques insistent sur le manque d'information dans leur domaine spécialisé, l'expérience montre que l'inverse est souvent aussi inhibant pour le progrès des connaissances...».

Pour expliquer le fonctionnement biologique et socio-économique des pêches artisanales, on devra avant tout se garder de transposer les concepts élaborés pour l'étude des pêches industrielles monospécifiques.

Des modèles non halieutiques (où la biomasse présente est indépendante de la pression de pêche) peuvent parfois répondre mieux que des modèles halieutiques à des questions sur la dynamique de la ressource exploitée (Le Reste, 1986). De même, on peut imaginer des «modèles» socio-économiques non halieutiques qui répondraient efficacement à des questions sur le fonctionnement du système.

La recherche halieutique doit tenir compte, avec les pêches artisanales, d'une complexité souvent beaucoup plus grande que celle des pêches industrielles, du moins si l'on conserve la description classique des pêcheries et des phénomènes en jeu. De plus, la pertinence de l'approche classique, centrée sur la dynamique d'une population-pêcherie, est en question : on ne peut affirmer que la ressource globale se comportera comme une combinaison linéaire de population-pêcherie régies par la dynamique classique monospécifique. Des propriétés nouvelles peuvent émerger au niveau du système tout entier. En pratique, on ne voit pas de limite à l'information «nécessaire» si on prolonge l'analyse par stock-pêcherie. Enfin, et cela devrait peut être constituer l'objection première, la gestion rationnelle de la ressource semble dans ce contexte un concept flou et un objectif utopique.

La recherche halieutique doit donc retrouver son rôle d'observateur privilégié de la dynamique ressources-pêcheries, et observer la dynamique des systèmes complexes sans dépendance excessive vis-à-vis des concepts de l'école classique d'évaluation des stocks (nécessité d'une gestion rationnelle, généralisation de quelques observations singulières à l'ensemble des situations halieutiques).

RÉFÉRENCES

CHARLES-DOMINIQUE E., 1989. Catch efficiencies of purse seines and beach seines in Ivory Coast, Fishery Bulletin, In press.

CADDY J.F., BAZIGOS G.P., 1985. Practical guidelines for statistical monitoring of fisheries in manpower limited situations. FAO Fish. Tech. Pap., 257 : 86 p.

FREON P., 1988. Introduction of environmental variables into global production models. *In* Wyatt T., Larraneta M.G., (eds.) : Long Term Changes in Marine Fish Populations, A Symposium in Vigo, Espana, 18-21 nov. 1986 : 481-528.

GARCIA S., 1984. Les problèmes posés par l'aménagement des ressources instables. Atelier FAO/DANIDA sur l'aménagement et le développement des pêches, Santa-Cruz de Ténérife, 1-10/6/83 : 30 p.

GULLAND J., 1977. Buts et objectifs de l'aménagement des pêches FAO Doc. Tech. Pêches, 166 : 15 p.

HOLT S.J., 1980. Sharing our planet with wildlife J. Fauna Pres. Soc. 153 : 259-261.

LALOE F., 1985. Etude de la précision des estimations de captures et prises par d'effort obtenues à l'aide du système d'enquête de la section pêche artisanale du CRODT au Sénégal Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 100 : 36 p.

LALOE F., SAMBA A., 1989. La pêche artisanale au Sénégal : Ressource et stratégies de pêche. Thèse de Doct., Sci., Univ. Paris Sud, Orsay : 461 p. + annexes.

LARKIN P.A., 1977. An epitaph for the concept of maximum sustained yield. Trans. Amer. Fish. Soc. 106 : 1-11.

LAUREC A., FONTENEAU A., CHAMPAGNAT C., 1980. A study of the stability of some stocks described by self-regenerating stochastic models. Rapp. Proc. Verb. CIEM, 177 : 423-438.

LE RESTE L., 1986. Contribution à l'étude des variations quantitatives et qualitatives de la production de crevettes en fonction de la salinité dans l'estuaire de la Casamance. *In* Le Reste L., Fontana A., Samba A., (eds.), 1986. L'estuaire de la Casamance : environnement, pêche, socio-économie. Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye, ISRA, Sénégal : 97-110.

MAC CALL A.D., 1980. Population models for northern anchovy. Rapp. Proc. Verb. CIEM, 177 : 292-306.

PAULY D., 1982. Some simple methods for the assessment of tropical fish stocks. FAO Fish. Tech. Pap., 234 : 52 p.

SCHAEFER M.B., 1954. Some aspects of the dynamics of populations important to the management of the commercial marine fisheries. Inter. Am. Trop. Tuna Comm. Bull. 1 : 25-56.

SCHNUTE J., 1977. Improved estimates from the Schaefer production model : theoretical considerations. J. Fish. Res. Board Can., 34 : 583-603.

SILVERT W.L., 1981. Principles of Ecosystem Modelling. *In* Analysis of Marine Ecosystems. A.R. Longhurst, (ed.) : Academic Press, New York : 651-676.

Tableau 1 - Données de prises et d'effort de pêche global pour *Ethmalosa fimbriata* en lagune Aby (environ 20 000 enquêtes)

L'effort de pêche «nominal» est donné en sorties (sennes tournantes, ST, et sennes de plage, SP) ou en nappes de filets maillants (FM). Les rendements moyens sont les quantités pêchées par sortie. Les filets maillants n'ayant pas été enquêtés entre 1979 et 1982, les données (suivies d'une étoile) sont des estimations empiriques. Un indice d'abondance annuel est calculé (Ue) à partir des trois valeurs, par une moyenne arithmétique pondérée par l'inverse du rendement moyen 1983-1986 (exemple pour 1986 : (272/512+230/413+3,72/5) x 100/3=61). L'effort effectif est Fe, posé à 1 en 1979 et proportionnel à Y / Ue.

	Effort de pêche nominal			Rendements annuels moyens			Captures globales (Y)	Abondance (Ue)	Effort effectifl (Fe)
	ST	SP	FM	ST	SP	FM			
unité	sortie	sortie	1000 nappes	kg	kg	kg	tonne	-	-
1979	2683	5125	208 *	559	969	8.60 *	8255	172	1.00
1980	3868	6205	208 *	240	351	3.30 *	3793	66	1.20
1981	5118	5984	187 *	26	54	0.45 *	540	9	1.24
1982	2264	2709	209 *	230	225	2.50 *	1653	50	0.69
1983	5511	5886	294	455	557	6.22	7615	116	1.37
1984	4637	4672	416	596	397	5.57	6936	108	1.34
1985	4155	4354	591	725	467	4.49	7699	115	1.40
1986	3897	5040	677	272	230	3.72	4738	61	1.62
Moyenne 1983-1986				512	413	5.00		100	

Les Sciences sociales et la pêche artisanale

JEAN CHAUSSADE

SOCIAL SCIENCES AND SMALL-SCALE FISHERIES

ABSTRACT

The study of the fishing industry has for many years been based on an implicit or explicit preconception, which consisted in thinking of fishing as being the central and most important activity, determining all other activities coming before or after. With the use of several examples, the author shows that this interpretation is incorrect. Small-scale fishing, as with all socio-economic activities, forms part of a complex series of interrelationships (or both spatial and temporal combinations). Its management cannot be reduced simply to management of fish stocks. An overall mutidisciplinary approach to the fishery system, taken at different scales, is therefore needed.

Les sciences sociales ont largement contribué, au cours de la dernière décennie, à l'amélioration de nos connaissances sur les petits métiers de la pêche et leur intégration dans les espaces et les sociétés littorales. La création, il y a quelques années d'un département socio-économique au sein de l'IFREMER («Stratégies de Développement et d'Aménagement»), et la reconnaissance ou le renforcement de plusieurs équipes CNRS «maritimistes» montraient déjà que ces sciences «non exactes» jouissaient d'une meilleure «image de marque».

Depuis, cette tendance n'a fait que se renforcer avec la publication d'un nombre important d'articles et de rapports souvent de qualité, la tenue de plusieurs colloques internationaux (notamment ceux de Boulogne/Mer en 1984 et de Nantes en 1986), le lancement de nouvelles revues, la production en séries de montages audio-visuels, etc... Signe de cette vitalité, un Atlas des pêches et des cultures marines vient de sortir (CHAUSSADE et CORLAY, 1988) et une association européenne d'économistes des pêches vient de se créer...

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 973-979.

Pourtant, malgré ce bilan incontestablement positif (en termes de productions), les sciences sociales se trouvent confrontées, dans ce domaine comme dans d'autres, au problème de leur légitimité scientifique et partant, du rôle qu'elles pourraient ou qu'elles voudraient jouer dans la définition d'une politique des pêches.

1. UN OBJECTIF EN VOIE D'ÊTRE ATTEINT : LE RENOUVELLEMENT DE LA PROBLÉMATIQUE

Durant de nombreuses années, l'étude de la filière pêche a été basée sur un présupposé implicite ou explicite qui consistait à faire de la pêche, l'acte central et premier qui déterminait les autres activités situées en amont et en aval. Partant de ce principe, il semblait tout à fait logique que les sciences biologiques (tout au moins en France) tinssent t une place prédominante pour ne pas dire exclusive dans la recherche halieutique avec tous les avantages en moyens et en pouvoirs qu'impliquait une telle situation de monopole. Le principal mérite de ces dernières années a été de montrer que cette orientation n'était pas la bonne ; que la pêche artisanale n'est qu'un élément d'un ensemble, qu'elle se situe comme n'importe quelle autre activité socio-économique dans un système complexe qui intègre les données de nature fort différente qui n'entre pas dans le cadre autonome d'une démarche sectorielle ; son étude résulte d'un complexe d'interrelations (ou de combinaisons à la fois spatiales et temporelles) dans lesquelles interfèrent des données non seulement hydro-biologiques mais aussi économiques, historiques, sociologiques et culturelles ; à tel point qu'on est en droit de se demander aujourd'hui si ce n'est pas la rationalité économique et culturelle qui inclut les données biologiques et non l'inverse.

2. L'EXEMPLE CANADIEN

Le meilleur exemple qu'on puisse apporter à cette affirmation (mais il y en aurait bien d'autres) se rapporte à la situation de l'industrie des pêches canadiennes.

Durant plus d'une décennie et jusqu'au début des années quatre vingts, les autorités canadiennes (biologistes et hommes politiques en tête), relayées par les industriels et l'ensemble des pêcheurs côtiers et hauturiers, ont cru avec une certaine naïveté que la crise chronique dont souffrait leur industrie (concrétisée par l'injection massive de subsides en provenance du Fédéral et du Provincial) résidait dans l'appauvrissement des fonds consécutif à la venue en force dans leurs eaux limitrophes de bateaux étrangers supérieurement outillés et d'une redoutable efficacité (en 1973, la flotte soviétique déclarait à elle seule 1 357 000 t de prises soit 30,4 % de la production globale du Nord-Ouest atlantique).

D'où le climat d'euphorie qui présida à l'instauration, en 1977, d'une ZEE et au retrait progressif des bateaux étrangers de la zone des 200 milles. Nombre de compagnies canadiennes crurent alors que le début d'une ère de prospérité avait sonné ; profitant des aides distribuées généreusement par l'Etat et des facilités d'emprunt accordées par les banques, elles accrurent leur capacité de production. Mais si la vitalité des stocks surexploités (notamment de ceux de *Gadus morhua*) fut effectivement restaurée (grâce au maintien d'un taux d'exploitation au-dessous du niveau optimal des TAC), celle-ci ne servit aucunement de remède à la crise dont souffrait l'industrie des pêches canadiennes.

A partir de 1981, l'état de délabrement était tel que deux des plus grands groupes canadiens de conditionnement du poisson, sur le point de faire faillite, furent placés sous la tutelle de l'Etat fédéral et provincial tandis que d'autres compagnies, menacées elles aussi de banqueroute, attendaient que les pouvoirs publics voulussent bien les renflouer pour redémarrer leurs activités. En janvier 1982, le Premier Ministre annonçait la nomination d'un Groupe d'étude chargé de faire toute recommandation en vue de restaurer ce secteur d'activités.

Les conclusions auxquelles devait aboutir ce rapport (KIRBY, 1982) ne sont pas éloignées de celles que, de notre côté, nous avions développées dans notre thèse (CHAUSSADE, 1983). A savoir que l'état de faiblesse qui affecte l'industrie des pêches canadiennes est liée :

• à des facteurs conjoncturels tels que le climat de récession économique des années soixante-dix et les effets pervers de la hausse de la monnaie américaine dans un contexte (celui du début des années quatre vingts) de fort endettement des entreprises de conditionnement ;

• à des causes plus profondes qui tiennent :

1) à l'absence d'un marché régional proche des bases de débarquement et l'extrême difficulté de créer un marché «en frais» ou de produits simplement réfrigérés ;

2) à la situation de dépendance de cette industrie vis-à-vis d'un marché lointain et instable (celui des Etats-Unis d'Amérique) ;

3) aux habitudes alimentaires des Nord-Américains et à leur faible attirance pour les produits de la mer ;

4) à la mauvaise image de marque des produits canadiens sur les places de Boston ou Chicago par rapport aux produits norvégiens et islandais, etc...

Autant de facteurs qui, comme on le voit, n'ont pas de rapport direct avec l'état de la ressource. De fait, cet exemple nous montre que la vitalité recouvrée des stocks, si importante et nécessaire qu'elle soit, ne peut garantir à elle seule le plein essor d'une industrie des pêches laquelle reste soumise à bien d'autres aléas. Si la présence de riches bancs de poissons à proximité des côtes constitue bien un avantage pour le pays riverain, il s'agit d'un avantage non déterminant car il n'est pas certain que ce pays soit le mieux placé pour en tirer le meilleur parti possible. D'autres facteurs se rapportant à l'aval de la filière pêche doivent être pris en considération.

3. LA NOTION DE SYSTÈME HALIEUTIQUE OU LE TRIPTYQUE DES GÉOGRAPHES

Il appartient aux quelques géographes français s'intéressant à ces questions halieutiques d'avoir montré que l'activité halieutique s'insére dans un système socio-spatial comprenant trois volets :

• l'aire de production plus ou moins vaste, souvent mal délimitée parce que non bornée à l'intérieur de laquelle s'exercent les activités de pêche proprement dites. A l'intérieur de celle-ci, il est possible d'identifier des territoires de pêche, c'est-à-dire une portion de secteur maritime exploitée par un groupe de pêcheurs liés entre eux par l'appartenance à un même port ou par l'utilisation d'un même engin de capture ;

• le port : base de départ et de repli nécessaire des bateaux, pôle structurant des activités situées en amont et en aval de la pêche (chantiers navals et ateliers de réparation, usines de conditionnement, halle à marée, bureaux administratifs, services douaniers, etc...). Le port est aussi l'espace de vie des pêcheurs et de leur famille... ;

• l'arrière-pays continental qui insère la zone de distribution et d'absorption des produits débarqués ; il comprend aussi les lieux d'où partent les orientations et les décisions qui structurent la filière pêche dans son ensemble.

La caractéristique de ces trois volets, c'est d'être indissociables ; ils sont en relation les uns avec les autres et réagissent les uns sur les autres. On ne peut tout à fait comprendre la situation de l'un sans faire référence aus deux autres et vice versa. Il est encore plus imprudent d'agir sur l'un sans connaître les effets attendus sur les deux autres. Cet ensemble d'éléments interdépendants constitue ce que l'on peut appeler le système halieutique lequel fonctionne non pas d'une façon isolée mais en entretenant des échanges avec l'extérieur (mécanisme d'action-réaction).

Ainsi, porter un diagnostic sur la santé d'un port de pêche comme Lorient, c'est faire référence à sa situation relativement excentrée par rapport aux grandes pêcheries du Nord-Est Atlantique, considérer la politique communautaire des quotas de pêche si déterminante pour l'avenir de la flotte industrielle. C'est aussi étudier l'état des ressources des eaux néritiques dont dépend l'activité des bateaux artisans, etc... Il faut également tenir compte du fait qu'il n'existe aucune voie rapide de communication entre Lorient et les pôles de consommation de l'axe rhodanien et de la façade méditerranéenne, un facteur pourtant indispensable pour espérer raccourcir les délais de livraison et assurer une meilleure valorisation des produits ; il serait également nécessaire de s'intéresser aux particularités du marché français du poisson et à son évolution possible ; examiner le bassin d'emplois de la région bretonne et la concurrence des autres secteurs industriels etc..., sans oublier les problèmes plus spécifiques tels que le coût de déchargement des bateaux, les contraintes spatiales liées au site, à la présence de la marine nationale...

De même, l'avenir des pêches artisanales dans un pays endetté et appauvri comme Madagascar dépend autant des efforts qui seront consentis pour développer les infrastructures routières, mettre en place des circuits de commercialisation, former des cadres administratifs et commerciaux, restaurer un minimum de pouvoir d'achat pour les populations..., que des moyens mis à la disposition des pêcheurs côtiers pour se doter d'embarcations motorisées et d'engins de captures plus performants, de bacs à glace pour conserver les débarquements ou encore des mesures qui seront prises au niveau politique pour réglementer la pêche des crevettiers et des thoniers étrangers dans les eaux côtières, etc...

Ainsi, et c'est presque énoncer un aphorisme, tout développement des pêches suppose non seulement une maîtrise suffisante des conditions hydro-biologiques dont dépendent les opérations de captures mais aussi une bonne connaissance de l'environnement socio-économique régissant les forces du marché. C'est parce qu'elles négligent trop souvent cette approche globale de la notion de développement que les actions diverses menées parfois à grands coups de dollars pour venir en aide aux pêcheurs côtiers (notamment dans les Pays en Voie de Développement), se heurtent à des incompréhensions et aboutissent trop souvent à des échecs. Or, malgré des évolutions récentes, il existe une disproportion flagrante entre les efforts menés pour appréhender les mécanismes biologiques qui déterminent, par exemple, le renouvellement des stocks dans un secteur maritime donné et la faiblesse des études engagées en aval, sur le conditionnement et la commercialisation du poisson, sur tout ce qui concourt à la formation des prix, des flux monétaires, etc... En un mot, n'est-il pas paradoxal qu'on en sache plus sur l'évolution des stocks de merlu à l'intérieur du Golfe de Gascogne que sur les habitudes alimentaires des Auvergnats ou des Bretons! Qu'on parvienne à déterminer avec une précision quasi mathématique le nombre de phoques groenlandais qui migrent depuis la mer de Baffin jusqu'en plein coeur du Golfe du Saint-Laurent et qu'on ait si peu d'informations sur les mécanismes de formation des cours du poisson à Montréal ou Boston ou sur la faible ichtyophagie des Nords-Américains !

4. LA PÊCHE ARTISANALE : UNE ACTIVITÉ HUMAINE DIFFICILE À METTRE EN ÉQUATION

Plus qu'aucun autre secteur d'activités peut-être, la pêche artisanale se prête mal aux recherches et aux enquêtes (y compris dans nos pays développés). C'est du moins la constatation que tout chercheur halieute est amené à faire. La dispersion des points de débarquement, la multiplicité des techniques de pêche, la variété des espèces débarquées, les aspects multiformes de la distribution et de la commercialisation, expliquent la carence des données statistiques ou leur manque de fiabilité quand elles existent.

Pour les chercheurs, il en résulte une sorte d'impuissance à dépasser le cadre des descriptions singulières. Et pourtant, s'il y a un écueil à éviter, c'est bien celui d'en rester à des analyses sommaires, non quantifiées qui ne puissent faire l'objet d'aucune transposition. Ce qu'il faut retenir et approfondir de l'étude de ces micro-activités qui animent les littoraux de la planète, ce n'est pas tant ce qui relève d'un caractère exceptionnel ou extravagant, non répétable, mais au contraire ce qui peut donner lieu à des comparaisons, à des généralisations...

Mais il existe un risque tout aussi grave : celui de privilégier à tout prix la logique mathématique par rapport à l'observation tout azimut de l'anthropologue ou la réflexion hors modèle du géographe. Un système aussi mouvant que celui des pêches artisanales ne peut se réduire à de simples axiomes. Les modèles mathématiques sont toujours réducteurs par rapport à une réalité trop complexe pour être mise en équation.

Le travail du chercheur en sciences sociales n'est donc pas simple ; car s'il doit prendre en compte la réalité mouvante et multiple qui s'offre à son observation, essayer de la soumettre à une réflexion critique, il doit tout autant se garder de ne pas s'enfermer dans le ghetto intellectuel et simplificateur de la logique mathématique et considérer les résultats théoriques auxquels il aboutit, comme provisoires et toujours susceptibles d'être remis en question par d'autres observations sur le terrain. Pour le chercheur en sciences sociales, il importe donc de ne pas s'écarter de ce cheminement dialectique, de ce va-et-vient continuel entre la diversité et la complexité des faits et la réflexion théorique qui s'en nourrit.

5. LA NÉCESSITÉ D'UNE MEILLEURE COORDINATION

Il n'empêche que cette incapacité à organiser les connaissances et à les présenter sous une forme cohérente conduit trop souvent à des interprétations abusives, à des synthèses hâtives et superficielles qui alimentent bien des *a priori* défavorables à l'égard des chercheurs en sciences sociales. Du coup, ceux-ci ne peuvent éclairer les pouvoirs publics, aussi efficacement qu'ils le voudraient, sur les grandes questions que soulève ce secteur d'activités telles que l'impact socio-économique des pêches artisanale et industrielle aux différentes échelles locale, régionale et nationale, les flux spatiaux induits par ces activités en termes d'emplois, d'échanges monétaires, de volume de marchandises, etc...

Dans ces conditions, on peut de demander s'il est souhaitable de continuer à investir des sommes considérables dans ce secteur de la recherche ? La question mérite d'autant plus d'être posée que la plupart des politiques de développement des pêches artisanales prises en application de programmes savamment élaborés, ont souvent manqué leur objectif et fait plus de mal que de bien (les exemples ne manquent pas hélas!). Après tout, la pêche artisanale existe indépendamment de tout effort pour la rationaliser ; elle s'adapte nécessairement aux aléas de la nature et aux lois du marché national et international.

Est-ce à dire que cet ajustement se fait en accord avec les intérêts des pêcheurs et ceux des populations riveraines ? Certainement pas, et c'est pour cela qu'en dépit de l'imperfection de ses méthodes et les échecs de ses programmes, le rôle du chercheur en sciences sociales demeure indispensable ; il est de mettre en garde les agents économiques et les «décideurs» contre les dysfonctionnements de la société ; de favoriser la mise en place d'une véritable politique de développement qui prenne en compte les contraintes de lieux, d'espaces et de temps excluant toute centralisation, toute désorganisation brutale des structures sociales, toute marginalisation des individus.

6. PRENDRE CONSCIENCE DE SES POINTS FAIBLES

Mais il importe pour le chercheur, de prendre conscience de ses points faibles, c'est-à-dire des obstacles qui s'opposent à la compréhension de cet ensemble complexe que recouvre l'appellation pêche artisanale.

Il existe un problème de langage. Les rencontres de ce type le montrent bien, les chercheurs ne s'accordent pas ou insuffisamment sur la définition de mots qu'ils emploient pourtant couramment dans leur discours tels que aménagement, petite pêche ou métiers de la pêche, territoire de pêche... il faudrait qu'une commission se penche sur

ces termes et leur donne un cadre ou un support qui pourrait servir de référence (pourquoi ne pas envisager la réalisation d'un dictionnaire halieutique?).

Il serait tout aussi nécessaire de s'entendre sur ce qu'est la pêche artisanale ; comment la distinguer de la pêche industrielle ? Les critères utilisés dans nos pays développés suffisent-ils à la définir correctement ? Et surtout, ces critères s'appliquent-ils à la situation rencontrée dans les Pays en Voie de Développement ? Est-ce simplement un secteur informel par rapport à un secteur structuré (celui de la pêche industrielle) ; quelles sont les interactions entre les deux ? La pêche artisanale peut-elle exister et se développer d'une manière autonome, indépendamment de la pêche industrielle ?

Un effort d'analyse devrait être porté sur le système de rémunération à la part. Les références sont peu nombreuses sur ce sujet et pourtant, à en croire certains, c'est la clé de voûte du système pêche artisanale. Il serait intéressant d'en étudier les aspects divers, de voir à partir d'exemples concrets comment il a évolué dans le temps et l'espace... ; de même, il existe une large sous-évaluation du rôle économique et social de la femme de marin...

Ainsi, une approche plus globale de la filière pêche exige la mise en oeuvre d'un véritable travail plurisdisciplinaire ce qui suppose non pas que chaque discipline abandonne un peu de sa personnalité et se noie dans une sorte de nébuleuse intellectuelle mais, qu'au contraire, chacune d'entre elles profite des confrontations mutuelles pour affiner ses outils et ses méthodes d'analyse... Des conditions qui impliquent une probité et une tolérance intellectuelle qui ne vont pas de soi même entre scientifiques...

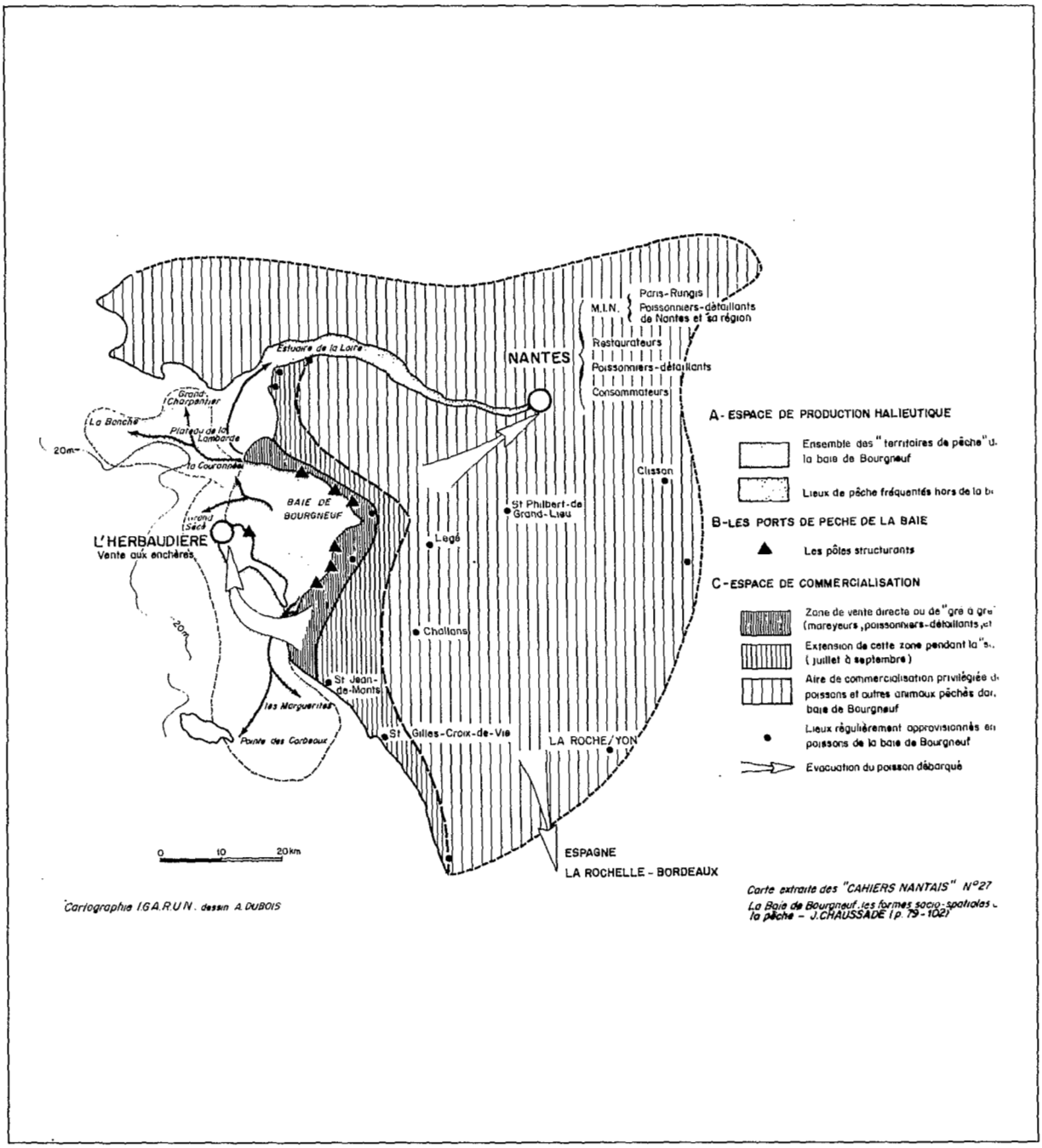
RÉFÉRENCES

CHAUSSADE J., 1983. La pêche et les pêcheurs des Provinces Maritimes du Canada. Contribution à l'étude du sous-développement à l'intérieur d'un pays riche - Les Presses de l'Université de Montréal : 303 p.

CHAUSSADE J., 1985. Marasme de l'industrie des pêches à Terre-Neuve. La Pêche Maritime, n° 1291 : 648-651.

CHAUSSADE J., CORLAY J.P., 1988. Atlas des pêches et Cultures marines en France. Gip Reclus, Montpellier : 104 p.

KIRBY M., 1982. Naviguer dans la tourmente ; une nouvelle politique pour les pêches de l'Atlantique- Rapport du groupe d'étude des pêches de l'Atlantique, Ministère des Pêches et Océans, Canada, Ottawa : 168 p.



L'espace halieutique de la baie de Bourgneuf

Carte extraite des «Cahiers Nantais» n° 27 : La baie de Bourgneuf : les formes socio-spatiales de la pêche. Cartographie I.G.A.R.U.N. (dessin A. Dubois)

Le lac Tchad : de l'étude d'un écosystème à l'aménagement des pêches continentales

JEAN-RENÉ DURAND, JACQUES QUENSIERE

LAKE CHAD : FROM ECOSYSTEM STUDIES TO CONTINENTAL FISHERIES MANAGEMENT

ABSTRACT

The Lake Chad ecosystem studies started during the early sixties and did not involve any research on small-scale fisheries. There were three main reasons for this : failure to recognize the importance of this «gathering activity», lack of interest from international agencies for natural aquatic resources, lack of scientific motivation. However, it rapidly became apparent that productivity was very high - much more than was thought a few years earlier - and that fishing was developing at a fast rate, even before the great Sahel drought. The national scientific and economic authorities therefore changed their minds. The classical scientific approach is ill-adapted to this context, where varied fisheries exploit a wide range of species in an environment changing from year to year. We need to develop an ecological approach taking into account this type of variability and the need for sharing water resources with other human activities such as agriculture.

1. UN PROGRAMME INITIAL DE RECHERCHE ...

En 1963, peu de temps après que l'Union Internationale de Sciences Biologiques ait lancé les prémices d'un Programme Biologique International, l'ORSTOM regroupait à N'Djaména les premiers éléments d'une équipe pluridisciplinaire d'hydrobiologistes qui comprendra jusqu'à onze chercheurs résidents.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 981-991.

Les premières recherches entreprises s'inscrivirent au programme de la section PF (production des communautés d'eau douce) de la participation française au PBI sous le titre «Etude d'un lac tropical sous climat semi aride (lac Tchad)». Ces recherches, outre leur intérêt fondamental pour la connaissance des phénomènes biologiques dans une zone climatique et une région du globe encore peu étudiées, concernait les projets de mise en valeur du bassin tchadien. Elles consistaient à acquérir des connaissances sur les différents compartiments d'un écosystème tropical et englobaient des estimations de stocks de poissons susceptibles d'orienter le développement de la pêche locale, d'une grande importance économique pour les quatre états riverains.

2. ... OÙ LA PÊCHE N'EST PAS CONSIDÉRÉE

Cependant, si une large place était accordée à l'étude des stocks, aucune étude de la pêche en tant que telle n'était prévue dans ce programme initial. A cela trois raisons principales :

- A l'époque, la pêche ne faisait partie des préoccupations d'aucun des quatre pays riverains du lac ainsi que le montre le peu d'importance accordée aux activités halieutiques par la Commission du Bassin du Lac Tchad lors de sa création en 1963.

- Au Tchad, la pêche assimilée à une activité de cueillette n'était pas même prise en compte dans le budget national. A dire vrai la commercialisation du poisson s'effectuait plutôt en dehors des frontières et l'essentiel du poisson fumé partait directement des lieux de production au Nigéria. «C'est d'ailleurs l'existence de ces relations avec la Nigéria qui ... "faisait"... de la pêche lacustre une activité véritablement économique, c'est-à-dire, assortie de débouchés» (Couty et Duran, 1968).

- Méconnue des états, la pêche artisanale continentale l'était également des organismes internationaux de développement (et autres financiers potentiels). La gestion des stocks naturels continentaux était alors complètement occultée par le mythe des perspectives aquacoles. Ceci devait rester vrai très longtemps puisque de nombreuses demandes de financement destinées à l'estimation des productions furent présentées de 1967 à 1976 sans aucun succès alors qu'à la même époque des moyens financiers furent largement distribués pour l'élevage des mammifères domestiques dont la production, estimée par Bastiani (1960) à 21 300 t en 1960, est toujours restée inférieure aux diverses évaluations de la production de protéines poisson.

- Enfin la préoccupation des scientifiques était davantage de définir les caractéristiques biologiques et écologiques des espèces commerciales. L'étude des pêcheries artisanales ne suscitait aucun intérêt scientifique ; on ne savait trop comment aborder les pêcheries traditionnelles qui faisaient appel à une grande variété d'engins [1] de sélectivité intra et inter-spécifique complexe et le plus souvent variables en fonction de l'évolution du plan d'eau des fleuves et des zones inondées.

En milieu lacustre la pêche était rare. Limitée aux zones de bordure, elle ne s'était pas développée sur l'étendue du lac en grande partie pour des raisons d'insécurité ; la circulation en pirogue monoxyle était très dangereuse sur cette vaste étendue d'eau sujette à de fortes houles et à de brusques coups de vent.

Cette sous-exploitation du milieu lacustre allait de pair avec une forte mésestimation de son potentiel biotique hors des zones de bordure. Blache avait écrit à ce sujet : «La zone des eaux libres, dystrophe, aux fonds encombrés de rhyzomes de papyrus pourrissants, paraît à peu près dépourvue de peuplement piscicole permanent, si l'on excepte quelques rares *Citharinus* et *Petrocephalus bane*»(Blache et Miton, 1964). Vingt ans après, nous devions constater que le potentiel fluvio-lacustre en période de grand lac se situait entre 150000 et 200000 tonnes.

---

[1] *Voir Blache et Miton, 1964, pour inventaire.*

Le programme initial de l'équipe d'hydrobiologistes installée par l'ORSTOM au Tchad, résolument orienté vers l'étude d'écosystèmes compartimentés, des rapports production/biomasse, des transferts d'énergie entre niveaux trophiques, était focalisé sur l'étude d'un milieu naturel où l'homme n'avait pas sa place. Ce programme illustre bien les préoccupations scientifiques de l'époque et l'image en retrait qu'on se faisait du rôle de la science dans l'aide au développement.

3. ÉVOLUTION DES PROGRAMMES DE RECHERCHE

Cependant, cette programmation initiale devait évoluer assez rapidement. Il s'avérait que l'étude du seul milieu lacustre n'avait pas de sens au plan ichtyologique. Par ailleurs, l'observation de certaines pêcheries devait rapidement apparaître comme un outil bien adapté à l'échantillonnage des peuplements ichtyologiques.

3.1. Complémentarité des milieux lacustres et fluviaux

L'étude de l'écologie des principales espèces commerciales, débutée dès 1966, devait rapidement faire apparaître la forte dominance en milieu lacustre des espèces migratrices dont le type est *Alestes baremoze* . Espèce très abondante dans la cuvette lacustre pendant les années 60, elle était alors soumise à une pêche saisonnière intensive au moment de ses migrations et fut l'objet d'études particulièrement détaillées (DURAND, 1978).

Les principaux stocks d'*A. baremoze* étaient alors lacustres. A partir du mois de mai, on observait le regroupement des poissons dans la région du Delta du Chari (Fig. 1). La ponte se produisait vers juillet/août dans le réseau fluvial, à proximité des déversoirs par où les eaux de crue pénétraient dans les plaines d'inondation. Les oeufs, étaient entrainés par le flot de crue et les alevins grandissaient dans la plaine qui offrait abris et ressources alimentaires variés et abondants. Après leur première croissance, à la décrue, les jeunes *Alestes baremoze* regagnaient les milieux permanents, lacustre (directement par l'El Beïd) ou fluviaux.

L'utilisation alternative des milieux lacustres pérennes et des milieux fluviaux temporaires par les mêmes espèces en fonction de leurs besoins montre à l'évidence la complémentarité de ces deux ensembles aquatiques.

Les études menées ultérieurement devaient montrer que non seulement les milieux lacustres et fluviaux sont indissociables mais qu'en outre c'était du milieu fluvial que dépendait les peuplements lacustres et non l'inverse.

L'étude des migrations catadromes de l'El Beïd (DURAND, 1970a et b, 1971 ; BÉNECH et QUENSIÈRE, 1982, 1983a et b) montre que l'abondance des dévalaisons est directement proportionnelle à la superficie inondée et à la durée de l'inondation. L'importance du recrutement des migrateurs dépend donc moins de l'importance du stock de reproducteur que de l'abondance de la crue, facteur hydrologique qui, par d'autres processus, agit également sur la capacité biotique et le devenir des biotopes lacustres (le volume des eaux de crue détermine l'organisation lacustre et son devenir jusqu'à la crue suivante).

Si le lac n'existait pas, on rencontrerait, au Tchad, une situation décrite aussi bien dans les systèmes fluviaux africains que sud-américains (LOWE-MCCONNELL, 1975) où les hautes eaux constituent le moment principal de l'alimentation et du grossissement de la majorité des espèces. Lorsque le niveau baisse, les ressources alimentaires de ces mêmes espèces diminuent rapidement. La plupart des espèces fluviales pondant en début de crue, l'ichtyomasse est maximale à la fin des pluies. Avec la décrue surviennent alors d'énormes pertes par mortalité (prédation, diminution des ressources, réduction de l'espace vital, etc...).

La présence du lac Tchad modifie radicalement ce processus en fournissant espace et ressources trophiques en abondance pendant l'étiage des fleuves. Il permet donc d'éviter une diminution importante de l'ichtyomasse dont le mode de renouvellement reste cependant soumis aux contraintes fluviales.

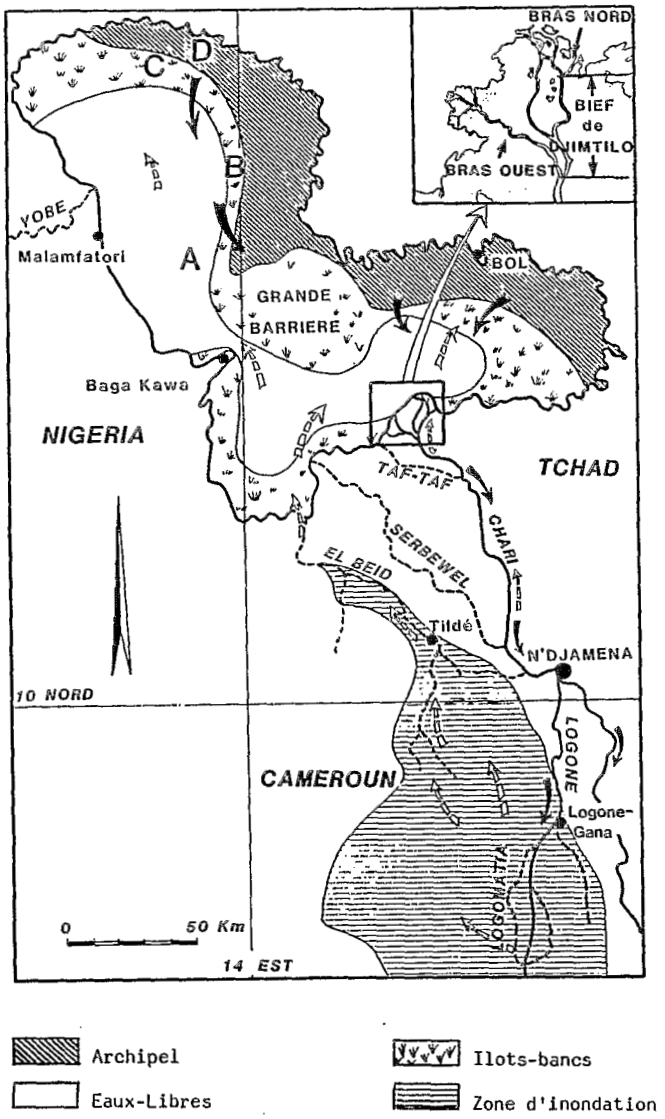


Fig. 1 - Cartes de la région étudiée en période de Tchad normal. Les flèches schématisent la migration des adultes (flèches noires) et des juvéniles (flèches blanches d'*Alestes baremoze*, migrateur de grande amplitude).
A, B, C, D : stations d'échantillonnage dans la Cuvette Nord.

3.2. Prise en compte de la pêche artisanale

Lors des migrations, le regroupement des poissons en bancs accroit notablement leur vulnérabilité vis-à-vis des engins de pêche. Ce phénomène est mis à profit par les pêcheurs qui se regroupent sur les lieux de passage obligés des migrateurs. Les grandes pêches du bassin tchadien se produisent :

• dans la région deltaïque en début de crue lorsque les géniteurs quittent le lac pour se reproduire en milieu fluvial ;

• dans les drains et exutoires des zones inondables lorsque la décrue chasse les jeunes des plaines inondées où ils ont effectué leur première croissance (pêches traditionnelles de l'El Beïd, de Logone-Gana, etc).

Dans la région deltaïque, l'importance de l'effort de pêche déployé par les pêcheurs et la variété des engins utilisés font que l'observation des pêches permet une bien meilleure image des migrations anadromes de géniteurs que celle obtenue par échantillonnage expérimental (Loubens, 1973). L'étude des migrations catadromes de juvéniles sur l'El Beïd devait conduire au même constat. En effet l'El Beïd constitue un milieu très particulier qu'il est difficile d'échantillonner correctement par des méthodes ichtyologiques classiques en raison de l'hétérogénéïté spatiale et de l'instabilité temporelle de la rivière. La méthode traditionnelle de pêche en usage sur l'El Beïd s'est avérée finalement préférable à toute autre technique et dénote une connaissance approfondie de l'éthologie des migrateurs.

Cette attention portée aux pêches artisanales résultait initialement du souci de l'écologiste de disposer des meilleures techniques d'échantillonnage et non d'un intérêt direct. Cependant, avec la progression des connaissances biologiques, l'étude des mortalités induites par la pêche à différents stades d'évolution des cohortes devenait progressivement une préoccupation de premier plan et des études halieutiques auraient probablement été entreprises si la sécheresse de 1972 ne nous avait conduit à recentrer nos travaux sur l'asséchement lacustre et l'évolution concommitante des peuplements ichtyologiques.

4. RECENTRAGE DES RECHERCHES SUR LA DYNAMIQUE DES PEUPLEMENTS

A partir de 1972, la sécheresse provoque une évolution catastrophique du milieu lacustre tchadien. En effet, le lac Tchad, lac plat endoreïque de grande étendue mais de faible profondeur, subit des pertes importantes principalement par évaporation (2,36 m par an et par unité de surface). 95 % des apports en eau proviennent du Logone et du Chari. Les deux tiers des eaux du lac sont ainsi renouvellées chaque année.

A la suite des crues exceptionnellement faibles de 1972 et de 1973, les pertes par évaporation ne sont plus compensées et le facies lacustre évolue rapidement d'une superficie de quelques 18000 km² (Tchad Normal : 1968-1970) à moins de 8000 km² (Petit Tchad : 1974-78). Le Petit Tchad, observé depuis 1975 est entretenu par une série de crues faibles débordant peu ou pas vers les zones inondables.

Bien que les migrations fluvio-lacustre se perpétuent, la sécheresse a réduit considérablement les échanges entre le lac et le réseau fluvial. Les productions de ces milieux sont devenus temporairement plus indépendantes avec l'effondrement des stocks des espèces migratrices dont la stratégie repose sur l'optimisation d'une exploitation conjuguée des trois milieux : lac , fleuve et zones inondées. Ce schéma d'exploitation du milieu, découvert et mis en exergue par les premiers travaux ichtyologiques en période de Tchad Normal, ne constituent donc qu'une des potentialités de la production naturelle du système tchadien, particulièrement bien adaptée à la période de hautes eaux.

En période de Petit Tchad, le lac est colonisé par une autre composante des peuplements (peu développée en période de Tchad Normal) qui, à la différence des migrateurs, se caractérise par un type de stratégie de survie basé

principalement sur une capacité de faire face aux conditions défavorables par des adaptations (physiologiques, anatomiques, comportementales) aux déficits en oxygène, aux variations d'abondance des ressources trophiques, etc, et un opportunisme de la reproduction qui peut se déclencher rapidement dès que les conditions favorables sont présentes. Opportunisme complété par des comportements de protection de la ponte et/ou des alevins (création de nids, comportement territorial de protection de la fraie, ventilation des oeufs par les parents, protection des alevins en cas de danger, etc).

Au cours de nos observations nous avons donc pu constater que les espèces disposent de solutions adaptatives pour la survie des individus ou pour l'expansion de leurs stocks suivant le devenir de leurs habitats respectifs. La juxtaposition de deux catégories d'espèces de stratégies différentes ainsi que la rapidité de réponse des espèces aux modifications environnementales permettent une dynamique du peuplement sans hiatus et une continuité dans l'exploitation des potentialités du milieu lacustre. Ce que traduit l'absence d'effondrement de la production au cours du passage de Tchad Normal en Petit Tchad.

Les caractéristiques très particulières de l'ichtyofaune tchadienne résultent d'une longue adaptation à un environnement dont la caractéristique majeure est l'instabilité (voir Fig. 2). Adaptation traduite, entre autres, par l'absence d'endémisme ; aucune espèce de la faune ichtyologique tchadienne n'étant lacustre, la reconstitution des stocks est toujours possible à partir des peuplements fluviatiles.

5. DE L'USAGE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES RÉSULTATS DES RECHERCHES

La mise en évidence de ces caractéristiques, favorisée par l'évolution des peuplements au cours de la sécheresse, a permis une meilleure compréhension de la dynamique des stocks et ouvre des perspectives vers d'autres approches.

Nous en évoquerons deux parmi les plus importantes pour le développement :

- l'halieutique ;
- l'aménagement des ressources en eau.

5.1. L'halieutique

L'ajustement permanent des stocks à l'environnement, conjugué à la nature très complexe des pêcheries qui les exploitent (pêcheries dispersées, utilisant de façon courante un grand nombre d'engins et exploitant à différentes périodes de leur cycle plus d'une trentaine d'espèces) conduit naturellement à l'idée qu'une approche halieutique classique et tout particulièrement une modélisation de type analytique ne constitue probablement pas l'approche la mieux adaptée à la prévision, voire même à la description de l'impact des pêcheries continentales sur les stocks. D'autres voies d'études, de type écologique, prenant en compte la variabilité environnementale restent à développer.

5.2. L'Aménagement et la gestion des ressources en eau

Le partage des ressources en eau entre les différents secteurs d'activité (pêche, agriculture, élevage, hydraulique, etc...) devient un problème de plus en plus aigü dans les pays du tiers monde et tout particulièrement en zone sahélienne. En effet, une bonne gestion de l'eau doit permettre d'accroître la richesse globale d'une région et non pas le développement d'un secteur d'activité aux dépens des autres comme c'est trop souvent le cas.

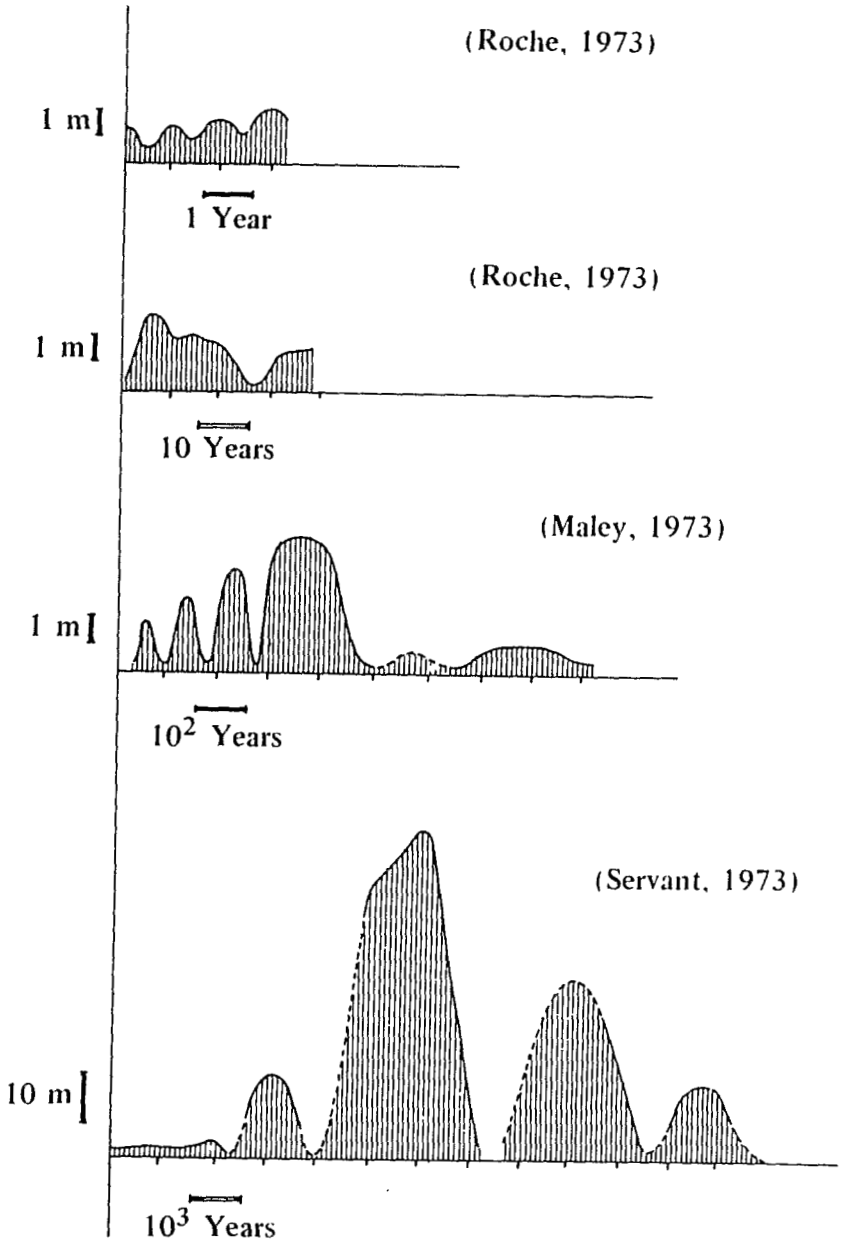


Fig. 2 - Oscillations du niveau du lac Tchad à différentes échelles de temps
(d'après SERVANT et SERVANT-VILDARY, 1980).

Les connaissances acquises sur le fonctionnement du système permettent d'envisager certains types d'aménagements conciliant les besoins de la pêche avec ceux d'autres secteurs.

Le maintien de stocks exploitables d'espèces de grand lac, parmi lesquelles se trouvent les migrateurs et la majorité des espèces nobles, nécessite l'existence d'un milieu limnique relativement stable ; la forte instabilité lacustre en période de Petit Tchad leur est néfaste. Un facteur favorable au développement de ces stocks en période de sécheresse serait donc la création, sous certaines contraintes, de retenues d'eau pérennes.

La première de ces contraintes est la profondeur moyenne maximale. Cette dernière ne doit pas dépasser 10 m, seuil au delà duquel les herbiers de fond disparaissent et la stratification des eaux - avec hypolimnion anoxique - devient fréquente voire permanente. La forte productivité du Tchad Normal provient, entre autres, de sa faible profondeur (Bénech et Quensière, 1987).

La seconde de ces contraintes est le volume de la retenue qui doit être suffisant pour permettre un usage de l'eau à d'autres fins qu'halieutiques (agriculture, élevage, voire tourisme) sans pour autant compromettre sa stabilité. Il convient de tenir compte ici de ce que cette stabilité est compromise en deçà d'une profondeur minimale de 1,5 à 2 m, et que l'évaporation est de l'ordre de 2,36 m par an dans la région du lac. Un plan d'eau de 100 ha destiné au tourisme (baignade, pêche sportive, voile) devrait donc correspondre à un volume minimum de 5 000 000 m^3.

On manque de données expérimentales sur ces points, cependant le lac de Maga constitue un bon exemple de ce type d'aménagement. Créé en 1978 par la construction d'une digue de 27 km de long en fin de cours d'un chenal d'écoulement des eaux d'inondation de la grande plaine inondée du Nord-Cameroun, le lac de Maga était initialement destiné à la seule alimentation par gravité de 7000 ha de rizières. Les pêcheurs de la région devaient rapidement lui trouver une seconde vocation, halieutique celle-là.

En 1983, quelques quatre années après la mise en service du barrage on recensait environ 300 pêcheurs en activité chaque jour, mais 3000 personnes s'intéressaient à la pêche, la plupart des riziculteurs pêchant occasionnellement. Parmi les captures, les *Lates niloticus* avaient pris une grande importance relative et la capture de nombreux individus de 10 à 20 kg montrait qu'il n'y avait pas surexploitation. Parmi les nombreuses espèces présentes dans le lac les *Alestes* (migrateurs) constituaient l'essentiel des captures aux filets maillants à petites mailles. L'estimation de la production est de 2800 tonnes/an soit 80 à 100 kg/ha selon que l'on considère la superficie maximale du lac (35000 ha) ou la superficie annuelle moyenne (27000 ha).

Le gain apporté par l'exploitation du lac de Maga est estimée à 11 % de la valeur totale des productions engendrées par le projet d'irrigation (Arditi *et al.*, 1983).

En période de sécheresse, la constitution de telles retenues d'eau contribuent à accroître de façon notable les gains et la productivité halieutique sans préjudice ni pour le fonctionnement général du système (au plan halieutique), ni pour les autres usages qu'on peut espérer de l'eau.

En période d'hydrologie normale, on pourrait également envisager la généralisation de ce type d'aménagement à l'ensemble de la région du lac Tchad dans le cas d'une régularisation du cours des fleuves et de l'étendue de la cuvette lacustre.

D'après les estimations de Lemoalle (1979), un Tchad Normal (18000 km^2) est stabilisé par un apport annuel du Chari de 37 km^3 d'eau. Un Petit Tchad (9000 km^2) ne nécessite que 27 km^3 ; apport annuel qui est pratiquement toujours réalisé hormis les années exceptionnellement sèches comme 1972 et 1973. On peut imaginer un scénario d'aménagement où le lac serait maintenu sous son faciès de Petit Tchad par détournement d'une partie des eaux de crue. L'économie d'eau ainsi réalisée (5 km^3 en moyenne) pourait être utilisée à des fins agricoles. En utilisant des retenues de stockage du type de celle décrite précédemment la production halieutique ajoutée serait de l'ordre de 50 000 t/an (par extrapolation de la production du lac de Maga aux 5 km^3). La production lacustre se maintenant au niveau de 1975-1977 (104 000 t/an ; Durand, 1980), la production totale de l'ensemble fluvio-lacustre serait alors de 150 000 t/an. Les pertes concerneraient les pêches de décrue (environ 2 000 t/an) ainsi que les stocks de migrateurs du lac (partiellement compensés par leur maintien dans les retenues).

Un tel type d'aménagement permettrait l'adjonction d'un fort potentiel agricole à la région tout en maintenant un taux de rentabilité halieutique comparable à un Tchad Normal (en supposant toutefois que les espèces de Petit Tchad et de Tchad Normal ont la même valeur économique ce qui n'est pas le cas).

Si la connaissance à laquelle nous sommes parvenus du bassin tchadien permet d'envisager de tels scénarios d'aménagement, la plus grande prudence reste nécesaire car le maintien du lac sous son faciès de Petit Tchad peut engendrer des effets néfastes sans produire de façon durable les effets escomptés. Parmi les conséquences néfastes qui peuvent dès à présent être envisagées nous citerons :

• la modification de l'hydrologie moins favorable à l'évaporation tant dans les zones inondées que dans le lac et les risques de conséquences climatiques régionales dont on ignore l'amplitude et les conséquences ;

• la réduction des zones inondées qui réduirait d'autant leur rôle de décanteur des eaux fluviales et serait cause d'un alluvionnement plus rapide du lac et une fertilisation moins grande des plaines, avec répercussions possibles sur la flore et la faune sauvage (réserve existante de Waza) ainsi que sur le bétail (zone de paturage en saison sèche).

Par ailleurs, il faudrait vérifier que la production élevée observée dans le Petit Tchad entre 1975 et 1977 ne corresponde pas à un état de surproduction passagère mais bien à un état stable.

Enfin un tel type d'aménagement ne présente un réel intérêt que dans la mesure où l'eau détournée du lac serait effectivement utilisée par l'agriculture.

Quoi qu'il en soit, le principe des petites retenues semble un bon compromis pour l'aménagement hydro-agricole de la région tchadienne du fait qu'il s'intégre aux mécanismes naturels de production des milieux aquatiques en compensant la réduction des surfaces inondées (zone de fraie et de croissance) par une augmentation des réserves d'eau en saison sèche. En outre, il peut se conçevoir en unités d'aménagement modulables qui, à la différence des opérations de grande envergure, ont l'avantage de ne pas exposer les milieux à des perturbations irréversibles.

6. CONCLUSION

Bien qu'amendé en cours de route, le programme de recherche développé au Tchad de 1963 à 1978 reste tourné vers l'étude de l'écosystème tchadien, conformément à l'esprit de ses initiateurs. Certes, l'étude des pêcheries, complètement ignorée dans le programme initial, devait être progressivement intégrée aux travaux de recherche mais en tant qu'instrument d'échantillonnage et non pas en tant que telle. Il en résulte une mauvaise connaissance de l'importance des pêcheries, de l'exploitation halieutique du milieu, du monde des pêcheurs, tout particulièrement sous ses aspects socio-anthropologiques [2].

Cependant, avec le recul, ces lacunes n'apparaissent pas aussi préjudiciables qu'il n'y parait à l'usage des recherches pour le développement. En effet, l'importance de la pêche sur la dynamique des stocks devient tout à fait secondaire à partir de 1972 en regard des perturbations considérables provoquées par l'évolution de l'écosystème fluvio-lacustre tchadien.

D'une façon plus générale, une approche halieutique classique n'aurait probablement pas abouti. Il y a 25 ans, les techniques disponibles pour l'étude des populations et la modélisation halieutiques, développées sur des populations marines, auraient conduit à des programmes très lourds du fait des caractéristiques très particulières des stocks continentaux, de leur dynamique et de leur mode d'exploitation par les pêcheurs. En outre, il n'est pas certain que cet important travail aurait permis l'obtention d'une modélisation prévisionnelle de l'exploitation halieutique du système tchadien.

---

[2] *L'étude de la socio-économie des pêches avait cependant été étudiée de façon détaillée en 1964-1965 par* COUTY *et* DURAN, *1968.*

En matière de modélisation de systèmes de pêche dispersée multi-engin, multi-stocks on sait maintenant que la solution ne se trouve ni dans la multiplication des paramètres d'ajustement ni dans le forçage des données dans des modéles simplifiés. L'étude des pêches artisanales conduit nécessairement à l'ouverture vers des approches modélisatrices nouvelles où les connaissances acquises mêmes qualitatives, voire floues doivent pouvoir être intégrées et où la variabilité environnementale doit pouvoir être prise en compte lorsqu'elle est décisive sur la dynamique des ressources.

En matière de gestion de stock, l'approche adoptée s'est finalement révélée d'un assez bon rapport qualité/ prix. La masse d'informations recueillies sur la biologie et l'autécologie des espèces ainsi que sur la dynamique des peuplements a permis d'en comprendre la complexité et les ressorts les plus importants. Cette base de connaissances permet d'envisager l'impact d'aménagements, ce que n'aurait pas autorisé une étude purement halieutique.

Elle démontre par ailleurs l'importance d'une approche globale de l'écosystème ; la compréhension de la dynamique de la ressource n'aurait pas été possible en ne considérant que le lac isolément.

L'étude des ressources ichtyologiques continentales en vue de leur exploitation ne peut se rapporter à un seul type d'étude que ce dernier soit halieutique ou écologique. L'exemple tchadien le montre bien la bonne démarche semble devoir être globale (prise de compte de l'ensemble du système) et intégrée, cette intégration, dans le cas des pêcheries, dépasse les seuls domaines de l'halieutique et de l'écologie pour concerner la socio-économie et la socio-anthropologie. En dehors de ces principes, il n'y a pas de régle. Chaque écosystème, chaque type d'exploitation halieutique a ses propres caractéristiques et leur étude nécessite de mettre l'accent sur tel ou tel aspect selon les cas. C'est sur ces bases et compte tenu de nos expériences passées que nous conduisons actuellement nos travaux sur les pêcheries du Delta Central du Niger.

RÉFÉRENCES

ARDITI C., BARIS P., BARNAUD M., 1983. Evaluation socio-économique du projet Semry au Cameroun. In Evaluations, République Française, Ministère des Relations Extérieures, Coopération & Développement : 1-122.

BASTIANI L., 1960. Comptes économiques du Tchad 1958. Secrétariat d'Etat aux Relations avec les Etats de la Communauté, décembre.

BLACHE J., MITON F., 1964. Les poissons du Bassin du Lac Tchad et du Bassin Adjacent du Mayo-Kebbi. Etude systématique et Biologique. Mémoire ORSTOM n° 4, Paris.

BENECH V., QUENSIERE J., 1982. Migration de poissons vers le Lac Tchad à la décrue de la plaine inondée du Nord Cameroun. 1. Méthodologie d'échantillonnage et résultats généraux. Rev. Hydrobiol. Trop., 15 (3) : 253-270.

BENECH V., QUENSIERE J., 1983a. Migration de poissons vers le Lac Tchad à la décrue de la plaine inondée du Nord Cameroun. 2. Comportement et rythmes d'activité des principales espèces. Rev. Hydrobiol. Trop., 16 1 : 79-110.

BENECH V., QUENSIERE J., 1983b. Migration de poissons vers le Lac Tchad à la décrue de la plaine inondée du Nord Cameroun. 3. Variations annuelles en fonction de l'hydrologie. Rev. Hydrobiol. Trop., 16 (2) : 287-316.

BENECH V., QUENSIERE J., 1987. Dynamique des peuplements ichtyologiques de la région du Lac Tchad 1966-1978 - Influence de la sécheresse sahélienne -. Thèse de Doctorat d'Etat Es-Sciences Naturelles. Université des Sciences et Techniques de Lille : 658 p.

COUTY P., DURAN P., 1968. Le commerce du poisson du Tchad. Mém. ORSTOM, 23 : 252 p.

DURAND J. R., 1970a. Les peuplements ichtyologiques de l'El Beïd. Première note : Présentation du Milieu et résultats généraux. Cah. ORSTOM, Ser. Hydrobiol. 4 (1) : 3-26.

DURAND J. R., 1970b. Les peuplements ichtyologiques de l'El Beïd. Deuxième note : Observations sur les rendements. ORSTOM, Fort-Lamy : 14 p.

DURAND J.R., 1971. Les peuplements ichtyologiques de l'El Beid. 2è note : variations inter et intraspécifiques. Cah. ORSTOM, Sér. Hydrobiol., V. 2 : 147-159.

DURAND J. R., 1978. Biologie et dynamique des populations d'*Alestes baremoze* (Pisces, Characidae) du Bassin Tchadien. ORSTOM, 98, Travaux et Documents : 332p.

DURAND J. R., 1980. Evolution des captures totales 1962- 77 et devenir des pêcheries de la région du Lac Tchad. Cah. ORSTOM, Sér. Hydrobiol., 13 (1) : 93-111.

LEMOALLE J., 1979. Biomasse et production phytoplanctonique du Lac Tchad. relations avec les conditions de milieu. Thèse de Doctorat d'Etat Es-Sciences Naturelles, Paris VI, ORSTOM : 311 p.

LOUBENS G., 1973. Production des pêches et peuplements ichtyologiques d'un bief du Delta du Chari. Cah. ORSTOM, Sér. Hydrobiol., 7 : 209-233.

LOWE-McCONNELL R. H., 1975. Fish communities in Tropical Freshwaters. their distribution, ecology and evolution. Longman, London, New York : 337 p.

SERVANT M., SERVANT-VILDARY S., 1980. L'environnement quaternaire du bassin du Tchad. *In* The Sahara and the Nile, William M.A., Faure H. (eds). Balkena, Rotterdam : 133-162.

La recherche et la profession face au suivi statistique des pêcheries artisanales martiniquaises

BERTRAND GOBERT, LIONEL REYNAL

RESEARCH AND THE ATTITUDE OF THE PROFESSION TO STATISTICAL MONITORING OF SMALL-SCALE FISHERIES IN MARTINIQUE

ABSTRACT

There is presently no routine collection system for fishery statistics in Martinique, owing to many obstacles among which the number and dispersion of landing sites, the absence of any marketing structure, etc. The implementation, in 1987, of a fishery research program provided a new impetus to thinking on this problem, through the analysis of failures in development plans, the participation of a professional organization in the program, and the availability of methodological experience. This led to a project consisting of an inexpensive routine system based on the cooperation of several institutions which already collect fisheries data (government departments, customs...), or which could undertake some data collecting.

INTRODUCTION

Le manque d'informations adéquates fait souvent partie des obstacles à la gestion des pêcheries artisanales. Ces informations peuvent être de deux ordres :

• résultats d'études ponctuelles et détaillées, éclairant tel ou tel aspect de la pêcherie ou de son fonctionnement ; il s'agit ici le plus souvent d'apporter une réponse à une question plus ou moins précise.

• données recueillies en routine, utilisées telles quelles (comme indicateurs de tendance, par exemple) ou après traitement plus ou moins élaboré (modélisation).

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 993-998.

Autant le premier type d'informations s'inscrit dans un cadre facilement identifiable, limité dans le temps, et en général propre aux scientifiques, autant le recueil d'informations du deuxième type («statistiques de pêche») suppose, non seulement la méthodologie appropriée, mais aussi une organisation institutionnelle, voire politique, des différents intervenants du secteur pêche (administrations, organismes de recherche, organismes professionnels,...).

On se propose ici de faire le bilan provisoire de la question des statistiques de pêche en Martinique, et d'analyser le rôle joué par les organismes scientifiques et professionnels dans ce domaine.

1. ÉTAT INSTITUTIONNEL ACTUEL

Il n'existe pas actuellement en Martinique de document rassemblant à périodicité fixe toutes les données disponibles sur les différents aspects du secteur pêche. Cependant, le Service des Affaires Maritimes publie en principe chaque année une Monographie décrivant et analysant le secteur, et où figurent en particulier des éléments relatifs à la flottille (effectif et composition), aux métiers pratiqués (importance, coût du matériel,...), et au marché (production, importation, consommation).

Ces données proviennent essentiellement des fichiers administratifs et, pour l'estimation de la production, de différents éléments dont on fait une synthèse : «statistiques du marché de Fort-de-France, évaluation de la productivité des métiers par les scientifiques, avis des Syndics des Gens de Mer, etc...» (ANON, 1986)

D'autres données sont cependant disponibles auprès des organismes compétents (Douanes, Crédit Maritime, Conseil Régional, Coopératives, INSEE,...).

L'estimation de la production, à quoi la notion de «statistiques de pêche» a souvent été limitée, s'est toujours heurtée aux contraintes considérables qui découlent de la structure de la pêcherie artisanale martiniquaise :

- nombre et dispersion géographique des points de débarquement (plus de 130),
- multiplicité des techniques de pêche et des espèces capturées,
- absence de structures de commercialisation (criées) du poisson, qui est souvent vendu directement au consommateur,
- étalement des débarquements au cours de la journée, selon les sites et les métiers pratiqués.

Dans ces conditions, et en l'absence de données détaillées sur la pêcherie, la mise au point d'une méthodologie d'estimation est très difficile ; celle-ci peut reposer sur des estimations (nécessairement très grossières) de la production moyenne mensuelle par pêcheur actif, du nombre de ceux-ci, et du nombre de mois d'activité (SACCHI, 1981). Une autre approche a été envisagée au début des années 1980, basée sur la relation moyenne entre consommation d'essence et production ; les limites de cette méthode ont cependant été mises en évidence à l'époque.

2. ÉVOLUTION RÉCENTE DU CONTEXTE

La création du Pôle Caraïbe (IFREMER, ORSTOM, UAG) en 1985 a donné une nouvelle impulsion à la réflexion scientifique sur ce problème (FRANCIL, 1985), et surtout a permis d'affecter des moyens beaucoup plus importants à l'étude des pêcheries côtières, et ainsi d'estimer la production par secteur, métier, et groupe d'espèces, de février 1987 à janvier 1988. Cette partie du programme («Evaluation des Pêcheries Antillaises») reposait sur un réseau d'enquêtes sur 131 sites de débarquement, selon le schéma général suivant (GOBERT, 1988) :

Dans les 25 sites dits «principaux», un plan d'échantillonnage complexe basé sur des tranches d'observation continue sur un site pendant 4 heures, permettait d'estimer le nombre de sorties par site et par métier, et les prises (poids total et par groupe) par sortie de chaque métier.

Dans la quasi-totalité des autres sites (dits «secondaires»), seuls les nombres de sorties par métier étaient mesurés pour un site et une journée, au moyen d'«enquêtes indirectes» consistant en des interviews informelles de pêcheurs ou de riverains du site.

On obtenait ainsi une estimation du nombre total de sorties par métier pour un secteur et une période donnés, ainsi qu'une estimation de la prise moyenne par sortie pour les différents groupes d'espèces, ce qui permettait de calculer de façon relativement rigoureuse la production totale et son intervalle de confiance.

Il a été possible d'assurer une couverture statistique assez satisfaisante (quantitativement et qualitativement) ; mais les méthodes utilisées, imposées par les contraintes du travail de terrain, ne sont pas pour autant exemptes de défauts : la mesure indirecte de l'activité dans les sites secondaires, ainsi que l'estimation visuelle du poids des prises, sont toutes deux sources de biais, qu'il est néanmoins possible d'analyser et, dans une certaine mesure, de corriger (GOBERT, 1989).

Le programme «Evaluation des Pêcheries Antillaises» n'est pas un programme de suivi en routine ; il est au contraire très localisé dans le temps, et, à ce titre, a pu bénéficier de moyens importants, nécessaires pour faire un point détaillé sur la pêcherie. La méthodologie adoptée repose sur un très important travail de terrain (près de 10 000 heures d'enquêtes et de déplacements, environ 75 000 km parcourus) et sur une structure statistique et informatique très lourde ; elle n'est donc pas «exportable» telle quelle en dehors d'un contexte de recherche.

Ce programme a cependant contribué de façon importante à faire reconnaître plus largement le rôle du suivi statistique de la pêcherie et la nécessité de mettre en place un système adéquat à cet effet. Cette évolution est à mettre en rapport avec plusieurs facteurs :

L'analyse rétrospective des plans de développement ou de relance de la pêche, et de leurs difficultés, a mis en évidence le rôle qu'a pu jouer le manque de connaissance détaillée de la pêcherie et de sa production (DE MIRAS, 1987).

L'implication d'un organisme associatif professionnel, le Comité des Pêches, dans les divers programmes de recherche et le renforcement de sa structure permanente, ont conduit cet organisme à une attitude très dynamique face au problème du suivi statistique du secteur (JOACHIM, 1987).

L'intérêt de disposer d'une gamme d'informations très large, couvrant les aspects biologiques, techniques, économiques, et sociaux du secteur pêche, est de plus en plus reconnu par les partenaires de ce secteur.

Le fonctionnement, pendant un an, d'un système d'enquêtes de terrain a permis d'acquérir à la fois une connaissance de la pêcherie et une expérience des problèmes méthodologiques posés par les enquêtes de terrain, mais aussi par le recueil des données en général.

3. PROJET DE SYSTÈME DE SUIVI STATISTIQUE

Cet ensemble de conditions favorables se traduit dans les faits par la mise en place prochaine d'un système léger (un enquêteur permanent) placé sous la tutelle du Comité des Pêches et bénéficiant du soutien actif des organismes scientifiques du Pôle Caraïbe (ORSTOM, IFREMER, UAG).

Le système a pour objet la constitution d'une base de données composée idéalement des types principaux d'information suivants :

◦ environnement économique général, international et martiniquais (prix du pétrole, taux d'intérêt, taux de croissance,...) ;

- environnement économique direct du secteur pêche (interactions économiques avec d'autres secteurs, aides directes et indirectes, crédit bancaire,...) ;

- potentiel de pêche (effectif et structure de la population de pêcheurs, parc de bateaux, de moteurs,...) ;

- ressource (indicateur biologique) ;

- production, importations, consommation (quantités, composition en groupes d'espèces) ;

- prix (à la production, à l'importation, à la consommation) ;

- coûts de production (charges intermédiaires,...) ;

- commercialisation.

En fonction de la nature de l'information souhaitée, trois types de sources sont envisagées :

◦ d'une part, les données «institutionnelles» disponibles auprès de divers organismes : Douanes, Affaires Maritimes, Crédit Maritime, coopératives et distributeurs, Conseil Régional, INSEE,... et qu'il faudra seulement rassembler ;

◦ d'autre part, des données de terrain non disponibles ailleurs, dont il faudra assurer le recueil auprès des pêcheurs : il s'agit surtout du nombre et des caractéristiques des sorties de pêche.

Enfin, d'éventuelles informations complémentaires à recueillir par enquêtes spécifiques portant, de façon plus ou moins ponctuelle, sur certains aspects non couverts par les autres sources. Ces informations, par leur caractère occasionnel, sont à la limite de ce qu'on appelle couramment «statistiques de pêche».

Plusieurs problèmes se posent pour ces différents types de recueil de données :

Les données «institutionnelles», disponibles auprès des organismes mentionnés, ne fournissent pas toujours un reflet du secteur pêche dans son ensemble, mais seulement de sa composante officielle, ce qui peut conduire à des interprétations erronées (ce serait par exemple le cas pour le nombre de pêcheurs ou de bateaux, considérés comme indicateurs de l'effort de pêche). En outre, l'effectif restreint du personnel disponible pour le système de suivi statistique ne permettra pas de consacrer un temps important à la recherche et à la compilation de ces informations dans les services ou organismes où elles se trouvent. Une coopération minimale de leur part est donc nécessaire pour extraire les données.

C'est la collecte des données originales de terrain, dans un cadre d'échantillonnage à la fois rigoureux et réaliste, qui pose évidemment le plus de problèmes, et qui occupera la plus grande partie du temps de l'enquêteur. A partir de la connaissance et de l'expérience acquises, diverses options ont été analysées :

◦ utilisation de la consommation d'essence détaxée comme indicateur d'activité ou de production. La relation activité/essence, ou production/essence, étudiée à partir des données de 1987, est parfois très étroite (jusqu'à 86 % de la variance expliquée par la régression linéaire : FRANCIL, comm.pers.). On peut donc envisager un modèle prédictif à partir de cette information recueillie par les Affaires Maritimes, donc accessible à un coût minime. Un tel modèle soulève cependant trois problèmes :

- les estimations sont globales et intègrent tous les métiers et tous les groupes d'espèces ;

- sauf si elle est établie au niveau le plus global, la relation est obscurcie par l'utilisation éventuelle d'essence par les pêcheurs non-inscrits ;

- la relation statistique peut varier d'une année à l'autre en fonction de l'importance relative des types de pêche, de l'évolution du parc des moteurs hors-bord, etc...

• fourniture d'informations sur les sorties par les pêcheurs eux-mêmes. Cette option est utilisée avec un succès variable selon les pêcheries et les régions. En Martinique, une synthèse des expériences en ce domaine a montré que le succès dépend de la rigueur et de la régularité du suivi des pêcheurs par un enquêteur, qui doit y consacrer beaucoup de temps. Il existe cependant des variantes plus légères, qui consistent, soit à ne solliciter, pendant une période de courte durée, qu'un échantillon de pêcheurs, l'échantillon étant renouvelé période après période (REYNAL, comm. pers.), soit à conduire des enquêtes par téléphone. Ce principe de mise à contribution directe des pêcheurs soulève des problèmes de qualité des données recueillies (non-contrôle de l'information), et de qualité statistique de l'échantillonnage (nécessité de disposer d'une base de sondage : problème des non-inscrits, des non-abonnés au téléphone,...). Actuellement, il ne semble pas qu'un recueil de données reposant sur ce principe de mise à contribution directe des pêcheurs puisse être appliqué en Martinique.

• enquêtes sur les sorties dans les points de débarquement. Relativement onéreuse, car très consommatrice de temps de terrain, cette méthode assure théoriquement le respect d'un plan d'échantillonnage spatio-temporel tenant compte de la structure de la population, et surtout permet le contrôle de l'enquêteur sur la majeure partie de l'information recueillie, aux erreurs de mesure près. C'est sur cette méthode que reposait le système d'enquêtes de 1987. Bien qu'elle ne permette pas de recueillir dans les meilleures conditions les données socio-économiques, elle est la plus réaliste pour estimer les caractéristiques moyennes des sorties (notamment les prises), en supposant réunies certaines hypothèses d'homogénéité de la population. Ce type de travail de terrain s'accomode mal, pour des raisons psychologiques, de l'identification des bateaux ou des pêcheurs, qui est pourtant nécessaire si l'on veut distinguer pêcheurs inscrits et non-inscrits.

• enquêtes spécifiques d'activité (nombre de sorties). L'enquête indirecte seule a permis d'estimer les nombres de sorties par métier dans les 106 sites secondaires martiniquais ; elle n'est cependant pas transposable au cas d'un enquêteur unique, compte-tenu de la taille souhaitable des échantillons. La seule façon d'estimer l'activité à coût réaliste semble être de limiter l'échantillonnage à la population des pêcheurs inscrits, dont la liste exhaustive (base de sondage) est disponible. L'enquête d'activité peut alors être faite auprès du pêcheur lui-même (*cf.* plus haut), ou intégrée au système de distribution d'essence détaxée (nombre de sorties effectuées depuis la dernière livraison d'essence), et repose sur un risque d'erreur supposé très inférieur pour le report indirect de données d'activité que de données de sorties, plus «sensibles» (prises, données économiques).

4. CONCLUSION

Malgré la différence de statut politique et de niveau économique, le problème de la collecte des statistiques de pêche se pose avec la même acuité en Martinique que dans la plupart des pays de la région Caraïbe (COPACO, 1987 ; MAHON et ROSENBERG, 1988).

En Martinique, les trois dernières années ont vu la situation évoluer de façon sensible dans ce domaine, notamment sous l'impulsion des programmes de recherche du Pôle Caraïbe et de la collaboration qui s'est instaurée entre organismes scientifiques et professionnels (Comité des Pêches).

L'intérêt de la démarche en cours réside, d'une part dans l'implication plus ou moins directe, à côté du Pôle Caraïbe et du Comité des Pêches, d'un certain nombre d'organismes qui contribuent, dans leurs domaines propres, à la collecte des informations relatives au secteur de la pêche, et d'autre part dans le champ très large qui a été défini pour le contenu de la base de données.

Le bilan de cette étape de mise en place d'un système statistique permettra de mieux en évaluer la faisabilité et les limites, et de mesurer le rôle des informations ainsi rassemblées sur les processus de prise de décision d'aménagement de la pêcherie artisanale martiniquaise.

RÉFÉRENCES

ANON., 1986. Monographie des pêches maritimes à la Martinique. année 1985. Dir. Dép. Affaires Maritimes : 40 p.

COPACO, 1987. Rapport de la 4° session du groupe de Travail sur les Statistiques de Pêche. Port-of-Spain (Trinidad), 4-10 nov 1986. FAO Rapp. Pêches, 384 : 58 p.

DE MIRAS C., 1987. La pêche en Martinique. Histoire d'un projet de développement. Doc. sci. Pôle Caraïbe, 6 : 46 p.

FRANCIL H., 1985. Contribution à la mise en place d'un système de suivi des activités des flottilles de pêche à la Martinique. Mémoire Inst. Nat. Tech. Mer : 50 p. + annexes.

GOBERT B., 1988. Méthodologie de recueil de données de prises et d'efforts des pêcheries artisanales côtières en Martinique. Doc. sci. Pôle Caraïbe, 12 : 25 p. + annexes.

GOBERT B., 1989. Evaluation méthodologique du recueil de données des pêcheries artisanales martiniquaises. Doc. sci. Pôle Caraïbe, 21 : 52 p.

JOACHIM D., 1987. Présentation du projet de mise en place, au sein du Comité des Pêches Maritimes de la Martinique, d'un système de suivi en routine de la production locale. Document présenté à la 3° session du Comité pour le Développement et l'Aménagement des Pêches dans les Petites Antilles : 11 p.

MAHON R., ROSENBERG A.A., Eds, 1988. Fishery data collection systems for the Eastern Caribbean Islands. Proceedings of an OECS/ICOD workshop. OECS Fish. Rep., 2 : 178 p.

SACCHI J., 1981. La pêche des espèces pélagiques aux Antilles Françaises. Etat actuel et perspectives de développement. Sc. et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit., 312 : 15 p.

Du schéma d'aménagement à ses résultats réels : «l'effet informel» dans l'aménagement des pêches artisanales sénégalaises

FRANCIS LALOË , JEAN-PIERRE CHAUVEAU , ALASSANE SAMBA

FROM THE DEVELOPMENT PLAN TO THE REAL RESULTS : «THE INFORMAL EFFECT» IN THE MANAGEMENT OF SENEGALESE SMALL-SCALE FISHERIES

ABSTRACT

The history of public intervention in the marine fisheries sector in Senegal illustrates the existence of perverse effects, leading especially to a reinforcement of small-scale fisheries while the local industrial fishery encounters great difficulties in modernising and developing, despite the fact that it receives most public assistance. We call this the «informal effect» in the fishery management system. The difference between the initial development plan and the observed results can be explained by the fact that certain data (concerning especially small-scale fisheries) are more difficult to collect because the permitted analytical categories are not adapted to reality. A simple geometrical interpretation of the problem, based on a statistical modelling concept, is proposed.

1. INTRODUCTION

«L'aménagement des pêches» obéit à un schéma comportant plusieurs étapes fortement interdépendantes : un diagnostic, un objectif, une action, une évaluation.

Le diagnostic et l'objectif sont des descriptions d'états du système. Leur énoncé n'implique pas, ce ne serait d'ailleurs pas possible, qu'on connaisse «tout» sur le système. Il s'agit donc de résumés, établis à partir de

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 999-1006.

l'information disponible, de l'état du système pêche à partir de certaines de ses composantes. Le choix de ces composantes détermine en outre la nature de l'information disponible puisqu'il conduit à sélectionner les «données» recueillies à partir des quantités qu'on désire évaluer.

- L'action est une perturbation se traduisant, ou non, par une modification de l'état du système.

- L'évaluation de l'opération combine les estimations de «distances» entre l'état initial et les états d'arrivée souhaité et observé.

La modification de l'état du système dépend par ailleurs des relations entre ses différentes composantes. L'identification de ces relations et l'étude de leurs formes est donc un thème fondamental de recherche. Elle peut notamment bénéficier de l'analyse des opérations déjà réalisées. L'amélioration des connaissances peut ainsi conduire à modifier la nature des résumés utilisés pour décrire les états du système (les diagnostics et les objectifs) en introduisant de nouveaux aspects et, éventuellement, en en éliminant d'autres. Elle conduit donc à modifier la nature de l'information dont on désire disposer.

On a donc affaire à un processus itératif au sein duquel la recherche occupe une place essentielle tant que ce processus n'a pas «convergé» (si tant est qu'une convergence puisse se produire ou même se définir).

«L'initialisation» d'un tel processus dépend des connaissances et méthodes propres aux disciplines scientifiques impliquées dans les diverses étapes des opérations d'aménagement. De ces méthodes et de ces connaissances dépendent le choix des descripteurs utilisés pour résumer l'état du système et, dans une large mesure, la «forme générale» par laquelle celui-ci sera décrit. Il se peut alors qu'on puisse bien décrire, et privilégier, certaines composantes parce qu'elles relèvent bien de la forme générale identifiable et que, simultanément, on soit amené à négliger, ou au mieux à considérer comme un bruit de fond, tout un pan du système lorsque les méthodes disponibles se prêtent mal à sa description ou lorsque l'état des connaissances (ou la prédominance de telle ou telle discipline dans le dispositif de recherches) conduit à sous évaluer l'importance de certaines variables.

Or l'on est jamais assuré que l'action, projetée à partir de descriptions «résumées» et imparfaites du système réel, n'induise pas des transformations significatives sur les composantes volontairement ou involontairement négligées, ou que ces composantes négligeables pour un certain état du système, ne deviennent pas déterminantes pour un autre. En bref, si l'on pense savoir ce qu'aménager veut dire, on n'est jamais certain de ce que l'on transforme en réalité au cours de l'aménagement[1].

Les pêches maritimes sénégalaises constituent un cas exemplaire pour l'étude de ce genre de problème. Elles ont depuis fort longtemps fait l'objet de politiques et d'interventions de développement dont les résultats sont, pour le moins, inégaux (Domingo, 1982 ; Kebe, 1982 ; Weber, 1982 ; Weber et Fontana, 1983 ; Aubertin, 1984 ; Chauveau, 1985 ; Dème, 1988 ; Chaboud et Dème 1988). On dispose en outre d'une bonne connaissance des pêcheries, relativement à la situation générale en Afrique sub-saharienne, grâce aux recherches menées au CRODT dans les domaines des pêches industrielle et artisanale (par exemple Domain, 1980 ; Bergerard, 1980 ; Laloë *et al.*, 1981 ; Champagnat *et al.*, 1983 ; Gérard et Greber, 1985 ; Laloë, 1985 ; Fréon, 1986 : publications régulières de statistiques dans les documents scientifiques et archives du C.R.O.D.T.). Enfin, l'importance quantitative des débarquements, des activités de transformation et des industries d'exportation ont suscité une complexification notable du système pêche (Weber, 1982). Cette complexification s'est depuis longtemps traduite dans les relations entre ce qu'il est convenu d'appeler la «pêche artisanale» et la «pêche industrielle». C'est cet aspect qui retiendra ici particulièrement notre attention, à savoir les implications de l'usage d'une dichotomie simple et apparemment opératoire (l'industriel opposé à l'artisanal) vis-à-vis des effets réels des opérations d'aménagement.

Dans le cas du Sénégal, il est en effet traditionnel de scinder la pêche en deux groupes bien distincts, qu'on peut, par commodité, nommer «pêche artisanale» et «pêche industrielle». Il est en fait très difficile de donner une

[1] *Nous nous intéresserons ici au stade de l'aménagement de la seule production, ce qui simplifie outrancièrement le problème en négligeant les volets extrêmement importants que sont la distribution et la consommation.*

définition de ce que sont au Sénégal une pêcherie «artisanale» et une pêcherie «industrielle», mais il existe des critères (tels que les lieux où les captures sont débarquées, ou la nature des embarcations utilisées) qui permettent de distinguer ces deux groupes. Toutefois la distinction n'est plus aussi claire lorsqu'on s'intéresse à d'autres aspects tels que la nature des débouchés par exemple. La distinction demeure donc largement approximative (WEBER, 1982 ; DÈME, 1983 ; CHAUVEAU, à paraître).

En outre ces deux groupes ne se prêtent pas de la même façon ni pour l'instant avec le même succès, à la description. L'objet de cette communication est de formuler l'hypothèse selon laquelle la pêche industrielle, de par son aptitude à être mieux décrite que la pêche artisanale par les outils classiques d'études des pêches et des ressources exploitées, aurait, ne serait ce que pour cette raison, bénéficié d'une plus grande attention de la part des «développeurs», mais que l'«énergie» émise lors des actions de développement se serait en fait répercutée sur la forme «moins décrite» du système, ce qui, dans la phase de l'évaluation ne peut être interprété que comme un «détournement» de ces actions (en l'occurrence au profit de la pêche artisanale).

Nous tenterons ici de formaliser en termes statistiques les principales conclusions d'études historiques et socio- économiques sur les politiques de développement de la pêche au Sénégal (CHAUVEAU, 1985 ; CHAUVEAU et SAMBA, à paraître ; CHAUVEAU, à paraître).

2. LES FORMES IDENTIFIÉES ET NON IDENTIFIÉES

Pour les halieutes, la pêche consiste largement en un prélèvement de biomasse aux dépens d'une ressource renouvelable. Il apparaît donc important de connaître l'ampleur de ce prélèvement par rapport à la biomasse totale de la ressource et par rapport à ses capacités de renouvellement. On tente alors de décrire les mécanismes de production de biomasse et la mortalité engendrée par l'activité de la pêche et de rechercher quel prélèvement peut résulter de façon «stable» d'une activité de pêche donnée. On pourra être alors en mesure de donner des conseils d'aménagement susceptibles de conduire à une situation «optimale» définie.

Pour les économistes, la pêche est une activité permettant de produire à un certain coût un produit qui sera, au moins dans une très large mesure au Sénégal, commercialisé à un certain prix, et qui pourra dégager des revenus susceptibles de maintenir et développer cette activité.

Les modèles de dynamique des populations exploitées ont été largement développés en référence à des pêcheries dont les captures sont généralement composées d'un faible nombre d'espèces dominantes. De plus ces pêcheries, de caractère «industriel», sont composées d'unités spécialisées, à large rayon d'action, dont l'activité peut donc être reliée à des mortalités par pêche exercées sur des populations assez bien définies.

L'existence de ces relations entre activité de pêche et mortalité (c'est-à-dire entre efforts nominaux et effectifs), l'utilisation de modèles démographiques prenant en compte l'âge à la première capture, permettent de décrire en des termes clairs l'impact de modifications (nombre et activité des bateaux, nature de ces bateaux, taille des mailles des filets), et permettent donc de définir des «actions» de manière relativement fiable.

En Afrique et particulièrement au Sénégal, la description de la nature et de l'impact de l'activité des unités de pêche «artisanales» est plus délicate. Il apparaît que, peut-être sous les contraintes d'un rayon d'action limité et de conditions très variables de disponibilité des diverses espèces recherchées, les unités de pêche adaptent leur activité en fonction de leur expérience et peuvent donc, à partir d'un même effort nominal, produire des efforts effectifs très variables. La relation entre activité et mortalité est alors plus complexe et peut même, si on s'intéresse à la gestion d'une espèce particulière, devenir inexistante. Les chercheurs halieutes éprouvent cette difficulté et préfèrent généralement utiliser des données issues de l'activité d'unités «industrielles» pour estimer des indices d'abondance d'espèces pouvant par ailleurs être principalement pêchées par des unités «artisanales» (cas de la pêche

des poissons pélagiques côtiers au Sénégal, FRÉON 1986). Il est alors logique, si l'on a pu formuler un objectif à atteindre, de proposer une action portant sur une pêcherie dont on peut mesurer l'impact de l'activité. Les réactions du système dans son ensemble peuvent être cependant largement imprévisibles de par l'existence possible d'interactions entre pêcheries «artisanales» et «industrielles». En effet il n'existe pas de marchés entièrement réservés à l'une ou à l'autre des pêcheries. En outre, même si les lieux de pêche sont, au moins en théorie, relativement distincts, la ressource exploitée est largement commune (WEBER et FONTANA, 1983 ; DÈME, 1983 et 1988). Il est possible donc que «l'énergie» insufflée par une action de développement s'exprime en fin de compte sur certaines composantes non utilisées pour la description du système. On peut schématiser de tels scénarios de la manière suivante :

a) un investissement pour l'armement de nouvelles unités industrielles est encouragé pour contribuer à l'ouverture ou au développement d'un marché apparaissant «prometteur»;

b) l'ouverture ou le développement de ce nouveau marché conduit à un regain d'intérêt pour la ressource concernée de la part des unités de pêche artisanales ;

c) les unités artisanales s'avèrent plus compétitives et l'activité industrielle initiée disparait, laissant la place ainsi crée à la pêche artisanale.

c') Le marché ainsi créé «disparaît» entrainant la disparition des unités industrielles et le retour des unités artisanales vers leurs activités antérieures.

Cet exemple est caricatural et de très nombreuses autres modalités d'interactions entre pêche artisanale et pêche industrielle peuvent se présenter. Mais on ne peut s'empêcher de rappeler une «conclusion» du rapport administratif du service des pêches du Sénégal en 1955 : «sur le plan économique c'est toujours la pêche artisanale qui a triomphé (...) On a toujours voulu opposer pêche africaine et pêche industrielle, en pensant que celle-ci tuerait celle-là, or c'est le contraire qui s'est produit»; ni d'évoquer les échecs relatifs de la pêche cordière (KEBE, 1982) ou chalutière pélagique (CHABOUD et DÈME, 1988).

Cette schématisation permet d'illustrer les «effets pervers» (ou jugés tels après coup) d'une action proposée qui découle de façon naturelle des connaissances disponibles. Après identification d'un marché (et d'une ressource disponible), il est logique de proposer d'introduire des unités de pêche elles mêmes bien identifiées (parce que spécialisées). Mais la meilleure adaptation des unités moins bien identifiées peut les conduire à mieux tirer parti des nouvelles conditions ainsi créées [2].

3. «MODÉLISATION»

On peut résumer l'ensemble de l'hypothèse en faisant appel à la notion (statistique) de modèles et en proposant une interprétation géométrique (Fig. 1) simple du problème.

Supposons que les «qualités» des unités de pêche formant une pêcherie soient en réalité mesurables selon deux composantes, que nous intitulerons «spécialisation» (dans un type de pêche défini), et «souplesse» (d'adaptation aux conditions variables d'environnement en amont et aval de la pêche). La pêcherie est composée de deux groupes, un groupe «PI» (pêche «industrielle») caractérisé par une forte valeur sur le premier axe et une valeur faible sur le second, et un groupe «PA» (pêche «artisanale») ayant les caractéristiques inverses.

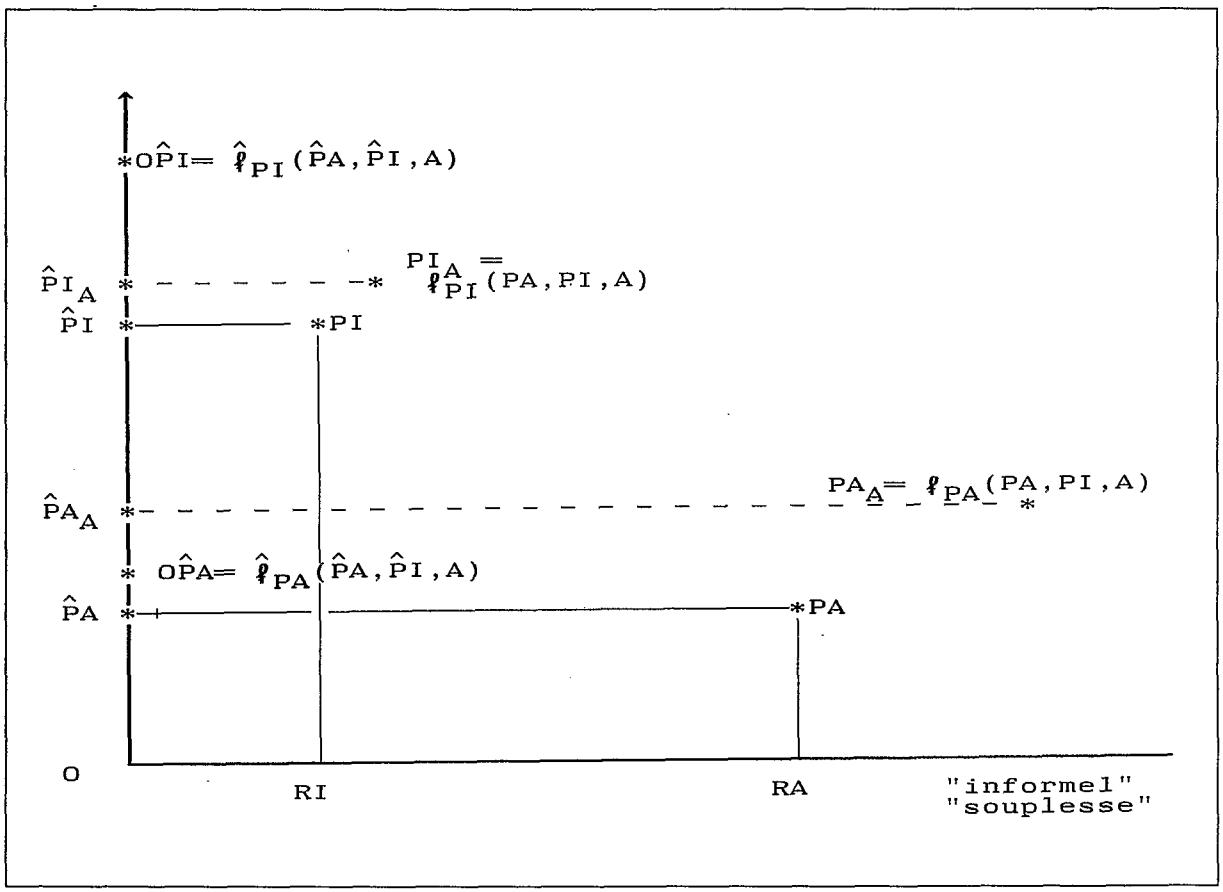
La dichotomie industriel/artisanal évoque l'opposition entre «secteur structuré» et «secteur informel» qui, depuis près d'une vingtaine d'années, parcourt les débats en matière de théorie économique et de politiques de

[2] *On pourrait élargir cette question de méthode au rapport entre les difficultés des politiques d'industrialisation nationales de la pêche industrielle et de l'internationalisation des filières concernées, lorsqu'il s'agit d'espèces non ou faiblement concernées par la pêche artisanale (CHARNEAU, 1988).*

développement (CHARMES, 1987). Sans pouvoir ici entrer dans le détail des discussions, la transposition de ces notions dans le domaine de la pêche semble heuristique dans la mesure où, comme dans le cas des activités urbaines non industrielles, «le planificateur considère le secteur informel comme les sables dans lesquels se perdent les effets du multiplicateur : en cela il n'émousse pas l'efficacité des mesures interventionnistes, mais il est la cause d'une mauvaise appréciation du niveau requis des interventions de l'état» (*ibid.* : 858). Cependant, qu'elles reposent sur des «définitions multicritères» ou des «définitions fonctionnelles» du secteur informel, «les définitions et les thèses présentées à propos du secteur informel le sont généralement en totale dissociation avec les méthodes censées permettre ou avoir permis la mesure des phénomènes décrits» (*ibid.* : 858).

Supposons que le premier axe «spécialisation» soit défini par les paramètres que l'on sait décrire, et que le second le soit par d'autres qu'on ne sait pas décrire. En nous plaçant du point de vue des acteurs de l'aménagement, on peut appeler «formel» le premier axe et «informel» le second. La vision (diagnostic) que l'on a de chacun des deux groupes est sa projection sur l'axe formel (points $\hat{P}I$ et $\hat{P}A$, le symbole ^ signifiant qu'il s'agit d'une estimation). Chaque estimation n'est évidemment pas le point réel, mais s'en écarte d'une valeur RI ou RA, inconnue, correspondant à la projection sur l'axe «informel». Les rapports $\hat{P}I/RI$ et $\hat{P}A/RA$ indiquent la qualité de la description de chaque groupe, bonne pour le groupe PI, mauvaise pour le groupe PA.

Fig. 1 - Interprétation géométrique simple du modèle



Un objectif ne peut se formuler que sur l'axe «formel» et correspondre à des valeurs souhaitées $\hat{OPI}$ et $\hat{OPA}$. L'action «A» qui sera entreprise sera déterminée de façon à ce que $\hat{fPI}(\hat{PA},\hat{PI},A) = \hat{OPI}$ et $\hat{fPA}(\hat{PA},\hat{PI},A) = \hat{OPA}$. $\hat{fPA}$ (resp. fPI) est une fonction de points initiaux décrits $\hat{PA}$ et $\hat{PI}$ et d'une action A entreprise, fonction intégrant l'impact des relations identifiées et estimant l'état d'arrivée du groupe PA (resp. PI) à l'issue de l'opération. Ces points décrits d'arrivée seront en fait les projections $\hat{PA}_A$ et $\hat{PI}_A$ sur l'axe «formel» des points d'arrivée PA_A et PI_A résultats des fonctions fPA(PA,PI,A) et fPI(PA,PI,A) des points initiaux et de l'action entreprise, fonctions reprenant l'ensemble en partie non identifié des relations entre les composantes du système.

Les résultats observés, $\hat{PA}_A$ et $\hat{PI}_A$ indiquent, tels qu'ils sont présentés sur la figure 1, ce qui apparaît comme un «détournement» de l'action entreprise au profit du groupe PA. Il est fait, pour obtenir ce résultat, la très forte hypothèse selon laquelle l'énergie apportée dans le système est princi palement absorbée par les composantes de l'axe «informel», ce qui conduit à énoncer le problème paraissant en définitive essentiel : c'est sur l'axe informel que la forme du système est principalement définie.

Autrement dit, ce que l'on sait décrire possède une capacité explicative moindre que ce que l'on ne sait pas décrire assimilé ici à l'importance et aux réponses du «secteur informel» qu'est, dans l'esprit du planificateur la pêche artisanale.

4. CONCLUSION

La conclusion de l'exposé qui précède paraît assez triviale : il faut accroître notre capacité à identifier les composantes qui déterminent l'axe qui est le moins bien perçu.

Au CRODT la recherche sur les pêches artisanales est de ce point de vue dans une période de transition. Jusqu'au début des années 80, les thèmes de recherches proposés consistaient en l'étude de ressources monospécifiques pour conduire à leur «bonne» gestion. En fait les chercheurs biologistes ont, au cours des années 70 ressenti qu'ils se trouvaient dans une certaine impasse, dans la mesure où il leur apparaissait de plus en plus évident que les résultats de leurs études perdaient (de) leur intérêt en l'absence de connaissances sur ce qu'on peut appeler la «détermination de l'effort et des mortalités». Ils ont ainsi fait appel à des chercheurs issus de diverses disciplines des sciences humaines. L'effort de recherche sur la pêche artisanale s'est alors porté vers des études descriptives sur l'activité, les résultats des unités de pêche, et surtout sur la variabilité de ces quantités. Il en a découlé, au vu de caractéristiques de cette pêcherie, une analyse critique des modèles existants de dynamique des populations (Laloë *et al.*, 1981 ; Gérard et Greber, 1985 ; Laloë, 1985 ; Le Reste, 1983 ; Fréon, 1986 ; Cury et Roy, 1988 ; Laloë, 1988).

Il serait prétentieux, et de plus faux, de penser que ce mouvement est original. Le problème posé par les unités de pêche disposant d'une expérience et pouvant adapter leurs tactiques a été soulevé par Garrod (1973) («integrated fisheries», conduisant à la quasi impossibilité d'observer des situations d'équilibre). Il est de plus en plus évoqué depuis le début des années 80 : Gulland et Garcia (1984) ont par exemple défini les «Multi target single fisheries», indiquant que cette définition regroupe à côté de pêcheries artisanales traditionnelles des pêches industrielles parmi les plus modernes). Les études sur la «dynamique des flottilles» et la mise en évidence de leur importance cruciale ont largement été initiées par Hilborn (1985). Enfin l'on peut trouver dans une revue des modèles multispécifiques tenant compte de l' existence de plusieurs pêcheries (CEE, 1987) des conseils pour la mise en forme des données qui conduisent à prendre en compte la possibilité pour les unités de pêche de recourir à des tactiques différentes, ce qui dans cet exposé se traduit par l'identification possible de composantes dans l'axe qui devrait, sans ambiguïté aucune, faire partie de l'axe «formel».

Cependant, si le débat sur «l'informel» secoue à ce point la théorie économique, et les politiques de développement, c'est bien parce qu'il traduit, là comme dans le secteur des pêches tropicales, un vrai problème : la

difficulté du passage de la réalité au modèle prévisionnel par le fait que certaines données sont plus difficile à connaître que d'autres ou, ce qui revient au même, parce que les catégories admises présidant à la collecte des données ne sont pas adaptées à certaines d'entre elles. C'est précisément le cas dans le secteur informel, même lorsque des enquêtes directes sont entreprises dans ce secteur (CHARMES, 1987 : 860 et suivantes).

Il serait donc naïf de conclure que le progrès de notre savoir suffira à maîtriser l'imperfection des prévisions d'aménagement (outre le fait que le système pêche s'apparente à un système vivant, social et biologique, donc évolutif par nature). Mieux vaut relativiser la portée des politiques de développement des pêches et les prévisions d'aménagement que les engager sur des voies illusoires qui aboutissent plus sûrement encore, au découragement et à l'impuissance.

RÉFÉRENCES

AUBERTIN C., 1984. Propos des pêches «industrielles» au Sénégal. Cah. ORSTOM Sc. Hum. 20-1: 90-107.

BERGERARD P., 1980. La pêche piroguière maritime à la ligne et au filet dormant au Sénégal: propositions pour l'amélioration du système de recueil et de traitement des statistiques de pêche utilisé par le CRODT. Mémoire d'élève ORSTOM : 40 p.

C.E.E, 1987. Assessment of technical interactions in mixed fisheries. C.E.E. Internal Information on Fisheries, 15 : 75 p.

CHABOUD C., DÈME M., 1988. Ressources instables et pêche semi-industrielle. Les exemples sénégalais et ivoiriens (note préliminaire). Communication au groupe de travail «Impact des fluctuations environnementales sur la dynamique des stocks côtiers en Afrique de l'Ouest», 12-17 décembre 1988, C.R.O.D.T Dakar, Sénégal : 28 p. multigr.

CHAMPAGNAT C., CAVERIVIÈRE A., CONAND C., CURY P., DURAND J.R., FONTANA A., FONTENEAU A., FRÉON P., SAMBA A., 1983. Pêche, biologie et dynamique du tassergal (*Pomatomus saltator*, Linnaeus, 1766) sur les côtes sénégalo mauritaniennes. Trav. Doc. ORSTOM, Paris, 168 : 279 p.

CHARMES J., 1987. Débat actuel sur le secteur informel. Rev. Tiers Monde, 29 (112) : 855-875.

CHARNEAU D., 1988. L'économie du thon au Sénégal: intégration nationale et internationalisation de la filière. Doc. Sci., 108, C.R.O.D.T. : 192 p.

CHAUVEAU J.P., 1985. Histoire de la pêche maritime et politiques de développement de la pêche au Sénégal. Représentations et pratiques du dispositif de l'intervention moderniste. Anthropologie Maritime, 2 : 300-318.

CHAUVEAU J.P., à paraître. Histoire de la pêche industrielle au Sénégal et politiques d'industrialisation. Cah. ORSTOM Sc. Hum., Paris

CHAUVEAU J.P., SAMBA A., à paraître. Market Development, Government Intervention and the Dynamics of the Small-Scale Fishing Sector. Development and Change, London.

CURY P., ROY C., 1988. Migration saisonnière du thiof (Epinephelus aeneus) au Sénégal: influence des upwellings sénégalais et mauritannien.

DÈME M., 1983. Les exportations de poissons de la pêche artisanale sénégalaise. Doc. Sc., 85, C.R.O.D.T : 1-27.

DÈME M., 1988. Etude économique et financière de la pêche sardinière sénégalaise. Doc. Sc., 107, C.R.O.D.T : 66 p.

DOMINGO J., 1982. Deux expériences de développement de la pêche maritime au Sénégal. Cah. d'Outre-Mer, 35 (137) : 35-62

DOMAIN F., 1980. Contribution à la connaissance de l'écologie des poissons démersaux du plateau continental sénégalo-mauritanien. Thèse Doct. Etat. Paris VI : 480 p.

KEBE M., 1982. La pêche cordière au Sénégal. Doc. Sc., 81, C.R.O.D.T : 19 p.

FRÉON P., 1986. Réponses et adaptations des stocks de clupéidés d'Afrique de l'ouest à la variabilité du milieu et de l'exploitation. Analyse et reflexion à partir de l'exemple du Sénégal. Thèse Doct. d'Etat. Université Aix Marseille II.

GARROD D.J., 1973. Management of multiple ressources. J. Fish. Res. Board Can., 30 : 1977-1985.

GÉRARD M., GREBER P., 1985. Analyse de la pêche artisanale au Cap-Vert: description et étude critique du système d'enquète. Doc. Scient. Cent. Rech. Océano. Dakar Thiaroye, 98 : 77 p.

GULLAND J.A., GARCIA S., 1984. Observed patterns in multispecies fisheries. *In* Exploitation of marine communities, R.M. May Ed. Dahlem Konferenzen, Springer Verlag : 155-190.

HILBORN R., 1985. Fleet dynamics and individual variations : why some people catch more fish than others. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 42 : 2-13.

LALOË F., BERGERARD P., SAMBA A., 1981. Contribution à l'étude de la pêcherie de Kayar. Etude d'une partie des résultats du suréchantillonnage de 1978 concernant les pirogues motorisées pêchant à la ligne. Doc. Sci. Cent. Rech. Océano. Dakar Thiaroye, 79 : 45 p.

LALOË F., 1985. Etude de la précision des estimations de captures et prises par unité d'effort obtenues à l'aide du système d'enquètes de la section «Pêche artisanale» du CRODT. Doc. Sci. Cent. Rech. Océano. Dakar Thiaroye, 100 : 36 p.

LALOË F., 1988. Un modèle global avec quantité de biomasse inaccessible liée aux conditions environnementales. Application aux données de la pêche ivoiro-ghanéenne de *Sardinella aurita*. Aquat. Living Ressour., 1 : 289-298.

LE RESTE L., 1983. Etude des variations annuelles de la production de crevettes dans l'estuaire de la Casamance (Sénégal). Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar thiaroye, 88 : 1-18.

WEBER J., 1982. Pour une approche globale des problèmes de la pêche, l'exemple de la filère poisson au Sénégal. *In* Aspects de la recherche en socio-économie de la pêche artisanale maritime sénégalaise, Doc. Sc., 84, C.R.O.D.T : 97-109

WEBER J., FONTANA A., 1983. Pêches et stratégies de dévelopement. Discours et pratiques, C.R.O.D.T., Dakar : 11 p. multig.

Inshore stock assessment : research and management implications for sequential shrimp fisheries

THOMAS R. MCGUIRE, MARK LANGWORTHY

EVALUATION DES STOCKS CÔTIERS : RECHERCHE ET GESTION POUR LES PÊCHERIES DE CREVETTES

RÉSUMÉ

En matière de pêche crevettière dans les zones tropicales où existent d'importantes variations interannuelles de stocks dues aux fluctuations de l'environnement estuarien, les recommandations en termes de gestion ont tendance à suggérer une clôture des nurseries et l'établissement d'une capacité de flotte en fonction des tailles moyennes de stocks considérées à long terme. Cependant, le travail que nous présentons ici démontre qu'un contrôle de la pêche artisanale basé sur un recensement précis des captures et une évaluation systématique des stocks pourrait conduire à des gains substantiels pour le secteur industriel à travers des ajustements saisonniers ou annuels de l'effort de pêche.

1. INTRODUCTION

When fish stocks are exploited sequentially by artisanal and industrial sectors of a fishery, managers are called upon to make policy decisions on the equitable allocation of fishing effort between the two sectors. Typically, these decisions acknowledge social benefits in exchange for foregone income to the industrial sector. Small-scale fisheries provide employment to rural areas, generate modest income, and introduce valuable supplies of protein into local economies (see CHARLES, 1988 ; CHRISTY, 1986). Allocation decisions based on social welfare may be difficult to sustain, however, when the efficiency losses are large. This is likely to be the case in the tropical penaeid shrimp

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 1007-1014.

fisheries. Financial gains from the industrial sector are substantial, both in terms of income to boats and fishermen and in export earnings to developing countries. Pressures to intervene, regulate, and curtail artisanal exploitation of shared shrimp stocks are concomitantly large (see PANAYOTOU, 1982 ; GARCIA and LE RESTE, 1981 ; MCGUIRE, 1983). Decisions favoring the social welfare of small-scale fishing communities are constantly under attack by the industrial sector and, quite frequently, questioned by the fraternity of fisheries development experts as well (see GARCIA and LE RESTE, 1981 ; WILLMANN and GARCIA, 1985 ; VILLEGAS and DRAGOVICH, 1981).

PANAYOTOU (1982), however, argues cogently - though without formalization or measurement - that the costs of enforcing regulations on dispersed and remote artisanal fisheries, employing heterogeneous gears and exploiting a multiplicity of species, may outweigh the benefits derived by the industrial sector. His work is a pioneering effort to adapt to the artisanal sector a central theme of much recent literature in fisheries economics. Enforcement - the «neglected element in fisheries management» (SUTINEN and HENNESSEY, 1986) - is neither costless, nor does it result in full compliance. Indeed, enforcement generates non-compliance.

Our primary purpose here is to sketch the research imperatives implied by such a perspective. To preface the argument, we cite one of the few attempts to use catch statistics from an estuarine fishery to forecast the success of the industrial sector: «...in 1982 the Galveston Laboratory of NMFS [National Marine Fisheries Service, U.S. Department of Commerce] predicted landings off Texas of 9800t for the season and actual landings were 9900t. In 1983 the prediction was for 8100t and landings were 8200t...» (LEARY, 1984 : 270) [1]. Our central concern is this: can substantial economic benefits be gained in the industrial sector by an accurate knowledge of the catch levels in the artisanal sector [2] ?

2. PENAEID LIFE CYCLES, PRICE STRUCTURE, AND MANAGEMENT

Students of the management of tropical penaeid shrimp (*Penaeus spp.*) advocate two regulatory measures: 1) closure of nursery areas for juvenile shrimp, and 2) limitations on the size of the industrial fleet to a capacity sufficient to harvest average (or below average) stock sizes (POFFENBERGER, 1981:305). The logic of this regulatory scheme rests essentially on three interrelated issues. First, penaeids, after spawning in the open ocean, spend several months in estuaries and lagoons, where they are susceptible to variable environmental conditions and fishing mortality by the artisanal sector. Second, there is substantial interannual variation in abundance of shrimp stocks, due largely to year-to-year fluctuations in environmental conditions. Despite much recent debate, most observers still maintain that shrimp stocks are not prone to «recruitment overfishing.» That is, for species with a short life cycle and high fecundity, the annual recruitment does not depend directly on the size of the surviving stock from the previous year. Third, the unit price for shrimp traded in the international market is not constant. Larger sizes fetch higher prices (SRIBHIBHADH, 1984). Thus, shrimp stocks are subject to «growth overfishing» if young shrimp are harvested before they have reached their maximum growth potential. The incentives to intervene in the artisanal sector are thus obvious. As Garcia concisely observes, «in general, it does not seem to pay to catch small shrimp...» (1984 : 146).

3. ENFORCEMENT, AVOIDANCE, AND MONITORING

Optimal fisheries regulation involves more than the specification of a limited number of production (effort) rights. As ANDERSON and LEE (1986 : 680) argue, rational holders of those rights «may be motivated to produce

[1] The value of such predictive accuracy was lost, however, by the failure to regulate the number of vessels fishing in the offshore fleet (see LEARY 1984; ROTHSCHILD and BRUNENMEISTER 1981).

[2] AGNELLO and DONNELLEY (1975) note in a similar vein that much of traditional fisheries economics is concerned with longrun equilibrium models, not with seasonal or annual variations.

unauthorized effort depending upon the profitability of fishing, the amount of the fine, and the chances of being detected.» Fishermen will, in short, engage in illegal fishing as long as the marginal returns are greater than the marginal costs of harvesting and fine payments. Further, they will undertake avoidance activities (underreporting of catches, fishing in remote locations, landing at night) as long as the marginal reduction in fine payments exceeds the marginal avoidance costs (ANDERSON and LEE, 1986:681 ; see also MILLIMAN, 1986 ; SUTINEN and ANDERSON, 1985).

Compliance, then, is directly related to the level of enforcement. With no enforcement - an open access fishery - avoidance activity will be zero, since in the absence of monitoring there is no incentive to cheat. With the enforcement of a limited entry program and the possibility of increased stock size and increased rents to individual vessels, avoidance activity will initially increase with increases in monitoring levels. But, as Anderson and Lee argue, at high (and prohibitive) levels of monitoring, avoidance will ultimately fall back to zero since the chances of being caught and fined are high (ANDERSON and LEE, 1986:682).

3.1. The Incentive Structure in Artisanal Fisheries

The enforcement/avoidance cost argument is predicated on rational responses to increases in stock size and the range of price incentives in the market. The incentive structure in many artisanal fisheries (and peasant producers in general) may, however, be rather different than that of the industrial sector. Two characteristics of this sector have been highlighted by PANAYOTOU : the lack of alternative employment in rural areas (and thus the low opportunity cost and low mobility of labor), and the pursuit of «target levels» of income (PANAYOTOU, 1982 : 18-21). The importance of the first factor for enforcement costs, PANAYOTOU suggests, is that such costs «are relatively low when alternatives to fishing exist and prohibitively high when fishing is the sole source of income» (1982 : 31). To the extent that the second factor, the pursuit of targeted income, operates in a given fishery, then artisanal fishermen are likely to respond slowly - or inversely - to effort regulations and market incentives. As PANAYOTOU (1982 : 21) observes, «fishermen who go after a target level of income reduce their effort when fishing is very profitable (because fewer trips are sufficient to meet their target) and increase their effort when fishing is poor...»

These factors suggest several modifications - subject to empirical investigation - in the enforcement/ avoidance function operative in industrial fisheries. First, as artisanal fisheries are initially faced with regulatory measures (such as restrictions on gear efficiency, which may lead to increases in inshore stock size), target levels may be more easily attained and avoidance activities will not rise to gain the rents from stock increases. Second, as regulatory measures approach the point where employment in the fishery is curtailed, avoidance activity will peak and remain high: survival and subsistence are at stake. Third, with no regulation and enforcement, the avoidance behavior will be zero, by definition. The level of effort here may be an inverse function of stock size (or catchability) and market price and a direct function of the number of participants in the fishery.

Extrapolations of stock abundance may thus be skewed by these behavioral responses to incentives and disincentives. Accurate determination of an «index of recruitment» (GARCIA and LE RESTE, 1981:48) - a critical measurement for predicting the magnitude of the offshore shrimp population - requires the computation of catch per unit effort (c.p.u.e.). While we will not review the difficulties in standardizing effort units in a multigear artisanal fishery (GARCIA and LE RESTE, 1981), we simply note that regulatory measures, in addition to potentially altering behavioral responses to the catchability of shrimp stocks, are likely to exacerbate the problem of obtaining accurate catch data [3]. A brief example follows.

---

[3] *We are aware, of course, that there will be costs associated with stock assessment activities. However, we assume that such costs would not be onerous if «legal» fishermen (in critical nursery areas for offshore stock recruitment) willingly report true catch and effort. This assumption requires empirical confirmation.*

3.2. Enforcement and Distortion in the Mexican Artisanal Fishery

Mexico exports 30 000 tons of shrimp yearly, providing annual earnings of roughly $ 460 million (U.S.). Although the artisanal sector accounts for only 6 % of the total catch, by law the output of the small-scale fisheries must be channelled through government-controlled processing plants. Prices paid to fishermen are fixed (not varying with the international price schedule of higher prices for larger shrimp) and well below the price offered in the local black market. Moreover, black market activity (and prices) increase substantially with the imposition of the veda, the closed season on estuarine fishing designed to enhance recruitment to the offshore stock (McGoodwin, 1987 ; see also McGuire, 1983).

Not surprisingly, anthropologist James McGoodwin found it exceedingly difficult to monitor the black market. But the distorting influences on fishing activity are clear: artisanal fishermen have an incentive to deliver as little as possible of their catch to the processing plants, thus significantly «underreporting» actual stock abundance. Moreover, due to the pricing structure of the processing plants, the «reported» catch is unlikely to reflect actual age/size distributions in the estuary stock, compounding problems of population estimation. Finally, a substantial - but unknown - amount of actual fishing effort will remain hidden.

3.3. Conclusion

We have invoked enforcement/avoidance cost analysis for two purposes. One, following Panayotou (1982), is to suggest that the expense of regulating the artisanal sector is likely to be high, and compliance low. Second, we raise the rather obvious point that regulatory measures compound the difficult task of estimating seasonal stock sizes in shrimp populations. We now examine possible economic benefits to the industrial sector of accurate stock assessments.

4. ECONOMIC VALUE OF STOCK SIZE INFORMATION IN THE INDUSTRIAL SECTOR

Returns to a given level of fishing effort (c.p.u.e.) depend primarily upon the size of the stock. Thus, the choice of the appropriate (or optimal) fishing effort for the fleet depends on knowledge of current stock levels. To the extent that the relationship between juvenile stock size and offshore stocks can be quantified, information about inshore stocks can be used to estimate offshore stocks and more appropriate effort levels can be identified (see Garcia, 1984 ; Willmann and Garcia, 1985).

In order to analyze the potential benefits of information on stocks, consider the fishery-level production function (see Anderson and Lee, 1986) of the following form : $y = f(e,x)$, where y is catch size, e is effort, and x is stock size. The function is assumed to exhibit the form shown in Fig. 1. For a given level of stock, say x_1, the size of the catch increases with fishing effort, but at a decreasing rate. This relationship is shown by the curve labelled x_1. However, the returns to a given level of fishing effort also increase with stock size, represented in the figure by a shift to the curve labelled x_2. At effort level e_1, for example, the catch increases from y_1 to y_2.

The relative prices of output (shrimp) and input (fishing effort) are given by the slope of the straight lines P, P', and P". Thus, with stock level given by x1, the economically optimal level of fishing effort is given by e_1. However, with a higher stock level, x_2, the optimal level of effort is given by e_2. This example demonstrates that the determinationof the economically optimal level of effort depends on relative prices of inputs, outputs, and the given stock size. In practice, fishermen have only limited information about stock levels. In this situation, decisions about

effort levels must be based on estimates of actual stock. One likely strategy would be to assume current stocks are equal to the mean value of previous years, $\bar{x}$. The level of effort would thus be chosen at $\bar{e}$ in Figure 1.

In this situation of uncertainty about current stock levels, the selected level of effort would rarely correspond to the economically optimal value (only when the stock level equals the mean, $\bar{x}$). There will be efficiency losses arising from the «incorrect» application of fishing effort (Fig. 2). Since these efficiency losses are due to lack of information about current stock levels, better information should reduce such losses.

The potential benefits from stock assessment, however, depend on a number of industry-specific factors. Of paramount importance is the flexibility with which the industry can adjust effort levels from one year to the next. If the sector is characterized by a high proportion of fixed assets (boats that cannot be transferred to other fisheries, for example), adjustments will not be possible. Here, the only viable strategy is to select an effort level close to which will be correct on average. The flexibility of the sector, however, depends on additional factors such as the technological mix (share of capital versus running costs; see WILLMANN and GARCIA, 1985, for the Suriname shrimp industry), and institutional features (labor contracting, for example, may be on a short-term or a long-term basis). Detailed information about the offshore sector is thus necessary to quantify the benefits that could be gained by adjusting fishing effort to stock size.

The distribution of potential gains will likewise depend on a variety of industry-specific factors. These include the technological characteristics of the sector, access to other fisheries, and the institutional arrangements of fleet ownership and regulatory instruments. For example, if the fleet is under foreign ownership and licenses are distributed at a fixed price through a lottery system, benefits of stock size information will accrue to the foreign boat owners. However, if fishing permits must be purchased through an auction system and thus priced at their expected value in a given year, some or all of the gains will go to the national treasury [4].

5. DISCUSSION

We are not convinced that social welfare arguments alone are sufficient to sustain the artisanal sectors of high-valued shrimp fisheries. Thus we have explored the logic of enforcement costs and avoidance activity, a logic which suggests that enforcement may be costly, may stimulate the very activity it seeks to curtail, and may compound the difficulties of obtaining accurate data on the artisanal sector. We suspect that even this logic may not be sufficient to uphold allocation decisions favoring the artisanal sector - when that sector develops to a point where it significantly reduces the catches and profits of the offshore fleet. That is a critical point, but the thrust of our argument is that we have no way of knowing where that point lies, given the current status of information on artisanal fishing and the propensity toward inefficiencies in the industrial sector. Thus we raised a question which is infrequently addressed in the fisheries management literature: can accurate predictions of annual stock size generate efficiencies in the offshore industry ?

Theoretical arguments suggest that substantial benefits can be gained by fine-tuning the annual effort of the industrial sector, benefits which must be weighed against the costs of monitoring activities in the artisanal sector. But we are suggesting, again largely on theoretical grounds, that these information costs will very likely be lower than the costs entailed in regulating the small-scale fishery.

The research agenda posed by these hypotheses is clear, but by no means easy. Nonetheless, the answers are critical to the survival and persistence of artisanal shrimp fishermen and their communities.

---

[4] *Once such information is available, the appropriate technique to measure potential gains would be to simulate net industry incomes under alternative assumptions about available knowledge of current stock size.*

REFERENCES

AGNELLO R.J., DONNELLEY L.P., 1975. Prices and Property Rights in the Fisheries. Southern Econ. J. 4 : 253-262.

ANDERSON L.G., LEE D.R., 1986. Optimal Governing Instrument, Operation Level, and Enforcement in Natural Resource Regulation : The Case of the Fishery. Amer. J. Agr. Econ. 68 : 678-690.

CHARLES A.T., 1988. Fishery Socioeconomics: A Survey. Land Econ. 64 : 276-295.

CHRISTY F.T. Jr., 1986. Special Characteristics and Problems of Small-Scale Fisheries Management in Developing Countries. Natural Resource Economics and Policy Applications. E. Miles, R. Pealy, and R. Stokes, (eds.), Seattle,WA.: University of Washington Press, pp. 118-151.

GARCIA S., 1984. Reproduction, Stock Assessment Models and Population Parameters in Exploited Penaeid Shrimp Populations. Second Australian National Prawn Seminar. P.C. Rothlisberg, B.J. Hill, and D.J. Staples, (eds.), Queensland, Australia : NPS2 : pp. 139-158.

GARCIA S., Le RESTE, L., 1981. Life Cycles, Dynamics, Exploitation and Management of Coastal Penaeid Shrimp Stocks. FAO Fish. Tech. Pap., 203 : 215 p.

GULLAND J.A., 1981. Introductory Guidelines to Shrimp Management: Some Further Thoughts. Penaeid Shrimps -Their Biology and Management. J. Gulland and B. Rothschild, (eds.), Surrey, England: Fishing News Books, Ltd., pp. 290-299.

LEARY T.R., 1984. Review of the Gulf of Mexico Management Plan for Shrimp. Second Australian National Prawn Seminar. P.C. Rothlisberg, B.J. Hill, and D.J. Staples, (eds.), Queensland, Australia: NPS2 : pp. 267-274.

McGOODWIN J.R., 1987. Mexico's Conflictual Inshore Pacific Fisheries: Problem Analysis and Policy Recommendations. Human Organization. 46 : 221-232.

McGUIRE T.R., 1983. The Political Economy of Shrimping in the Gulf of California. Human Organization. 42 : 132-145.

MILLIMAN S.R., 1986. Optimal Fishery Management in the Presence of Illegal Activity. J. of Envir. Econ. and Manag. 13 : 363-381.

PANAYOTOU T., 1982. Management Concepts for Small-Scale Fisheries: Economic and Social Aspects. FAO Fish. Tech. Pap., 228 : 53 p.

POFFENBERGER J.R., 1981. An Economic Perspective of Problems in the Management of Penaeid Shrimp Fisheries. Penaeid Shrimps - Their Biology and Management. J. Gulland and B. Rothschild, (eds.), Surrey, England: Fishing News Books, Ltd. : pp. 299-308.

ROTHSCHILD B.J., BRUNENMEISTER S., 1981. The Dynamics and Management of Shrimp in the Northern Gulf of Mexico. Penaeid Shrimps - Their Biology and Management. J. Gulland and B. Rothschild, (eds.), Surrey, England: Fishing News Books, Ltd. : pp. 145-172.

SRIBHIBHADH A., 1984. International Shrimp Marketing Situation. Second Australain National Prawn Seminar. P.C. Rothlisberg, B.J. Hill, and D.J. Staples, (eds.), Queensland, Australia: NPS2 : pp. 297-304.

SUTINEN J.G., ANDERSON P., 1985. The Economics of Fisheries Law Enforcement. Land Econ. 61 : 387-397.

SUTINEN J.G., HENNESSEY T.M., 1986. Enforcement: The Neglected Element in Fishery Management. Natural Resources Economics and Policy Applications. E. Miles, R. Pealy, and R. Stokes, (eds.), University of Washington Press, Seattle, WA : pp. 185-213.

VILLEGAS L., DRAGOVICH A., 1981. The Guianas - Brazil Shrimp Fishery, Its Problems and Management Aspects. Penaeid Shrimps - Their Biology and Management. J. Gulland and B. Rothschild, (eds.), Surrey, England: Fishing News Books, Ltd. : pp. 60-70.

WILLMANN R., GARCIA S.M., 1985. A Bio-Economic Model for the Analysis of Sequential Artisanal and Industrial Fisheries for Tropical Shrimp (With a Case Study of Suriname Shrimp Fisheries). FAO Fish. Tech. Pap., 270 : 49 p.

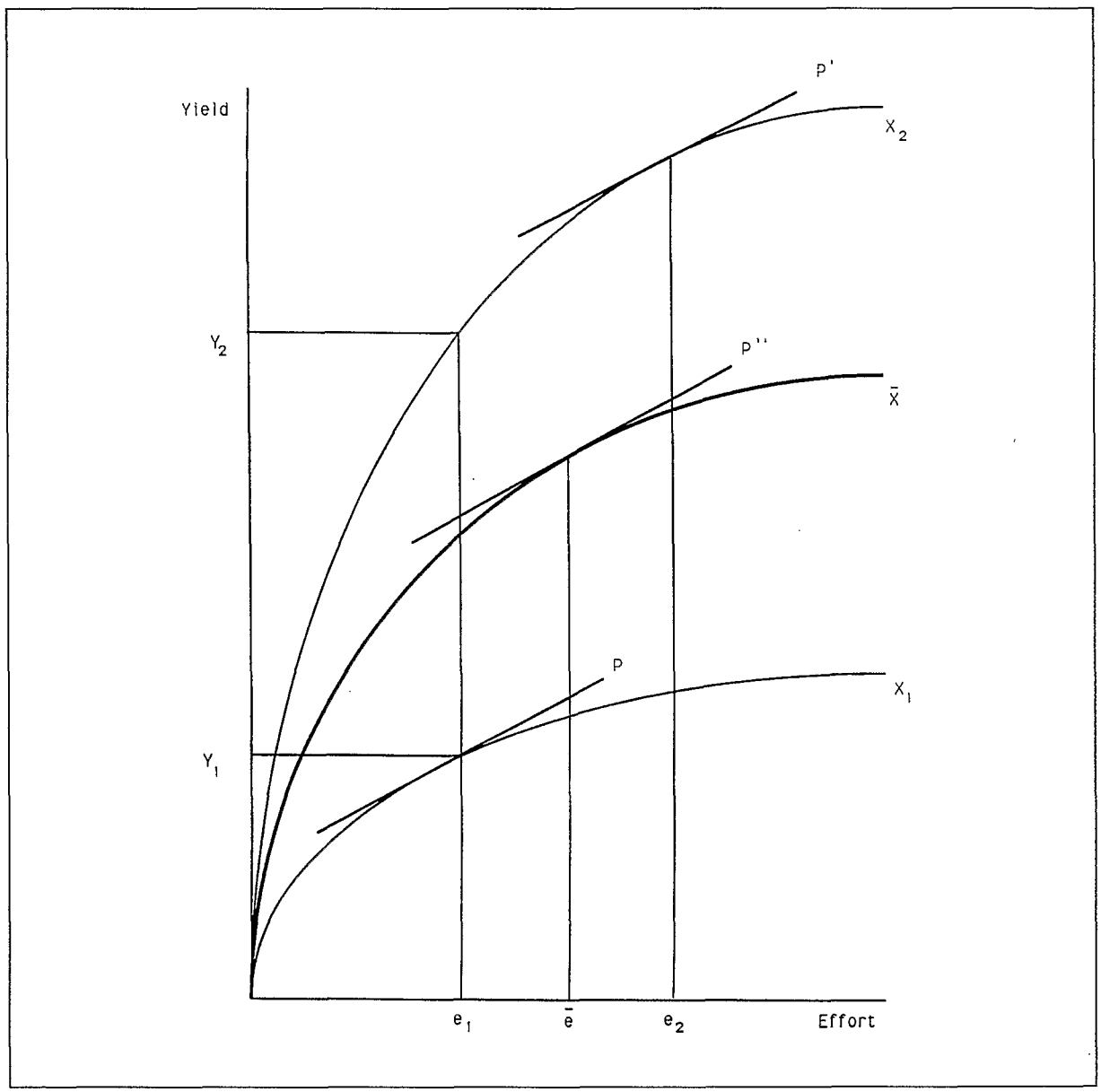
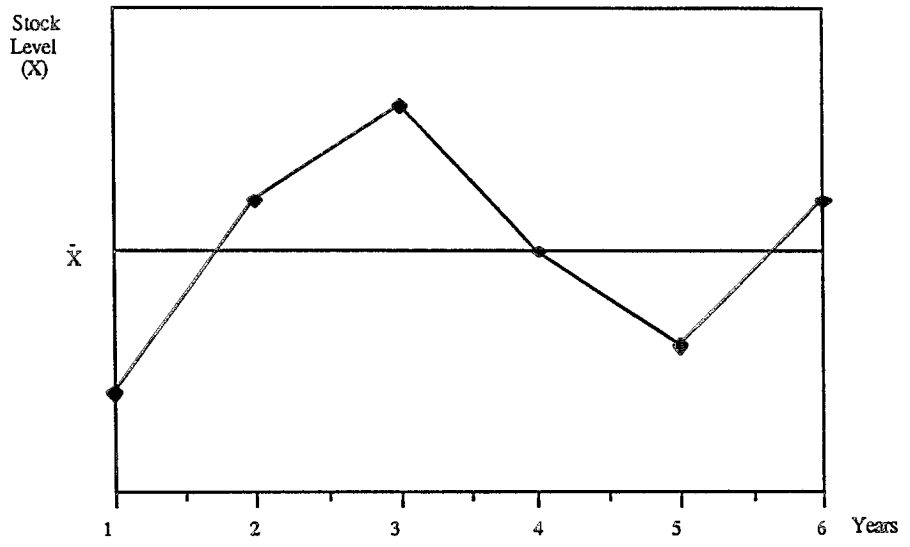
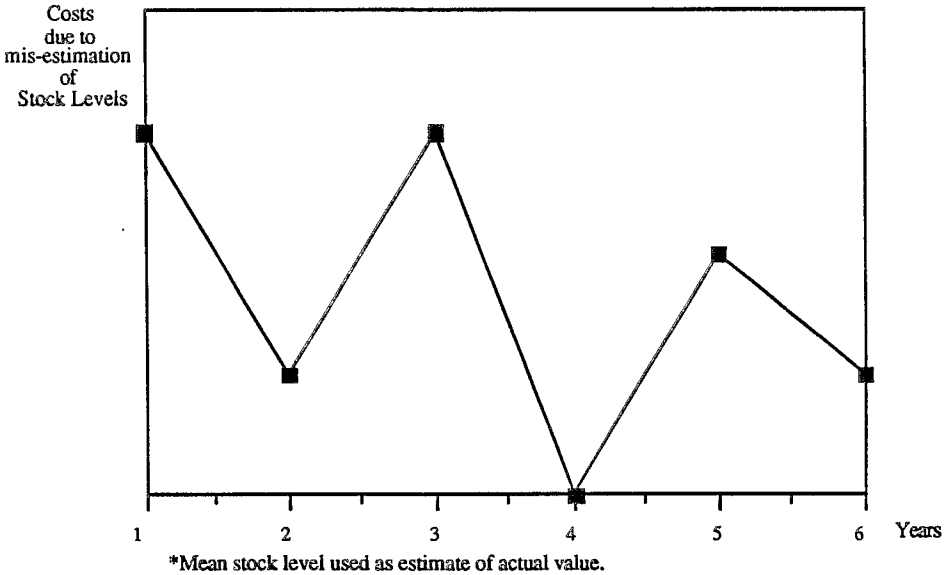


Fig. 1 - Representative shrimp production functions

Hypothetical variation in offshore stock level
Panel 1



Corresponding costs due to mis-estimation of actual stock levels*
Panel 2



*Mean stock level used as estimate of actual value.

Fig. 2

L'étude de la pêche dans le Delta central du Niger : une approche pluridisciplinaire

JACQUES QUENSIERE

FISHERIES STUDIES IN THE CENTRAL DELTA OF THE NIGER : A MULTIDISCIPLINARY APPROACH

ABSTRACT

Small-scale fishing is an activity of primary importance for a large number of population groups; in Mali, it provides sustenance to around 200 000 people in the Central Delta alone. However, until now, no appropriate methodology has been made available to study the complexity of small-scale fisheries. In the past, fishery management work has often found itself reduced to a mere management of stocks. The multidisciplinary approach adopted for the study of fisheries of the River Niger Central Delta tries to avoid mistakes made in the past by taking the complexity of the subject under study into consideration, as well as by trying to identify the different component parts and their existing interactions.

1. INTRODUCTION

La pêche continentale représente environ 10% de la production halieutique mondiale, soit près de 7 millions de tonnes. En région soudanienne, la forte production halieutique résulte tout à la fois d'une longue tradition de pêche et de la grande fertilité des milieux aquatiques tropicaux. Cette dernière est accentuée dans la région sahélienne par l'abondance des zones peu profondes, permanentes (lacs) ou temporaires (zones inondables) qui augmentent la productivité des cours d'eau auxquels elles sont rattachées.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 1015-1022.

La pêche est donc, dans cette région d'Afrique, un secteur d'activité de première importance tant pour l'économie régionale et l'alimentation des populations riveraines que pour l'économie nationale des pays où elle s'exerce. Pourtant son importance socio-économique n'a été reconnue que récemment et peu d'efforts ont été fournis par le passé pour aider les pays sahéliens à gérer au mieux ce qui constitue l'une de leurs principales richesses naturelles.

Ce besoin de gestion apparaît de plus en plus nettement comme une nécessité. En effet, les stocks de poisson ne constituent une ressource naturelle renouvelable que dans la mesure où les prélèvements que la pêche y opère se maintiennent dans une marge qui n'en menace pas la survie. L'accroissement démographique et des besoins alimentaires concommitants, l'affaiblissement des prudentes réglementations traditionnelles, l'amélioration des techniques et des engins de capture sont autant de facteurs qui conduisent à l'intensification de la pression de pêche sur les stocks, et à la nécessité de définir les limites de cette pression de pêche.

La relative méconnaissance des pêches continentales résulte en partie de la très grande complexité de cet objet d'étude :

- complexité d'une activité traditionnelle, structurée par l'histoire et les fondements culturels des peuples qui l'exercent. Au plan économique, la pêche, fortement intégrée au tissu socio-économique rural, interfère étroitement avec d'autres secteurs d'activité complémentaires ou concurrents ;

- complexité également des pratiques de pêche. Le plus souvent très dispersées, elles font appel à une grande diversité d'engins et de techniques issues d'une longue tradition et d'une connaissance approfondie des poissons ;

- complexité d'évaluation de l'impact de la pêche sur la ressource : en eaux continentales les captures sont toujours multispécifiques et les stocks de poisson le plus souvent exploités à différentes étapes du cycle de vie de chaque espèce. L'impact de la pêche sur la démographie de chaque espèce se complique ainsi par les modifications qu'elle induit sur les proportions relatives des espèces au sein des peuplements multispécifiques exploités, modifications qui interagissent à leur tour sur la démographie de chaque espèce ;

- complexité enfin de la dynamique même de cette ressource : dans ces milieux continentaux peu profonds, la variabilité environnementale forte, tant à l'échelle annuelle (crues uniques alternées avec des étiages prononcés), qu'à l'échelle inter-annuelle, interdit des simplifications modélisatrices courantes telles que la constance inter-annuelle du recrutement.

Dans une optique d'aménagement et de gestion cohérente des ressources, à la complexité intrinsèque de la pêche vient s'ajouter la difficulté de son insertion dans l'ensemble des activités régionales, tout particulièrement au plan du partage de l'eau (concurrence avec les activités agricoles, pastorales, hydro-électriques,...) et des terres inondables (concurrence avec l'agriculture, plus particulièrement la riziculture, les travaux d'assainissement ou de régulation des crues,...).

2. UNE APPROCHE SCIENTIFIQUE ADAPTÉE

Cette complexité fait que l'aménagement des pêches ne peut être envisagé sous le seul aspect d'une gestion de la ressource comme le veut la démarche halieutique classique. La pêche est une activité humaine et son aménagement ne peut être ramené à la simple gestion des stocks. L'étude des facteurs humains est ici incontournable. C'est pourquoi depuis une dizaine d'années, un nombre grandissant de spécialistes en sciences sociales a été progressivement intégré aux équipes travaillant en collaboration avec l'ORSTOM sur les pêches artisanales, que celles-ci soient continentales (Amazonie), côtières (Sénégal, Côte d'Ivoire, Togo,...), estuariennes ou lagunaires (Casamance, Côte d'Ivoire, Togo,...).

Cependant, il apparut chemin faisant que la multiplication de travaux mono-disciplinaires conduits de façon indépendante était insuffisante. En effet, l'expérience montre que chaque discipline impliquée dans l'étude de la pêche a besoin, tôt ou tard, de données explicatives dont l'acquisition ne relève pas de sa compétence. L'économiste doit connaître la variabilité de la ressource pour interpréter l'évolution des prix, l'halieute doit connaître traditions et marchés pour comprendre la modulation de l'effort dans l'espace et le temps...

Lorsque ces différents domaines sont abordés de façon indépendante il y a peu de chance de trouver une concordance dans le choix des sites, des échelles, des unités d'observation adoptés par chacun. En outre les variables explicatives souhaitées par les uns ne sont pas forcément recueillies par lès autres. Il en résulte qu'en matière de pêche, les tentatives de synthèses de travaux réalisés de façon indépendantes sont toujours difficiles et souvent superficielles.

La pêche doit être abordée telle qu'elle est, à savoir un système complexe dont les différents compartiments (conditions d'accès à la ressource, conditions de production, conditions de commercialisation, technologies de capture et de conditionnement, stocks naturels disponibles,...) finement imbriqués, inter-agissent étroitement. Pour ce faire, la démarche heuristique n'est donc pas la multiplication des travaux conçus et réalisés de façon indépendante mais bien la recherche de l'approche intégrée d'un objet d'étude défini conjointement par les différentes disciplines concernées [1]. Il s'agit de favoriser les synergies en permettant un réajustement des problématiques disciplinaires les unes par rapport aux autres grâce, en particulier, à l'identification de variables trans-disciplinaires.

La pluridisciplinarité n'a de sens que si elle s'exerce sur une problématique elle même définie de façon pluridisciplinaire. Ceci implique que le rôle de chacun et les interactions entre chercheurs soient pensés avant la mise en oeuvre des recherches, en tenant compte des spécificités de l'équipe, de la nature de la question posée et des particularités du terrain d'étude.

C'est dans cet esprit que le programme d'études halieutiques du Delta Central du Niger a été conçu par l'INRZFH [2] et l'ORSTOM [3].

3. LE PROJET D'ÉTUDES HALIEUTIQUES DU DELTA CENTRAL DU NIGER

Débuté en septembre 86, le projet vient répondre à une inquiétude des autorités nationales quant au devenir de la pêche dans le Delta Central du Niger.

En effet, certains indices laissent à penser que ce secteur d'activité, très important pour l'économie du Mali, subit depuis quelques années une récession importante.

De nombreux facteurs peuvent être invoqués : sécheresse, désorganisation de la gestion coutumière de la pêche, altération du rythme des crues par des ouvrages hydro-électriques et/ou hydro-agricoles, utilisation croissante des zones de fraie à des fins agricoles...

Malheureusement, dans l'état actuel des connaissances, les causes exactes de la récession ne peuvent être identifiées, pas plus d'ailleurs que l'importance réelle de cette récession : jusqu'à présent, aucune étude, à l'échelle du Delta, n'ayant pu être conduite sur la pêche.

Il s'agit donc très clairement d'un programme pluridisciplinaire de recherche, finalisé vers le développement.

---

[1] Ce constat est également vrai en matière d'écologie et plus généralement pour tout objet d'étude pluridisciplinaire.
[2] Institut de Recherche Zootechnique, Forestière et Hydrobiologique.
[3] Institut de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (France).

3.1. L'approche adoptée repose sur l'exploitation des acquis

Si aucune étude sur la pêche n'a jamais été réalisée à l'échelle du Delta, il n'en demeure pas moins que de nombreux travaux sont disponibles sur tel ou tel aspect de la pêche dans telle ou telle portion du Delta (*cf.* liste bibliographique).

Par ailleurs, certains travaux, bien que réalisés dans des lieux précis, présentent un caractère de généralité, comme par exemple les études de systématique et de bio-écologie conduites par J. DAGET dans les années 50 et 60. Enfin, d'autres études, bien que ne concernant pas ou peu le monde de la pêche, ont été effectuées à l'échelle du Delta et apportent des informations précieuses sur l'environnement socio-économique de la pêche et des pêcheurs du Delta.

Outre cette documentation (généralement déjà ancienne) et l'expérience acquise dans le domaine de la pêche, l'équipe disposait également, pour orienter son approche, des acquis de l'ORSTOM au Tchad. Situés dans la même région sahélienne, régis par le même climat, les bassins du Chari et du Niger sont colonisés par la même ichtyofaune (à quelques variantes près). Notre familiarité du fonctionnement des écosystèmes fluvio- lacustres tchadiens a permis une orientation sans doute meilleure et certainement plus rapide des études à entreprendre sur le Delta Intérieur du Niger.

3.2. Trois principes de recherche

L'analyse de ces acquis nous a conduit à baser notre programme de recherche sur les trois principes.

3.2.1. Considérer le Delta dans sa globalité

Que ce soit au plan géographique, écologique ou encore socio-économique, la région du Delta forme un ensemble cohérent dont les caractéristiques se distinguent nettement de celles des régions avoisinantes. Il existe certes une hétérogénéité interne mais qui ne vient pas contredire cette cohérence globale renforcée par la grande mobilité intra-deltaïque des différents acteurs de la pêche : pêcheurs, commerçants et poissons. Au plan halieutique, le Delta Central présente donc une unité et doit nécessairement être abordée dans son ensemble. Cela signifie, pour la conduite des études, qu'un retour périodique à «l'échelle deltaïque» est indispensable, quelle que soit l'échelle choisie pour l'étude de tel ou tel point du système pêche.

3.2.2. Prendre en compte les différents volets du secteur d'activité que constitue la pêche

L'importance de la prise en compte des différents aspects de la pêche à déjà été développée. Sur un plan pratique le problème posé est davantage de savoir quels sont les compartiments essentiels et quelles disciplines sont en mesure de les aborder. Nous avons opté pour le pragmatisme en orientant d'emblée nos études vers les champs que le bon sens fait juger indispensables tout en nous accordant la possibilité d'adjoindre à ce noyau d'autres compétences dans la mesure où le besoin s'en ferait sentir. Cette équipe minimum se composait initialement des disciplines suivantes : anthropologie (études des structures sociales, des règles d'accès à la ressources, etc... et leurs dimensions historiques), micro-économie (étude du niveau de production et de sa dynamique), biologie des pêches (étude des types de pêche, de leur variabilité spatio-temporelle, de leur productivité et de leur impact sur la ressource), démographie (caractéristiques démographiques actuelles des sociétés de pêcheurs avec une attention particulière pour les immigration et émigrations) et écologie (caractéristiques de la ressource et influence de l'environnement sur sa dynamique). Ce premier ensemble a dû rapidement être complété par deux autres volets essentiels, à savoir : l'économie de la commercialisation et la macro-économie.

3.2.3. Accorder l'attention la plus grande (au moins dans les premiers temps d'une étude) aux connaissances empiriques possédées par les pêcheurs

La prise en compte du monde de la pêche ne se résume pas à l'introduction d'une variable «pêcheurs» dans la construction des modèles. C'est respecter le savoir de ceux qui vivent de la ressource et ont appris à la connaître.

C'est solliciter ces connaissances, en chercher l'étendue et les limites, s'en servir pour une meilleure approche. C'est également informer de nos propres progrès dans la perception des phénomènes, la découverte de difficultés nouvelles, c'est exposer les solutions envisagées et accepter d'en discuter. C'est simplement montrer un minimum d'intérêt et de respect pour la société à laquelle les études et les aménagements qui en découleront sont destinés *in fine* et pour les connaissances qu'elle a su acquérir. Comportement qui finalement n'est pas si courant, ni dans le monde des scientifiques, ni dans celui des «experts aménagistes» travaillant dans le Tiers Monde.

Bien qu'en apparence d'ordre différent ces trois régles concourent au même but et relèvent de la même préoccupation : aboutir le plus rapidement possible à des informations exploitables pour la gestion des pêches deltaïques.

3.3. Et quelques règles de travail

Les difficultés d'un tel programme sont nombreuses : la complexité de l'objet d'étude évoquée précédemment, mais aussi l'approche résolument finalisée et les délais très courts qui bouleversent les habitudes scientifiques. Il faut définir la stratégie d'étude qui permette d'identifier et d'analyser les mécanismes majeurs caractérisant l'état et la dynamique actuelle du système pêche à l'échelle du Delta.

Pour éviter les dérives et permettre des bilans fréquents de l'état d'avancement des travaux et de leur adéquation aux objectifs fixés, le programme a donc été conçu comme une succession d'opérations de recherche de courte ou moyenne durée (6 à 18 mois).

4. L'ENQUÊTE PRÉLIMINAIRE

La première de ces opérations, d'une durée de 18 mois, était une enquête auprès des pêcheurs de l'ensemble de la zone d'étude. Elle avait pour but d'établir une description homogène de la pêche dans les différentes régions du Delta afin de faciliter une première approche globale. Elle nous était en outre nécessaire à l'élaboration et au recadrage des plans d'échantillonnages ultérieurs.

L'ensemble des disciplines impliquées dans le projet ont participé à l'élaboration, la réalisation et l'exploitation de ce travail préliminaire.

Le type d'enquête adopté a été celui de l'«enquête par sondage» dont les ambitions sont de permettre aussi bien l'évaluation de quantités que le recueil simultané d'une grande diversité d'informations, sous la contrainte d'investissements limités en temps et en argent

Les choix méthodologiques concernant les processus d'acquisition de données, détaillés par Laé (1990) découlent tout à la fois des caractéristiques de l'objet d'étude - le secteur de production halieutique du Delta Central - et d'exigences sur la nature et la qualité des résultats attendus.

Ainsi, pour mieux appréhender la mobilité saisonnière des pêcheurs, l'un des principaux traits de l'activité halieutique développée dans le Delta, l'enquête a été conçue en deux passages, à deux périodes distinctes du cycle de pêche, de façon à permettre, parallèlement aux données rétrospectives, le recueil de données factuelles sur la variabilité spatio-temporelle de l'effort de pêche.

La première des deux périodes choisies, l'étiage du fleuve, correspond, en année d'hydrologie normale, à un ralentissement des activités de pêche et à un retour des migrants dans leurs villages respectifs. La seconde période, le début de décrue, est celle d'une activité halieutique intense où les pêcheurs professionnels et occasionnels allient leurs efforts pour exploiter au mieux les poissons abandonnant les zones inondées pour retourner au fleuve.

L'enquête préliminaire auprès des pêcheurs, réalisée dans le cadre du projet «Delta Central» a permis de collecter une somme considérable d'informations. Ainsi, en l'espace de 12 semaines une superficie de 29 000 km² a été échantillonnée. Plus de 700 000 données ont été recueillies auprès de 19 000 personnes appartenant à quelques 2000 ménages exerçant la pêche et vivant de ses produits soit environ 9 % de la population de pêcheurs.

5. LA DEUXIÈME ÉTAPE DES TRAVAUX

Les premiers résultats obtenus après dépouillement de ces données ont été regroupés dans un rapport d'étape présenté au cours d'un atelier sur la pêche artisanale au Mali. Au cours de cet atelier, où nous avions convié tous les organismes concernés par la pêche dans le Delta Central et sa gestion, les orientations de recherche pour la deuxième étape des travaux ont été exposées et discutées. En effet, les premiers résultats fournis par l'enquête étaient suffisamment complets et le tableau qu'ils fournissaient du Delta suffisamment clair pour déterminer les priorités de recherche à venir, à savoir :

- en halieutique : mise en place d'un réseau partiel (test) d'acquisition de statistiques de pêche basé sur la typologie des agglomérations de pêcheurs et les unités d'observations (ménage) définies à l'issue de l'enquête ;

- en démographie : étude approfondie de l'insertion des ruraux en milieu urbain dans les trois principales villes du Delta dans le but de mieux comprendre l'auto-régulation des populations deltaïques par émigration temporaire ou définitive (exode rural). Un second type d'enquête vise à décrire de façon détaillée tous les déplacements des habitants d'un échantillon de villages (les mêmes que ceux choisis par l'halieutique et l'économie de la commercialisation) avec une attention particulière aux mouvements liés à la pêche ou au commerce du poisson ;

- en économie : les travaux se développent à trois échelles d'observation: micro-économie de la production, économie de la commercialisation, macro-économie de la pêche aux niveaux régional et national ;

- en anthropologie : trois thèmes complémentaires sont en cours d'étude. Le premier concerne l'étude des systèmes sociaux familiaux de production et s'effectue en collaboration étroite avec les études de micro-économie. Le second concerne l'étude des conditions d'accès aux moyens de production : accès aux terres, accès à l'eau et accès à l'équipement. Le troisième thème concerne les conditions régionales spécifiques ;

- en bio-écologie : les études sont orientées sur les modalités de renouvellement des stocks, caractérisation des modalités de reproduction des espèces (migrations, maturation, comportement territorial, etc...), caractérisation des frayères et zones de nurseries et influence des facteurs environnementaux, tout particulièrement de la crue.

Parallèlement à la conduite de ces travaux, des études «transversales» naissent de la dynamique pluridisciplinaire et se développent progressivement. Ainsi une étude des engins de pêche du Delta est actuellement en cours. Elle comporte des aspects biologiques (comportement des espèces vis-à-vis des engins), technologiques, économiques, historiques et sociaux.

6. CONCLUSION

La pêche artisanale est sans nul doute une ressource de première importance pour bon nombre de populations ; au Mali, elle fait vivre bon an mal an près de 200 000 personnes dans le seul Delta Central.

Cependant, on ne dispose toujours pas d'une méthodologie propre à en aborder la complexité. Par le passé, les travaux de gestion des pêches ont souvent été ramenés à de simples travaux de gestion des stocks. L'expérience

a montré que les deux approches ne sont pas équivalentes et qu'en simplifiant *a priori* les questions posées on s'interdit d'emblée la possibilité d'y apporter les réponses attendues.

L'approche pluridisciplinaire que nous avons adoptée pour l'étude des pêcheries du Delta Central du Niger tente d'éviter ces erreurs passées en considérant l'objet d'étude dans sa complexité et en cherchant à identifier ses diverses composantes et les interactions qui les lient. Un économiste américain - B. SELIGMAN - notait que la science est un processus qui consiste à substituer aux questions importantes qu'on ne peut résoudre des questions sans importance mais auxquelles on peut répondre. Cette opinion peu flatteuse s'applique assez justement à certains travaux effectués sur la pêche, tout particulièrement la pêche artisanale. La complexité des problèmes y paraît d'autant plus redoutable qu'une longue tradition à fait les éviter soigneusement et qu'on dispose encore de peu d'outils pour les appréhender correctement.

La pêche est cependant une ressource de première importance pour bon nombre de populations. Au Mali, elle fait vivre bon an mal an près de 200 000 personnes dans le seul Delta Central. L'enjeu n'est pas si négligeable.

Pour éviter une simplification *a priori* des questions posées et s'interdire ainsi la possibilité d'apporter les réponses attendues. En abordant le secteur de production rural que constitue la pêche dans cette région sous les principales facettes qu'on lui connait actuellement, et ce de façon coordonnée, nous souhaitons éviter une simplification *a priori* des questions posées.

N'espérons pas, en l'espace de six ans, apporter toutes les réponses qu'on attend pour la gérer de façon rationnelle mais simplement, de faire progresser le niveau des connaissances dans le domaine halieutique par un travail d'analyse adapté, en décomposant ces problèmes en davantage de questions «importantes» mais plus simples auxquelles on peut espérer répondre.

RÉFÉRENCES

BA H., DAGET J, 1984. L'empire peul du Macina (1818-1853). Editions de l'E.H.E.S.S. - Nouvelles Editions Africaines. Paris-Abidjan.

BLANC M., DAGET J., AUBENTON F. D'., 1955. Recherches Hydrobiologiques dans le bassin du Moyen Niger. Bull. IFAN, XVII (3), ser. A.

BLANC M., DAGET J., AUBENTON F. D'., 1955. L'exploitation des eaux douces dans le bassin du Moyen Niger. Bull. IFAN, XVII (4), ser. A.

CLAIRIN R., 1895. Contribution à l'analyse des données démographiques imparfaites des pays africains. IDP, INED, INSEE, MINCOOP, ORSTOM, Paris

CLAIRIN R., CONDE., 1986. Manuel sur les méthodes d'estimation des statistiques démographiques imparfaites. OCDE.

DAGET J., 1949. La pêche dans le Delta Central du Niger. Journal de la Société des Africanistes, XIX (1) : 1-79.

DAGET J., 1950. La pêche dite Yaya. Congrès et pêcheries Union Française Outre-Mer. Marseille.

DAGET J., 1954. Les poissons du Niger Supérieur. Mémoire IFAN n° 36, Dakar.

DAGET J., 195. La pêche à Diafarabé. Etude monographique. Bull. IFAN, XVIII (1-2) : 1-97.

DIARRAH-SANANKOUA F., 1982. L'organisation politique du Macina (Dina) 1818-1862. Thèse 3ème cycle, Université Panthéon-Sorbonne.

DEROO M., DUSSAIX A.M., 1980. Pratique et analyse des enquêtes par sondage. PUF, Paris.

FRONTIER S., 1983. Stratégies d'échantillonage en écologie. Masson, Paris.

GALLAIS J., 1967. Le Delta Intérieur du Niger et ses bordures. Etudes de géographie régionale. Mémoire IFAN n° 78, 2 tomes. Dakar.

GALLAIS J., 1984. Hommes du Sahel. Le Delta Intérieur du Niger 1960-1980. Flammarion. Paris.

HERMAN J., 1986. Analyse des données qualitatives. Masson, Paris.

HILL A.G., JEMAI Y., THIAM A., 1985. Population, santé et nutrition au Sahel. The London School of Hygiène & Tropical medicine. Londres.

IFO-INSTITUT-BECIS, 1983. Développement de la pêche fluviale au Mali. Evaluation de l'opération Pêche Mopti. München, IFO-Institut.

QUENSIERE J., ed., 1988. Etudes halieutiques du Delta Central du Niger. Enquête statistiques auprès des pêcheurs : premiers résultats. INRZCH/ORSTOM : 201 p. multigr.

KASSIBO B., 1983. Histoire et sens du pouvoir dans le Korondougou. Thèse de 3ème cycle EHESS.

LAE R., 1990. L'échantillonnage des pêches artisanales dispersées : nécessité d'opération préalable. L'exemple du Delta Central du Niger. *In* «La recherche face à la pêche artisanale».

MALZY P., 1946. Les Bozo du Niger et leurs modes de pêche. Bull. IFAN, VIII (1-4).

MISOES (Mission Socio-Economique du Soudan), 1961. Enquête budgétaire dans le Delta Central Nigérien «zone inondée - Office du Niger). INSEE, Paris.

MISOES (Mission Socio-Economique du Soudan), 1960. La pêche et données économiques diverses. Rapport Provisoire n° 6. INSEE, Paris.

ONU. Commission des NationsUnies pour l'Afrique / Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture., 1974. Manuel des enquêtes démographiques par sondage en Afrique. E/CN 14/CAS.7/17/Rev. 2 septembre 1974.

OUAIDOU NASSOUR G., 1981. Etude sur la mortalité infantile et juvénile dans le Sahel. Institut du Sahel.

WALTISPERGER D., 1976. La mortalité. INED, INSEE MINCOOP ORSTOM, Paris.

Social science research in small-scale fisheries in Malaysia : conceptual and methodological issues and constraints

JAHARA YAHAYA

RECHERCHE SOCIOLOGIQUE SUR LES PÊCHES ARTISANALES EN MALAYSIE : CONTRAINTES ET LIMITES DE L'APPROCHE

RÉSUMÉ

La communication présentée ici dresse un panorama rapide de l'état actuel des recherches en sciences sociales dans le domaine des pêches artisanales et de l'aquaculture en Malaisie. L'accent est mis sur les problématiques mises en oeuvre dans ces secteurs. Ensuite, l'importance des concepts et des méthodologies est soulignée ainsi que leurs principales faiblesses et limitations. Dans cette optique, notre discussion est plus spécifiquement centrée sur la définition et l'évaluation de «l'activité économique» dans le secteur des pêches artisanales, pour les femmes plus particulièrement. Enfin, il est fait des propositions générales pour améliorer la fiabilité et la précision des données.

1. INTRODUCTION

In a country like Malaysia which is heavily dependent on primary commodities like rubber, palm-oil, cocoa and timber, it is inevitable that the fisheries sector has benefitted only marginally from agricultural development programmes. Within the fishing industry itself, the main thrust of most development programmes in the sector has been on the relatively large-scale commercial fisheries which are export-oriented and capital intensive, and which utilize advanced and labour-saving technologies. Yet, nearly 80 percent of the fish consumed domestically comes from small-scale or artisanal fishing which is also an important source of livelihood for a large proportion of the coastal population.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 1023-1029.

Given the socio-economic importance of small-scale fisheries, the Malaysian government is currently formulating policy guidelines and major programmes for the development of small-scale traditional fishing communities. Having established the need for developing the small-scale traditional fishing communities in order to exploit their food supply and employment potentials, the next question we should concern ourselves with is how best to achieve this goal without destroying «the complex but fragile human ecology of small-scale fishing communities» (RUDDLE and LOCKWOOD, 1977). Such concern stems from the fact that there is a dearth of socio-economic information on small-scale fishing communities at the household and village levels. In the absence of such information, planners are often denied of a fundamental base on which development programmes can be conceptualized and formulated. Without such firm base, development programmes are often formulated in a vacuum and are therefore most likely to fail. Worse still, some development programmes are counterproductive and would only aggravate the miseries of the individual fishing households.

Research on the fisheries sector is not entirely alien to the social scientists in Malaysia, but it is a field in which very few have sustained a long-term professional interest (RUDDLE and LOCKWOOD, 1977). Since the pioneering work of Raymond Firth's «Malay Fishermen : Their Peasant Economy» in the 1960's, there has been numerous studies conducted by anthropologists, sociologists, economists and geographers on varied aspects of the Malaysian fisheries sector. Unfortunately, a great majority of these studies have been too academically-oriented and are not directly relevant for development planning purposes.

Notwithstanding the numerous fragmented studies conducted in the past, the fact remains that there is a general lack of support for social science research on the problems of the small-scale fisheries. This lack of research support, to a certain extent, is reflective of the general neglect of the small-scale fisheries sector in the overall rural development efforts and the lack of government's commitment towards fisheries research. It also helps to explain why so few social scientists in the country have been able to specialize in this field. The weak position of the social sciences in the country's fisheries department, research institutions and universities is another manifestation of the general lack of support for social science research and teaching in small-scale fisheries. It is therefore hardly surprising that social science research and teaching in small-scale fisheries are far from adequate in fulfilling the national needs of the country.

Other major concerns in the state of affairs of small-scale fisheries research in the country include, inter alia, the lack of planning and coordination at the national level among research agencies; insufficient fisheries research inputs and resources, a shortage of social scientists committed and well-trained in small-scale fisheries; inefficient use and fragmented distribution of research resources so that the efforts expended were more to accumulate new knowledge or satisfy the researchers' curiosities but seldom to help solve the problems faced by the sector; ineffective dissemination of research findings ; and minimal impacts on the socio-economic status of the fishing communities despite the large sums of government funds being spent annually.

In the context of the above issues and concerns, this paper sets out to fulfill two major objectives: first, to review the present status of research on small-scale capture and culture fisheries and discuss issues and problems related to it ; and, secondly, to examine some of the conceptual and methodological constraints and weaknesses of small-scale fisheries research.

2. PRESENT STATUS AND ISSUES

Fisheries research responsibilities in Malaysia rest primarily with the Fisheries Research Institute, Penang. Formally established in 1957 as the Fisheries Laboratory Glugor, the Fisheries Research Institute in Penang is the oldest and largest establishment involved with fisheries research. In terms of organizational structure, the Institute is divided into four sections viz. Resource, Biology, Aquaculture and Aquatic Environment, all of which are staffed

by a total of 31 scientists. It should be pointed out that the Fisheries Research Institute in Penang functions as an appendage to the parent administrative structure i.e. the Fisheries Department, Ministry of Agriculture. The Department also runs two other research stations viz. the Brackishwater Aquaculture Research Centre in Gelang Patah, Johor and the Freshwater Fisheries Research Station in Bukit Tinggi, Pahang.

In addition to the above, fisheries research is also carried out by the local universities such as the University of Malaya, Universiti Kebangsaan Malaysia, Universiti Pertanian Malaysia and Universiti Sains Malaysia. Of these, the Universiti Pertanian Malaysia is the most prominent in as far as fisheries research is concerned. It should be noted, however, that much of the research conducted by the existing research bodies and universities are in the natural sciences and technical fields, while research in the social science discipline lagged behind.

Despite the existence of the various research agencies, there is no denying that research capabilities in fisheries have not been able to provide the necessary support for the modernization of the fisheries sector nor are they able to solve the problems faced by the sector. Underlying this inadequacy is the lack of clear direction to guide research development in the fisheries sector due to lack of research management mechanism to plan, direct, co-ordinate and evaluate research activities. Closely related to the above reason is the lack of financial support and commitment from the relevant sources, thus resulting in insufficient and weak research and technical manpower and research facilities. In short, the main weakness of the present structure and capability of the research agencies in the country, particularly the Fisheries Research Institute, can be attributed to the lack of government's commitment and support towards fisheries research.

As a result of the inadequacies of fisheries research capabilities, the f isheries sector is deprived of valuable inputs which are vital in the planning and development of the sector. Notably lacking is research on identification and location of new fisheries resources ; management of resources ; development of aquaculture ; protection of the aquatic environment; increasing fishing efficiency and reducing cost of fishing inputs ; maintenance of fish quality and minimizing post-harvest losses ; improvement of utilization of fish and fishery products ; and development of socio-economic assistance programme. It is strongly felt that research in these areas are essential to enhance the application of science and technology to both the capture as well as culture fisheries, thereby contributing towards the alleviation of the current depressed state of the industry.

Another inevitable net result of fisheries research inadequacies is a dearth of information to provide management guidance for the fishery managers and administrators. Distinctly lacking are empirical information on the status of the fisheries resources and resource potentials. Existing information on stock abundance, recruitment and mortality rates, catch rates, types of species are so meagre and fragmented that they really cannot serve as the basis for arriving at any definite conclusion on the status of the fisheries resources. A clear case in point is the issue of «overfishing». Owing to the lack of reliable and precise information, it is extremely difficult to assess whether overfishing has occurred in the coastal waters as this will have profound implications on the small-scale fishermen. The few resource assessment studies conduced by the Fisheries Research Institute can, at best, grossly indicate that overfishing in the coastal waters has occurred but no conclusive evidence has yet been established on the status of the fisheries resources.

The lack of precise information on the fisheries resource potentials has also hampered planning on the optimum level of fishing effort (boats, gear and fishermen) that the fisheries can support. This in turn has made it difficult for fishery managers to formulate and implement measures aimed at reducing fishing effort. In the absence of adequate and reliable information on the status and potential of fisheries resources, it is also very difficult to convince fisherman of the necessity to reduce the number of licences. Such measure, in the past, has also been rendered ineffective by political interference, and this has resulted in increased number of licences being issued (SHAROM, 1984). Not surprisingly, lack of information coupled with political intervention have often frustrate efforts and measures to reduce the number of fishing boats and gear to the desired level.

There is also a serious lack of research on the biological characteristics of the numerous species of fish,

crustaceans and molluscs commonly found in Malaysia ; hence the lack of detailed biological information on the distribution and characteristics of the fisheries resources. Owing to the absence of such information, fishery managers are unable to confidently determine the number of licences to be issued by types of fishery, gear and area. Moreover, in the absence of information, the managers are unable to determine the appropriate size of boat (for licensing) by area nor can they suggest alternative fishing methods in areas where trawling has been banned. Under such circumstances, it is not uncommon for the managers to resort to intuitions and arbitrations in deciding on certain regulatory measures, thus rendering themselves vulnerable to attacks and criticisms from fishermen, politicians as well as other government agencies (Ch'ng, 1983).

Another major issue in as far as fisheries research in the country is concerned is the lack of policy-oriented research. As mentioned earlier, the types of research undertaken by the Fisheries Research Institute and the local universities are primarily oriented towards the natural sciences and technical fields. To date, there has not been a single research agency undertaking policy-oriented research in fisheries development. As a result, the planning of fisheries development policies and programmes is done on an *ad hoc* basis; inconsistent, contains conflicting objectives and may be counterproductive to the fishermen. It should be realized by now that fisheries development programmes and projects designed without proper research and planning are doomed to failure, or at best, achieved only partial success from the beginning. The failures of certain programmes and projects such as the LKIM's Trawler Scheme involving small-scale fishermen, the Fishermen's Credit Programme and the Fishermen's Subsidy Programme bear testimonies to this lack of proper planning and research.

3. CONCEPTUAL AND METHODOLOGICAL ISSUES AND CONSTRAINTS

One of the biggest challenges faced by social scientists involved in small-scale fisheries research is developing practical methods to generate data in order to advance our understanding of the situation of the small-scale fishing communities. Past experience has shown that methods of data collection (and the statistics derived from them) fail, in many ways, to capture the real living and working conditions of this important segment of the coastal population.

3.1. Weaknesses in Definition and Measurement of «Economic Activity»

A clear case in point is the method of collecting data pertaining to the «economic activity» of the fishermen and their household members. In most past censuses, for example, the economic activity of the respondents was captured by asking questions about the paid work (Leon, 1984). Hence, in the case of fishermen or farmers, the enumerators would take into consideration their habitual means of livelihood. Fishermen were not asked what they had been doing during a given period before the census, but merely what their potential for work was. This method tends to exclude the so-called «secondary» employment undertaken by the fishermen. In a typical rural household like the fishing household, it is not uncommon for the heads of household to undertake multiple jobs to supplement the household incomes. Even if efforts are made to include and record all types of work, the number of man-hours devoted to each type of work is inadequately measured and recorded. Furthermore, seasonal variations in fishing labour have also not been properly recorded in most empirical studies. In the small-scale fisheries context, it is pertinent to remember that fishing activity is highly seasonal and that the seasonal variation in fishing has far-reaching implications on the lives and work of the fishermen.

Another methodological weakness associated with data collection in small-scale fisheries research is the measurement of «economic activity» itself. In a typical sample survey or census, and using the labour force participation approach, the fishing population is divided into : (a) economically active and (b) economically inactive. The former

category is further divided into those who are in paid work, those who are unpaid family labour, and those who are unemployed but are actively seeking work. On the other hand, the economically inactive persons are those outside the labour market such as housewives, students and old-aged persons.

Several weaknesses can be detected when «activity» is defined and measured in this manner. First, the concept of economically active population, borrowed from an advanced market economy, is not suitable for application in the third world countries in general and in traditional peasant economy such as the small-scale fishing community in specific. Unlike urban-based waged employment, fishing occupation is not based on regular fixed wage or salary but rather on profit-sharing (locally termed as «panggu») and does not have regularized working days or working conditions. Modes and rates of payment vary not only from one type of fishing method to another but also from area to area. Second, the method of classifying the population into «economically active» and «economically inactive» is prejudicial to extracting information about women's work (LEON, 1984). This is because many women would naturally opt for the classification «inactive» even though they may be gainfully employed in economic activities either on regular, temporary or seasonal basis. For example, it is widely known that women in small-scale fishing communities are gainfully employed in subsistence fisheries related activities such as fish cleaning and gutting, processing, trading and marketing. But the conventional method of defining «economically active population» and «wage earners» preclude women's work in these activities and as a result there has been a gross underestimation of women's economic role and participation in the small-scale fisheries sector. Third, the standard time reference period of «one week» used in this methodology is unsuitable and ignores the seasonality of fishing activities. It could well be that the one week reference period (usually the week prior to the interview) coincides with the «slack» season (usually coinciding with the full-moon phase) when the activities of certain fishing methods like purseining and lift netting could not be carried out. Furthermore, the concept of the one week reference period is disadvantageous in as far as capturing women's work adequately since during that particular one week, the women might not be working, especially if their works are highly seasonal or part-time in nature.

3.2. Weaknesses of the «Recall Method»

In most conventional data collection method, the way in which respondents were asked about their labour participation and utilization is based on the «recall method» i.e. the respondent's evaluation of the actual time be spent on a particular work or activity (WHITE, 1984). Unfortunately, all recall methods suffer from several drawbacks and disadvantages. First, since this method relies essentially on respondents themselves keeping detailed daily records of their own activities and the time spent on each, such record-keeping by respondents is not feasible in a community such as the fishermen's where illiterary rate is high. Secondly, the time frame during which respondents are required to record their daily work activities is usually too short (as in the case of a 24-hour recall) to adequately capture the seasonal variations in these activities. Furthermore, in the small-scale fishing economy, there is a wide variation in work intensity of an activity at different periods of time and for different members of the household. For example, the work intensity of fishing activity varies considerably between the «peak» and «slack» season. Similarly, the work intensity of the women engaged in fish processing activities is highest during the peak fishing season when catch is abundant. On the other hand if the time frame is extended to 30 days or longer, respondents would find it too cumbersome and problematic to record the day-by-day account of their activities. Thirdly, it should be noted that recall method will not be very accurate if the respondent is not the main person in charge of an economic activity as in the case of other members of the respondent's household (e.g. wife and children) who merely help out in the activity. However, by focussing only on the principal person in charge of an activity could lead to an underestimation of the contributions made by the other household members, particularly the women. Ideally, therefore, recall methods of recording labour utilization should be based on the household as a whole rather than individual respondents in order to obtain estimates of total labour inputs involved in an activity.

3.3. Conceptual Constraints

Apart f rom the problem associated with methodology, there are also conceptual constraints associated with small-scale fisheries research. The crux of the problem here is attributed to the fact that most census or surveys associate «economic activity» with work that receives money income (LEON, 1984). Such contention would limit economic activity to wage work and is incapable of capturing unpaid economic activity. Thus, the concept «work», as applied in fisheries census and survey, would be taken to mean only as wage labour or productive work. Once again our discussion is drawn to women's participation in fisheries and fisheries-related activities since this is one of the most difficult areas to quantif y and to capture in most household surveys. Even though tradition and superstitions which linked women with poor catches inhibit their involvement in direct fishing, women are known to perform essential but generally underestimated functions in fisheries production. The broadest definition of fisheries production includes all activities connected with producing fish and fisheries products either for subsistence or commercial production.

Activities undertaken by women in fisheries production include :

- tasks involved in producing or reproducing means of production (net-weaving, net-mending, collection of fingerlings in aquaculture, preparing feeds for cultured fish, etc.) ;

- tasks associated with pre- and post- fishing activities such as throwing skids for the fishing boats, unloading and sorting the catch, spreading the net for drying etc. ;

- tasks associated with fisheries product transformation or processing (sorting, gutting, curing, drying, smoking and packing of fish and prawns, etc.) ;

- tasks involving transportation, distribution and marketing of fish ;

- tasks associated with aquaculture activities such as collection of fish fries, prawn seeds, stocking of the cages/ponds, feeding the fish and general upkeep and maintenance of the cages/ponds.

It is important to realize that the above activities, not all of which are necessarily paid and are often taken for granted, are critical in creating form, place and time utilities which in turn will have tremendous impacts on total fisheries production and distribution. Unfortunately, in most conventional data collection methods, paid work is interpreted as the actual fishing activity only. As a result, most of the tasks performed by women during pre- and post-fishing are not taken into consideration. Beside the conventional method also do not take into account goods produced and services provided by women for the family's own needs such as crop cultivation, fish rearing and animal husbandry since such activities are not associated with monetized income. Yet, such activities although unpaid contribute significantly to the survival of the family.

Another economic activity involving significant women's participation which is not adequately captured in conventional data-collection method is fish trading and marketing. It is generally observed that a large majority of the fishermen's wives on the east coast of Peninsular Malaysia are involved in selling the catch brought in by their husbands to provide supplementary incomes to their families. Trading only small volumes of fish at a time, these women fish traders usually sell the fish to inland markets or the village retail shops where prices are generally better. Such marketing activities undertaken by the women fish traders in small-scale fishing communities are indeed economically productive in the sense they are able to generate income for the individuals which is subsequently used for the family's sustenance. Unfortunately, the conventional way of conceptualizing «work» fails to take such activity into consideration.

4. CONCLUSION

The foregoing discussion has highlighted some of the major conceptual and methodological constraints and problems confronting social scientists researching on small-scale fisheries. Given these problems and constraints, the concern here is what can be done to improve the accuracy and reliability of methods of collecting data in fisheries census and surveys. Admittedly, there are no easy short-cut solutions to these problems and efforts aimed at improving the accuracy and reliability of the research methodologies should be carried out on a regular and sustainable basis. It should be realized, however, that the interest to overcome shortcomings and weaknesses in basic data conceptualization and collection in small-scale fisheries research should be more than mere academic pursuits. Since the government, fisheries organization, fishermen cooperatives, etc. also use census and survey data to formulate fisheries plans, policies and programmes, it only seems fair that this responsibility is also shared by the non-academic communities. The point here is that fisheries policies and programmes that are based on census and survey data with a wide margin of error will not only have limited effectiveness but can also produce undesirable and counterproductive results; hence the justification for the government to be committed in attempts to improve fisheries data conceptualization and collection.

REFERENCES

CH'NG KIM LOOI, 1983. Management of Marine Capture Fisheries in Malaysia: Issues and Problems. Paper presented at the International Conference on the Development and Management of Tropical Living Aquatic Resources, Serdang, Selangor, Aug. 2-5, 1983.

YAHAYA J., YAMAMOTO T., 1988. A Socio-Economic Study of Fisheries Management and Conservation - With Particular Reference to Two Artisanal Fishing Villages in Penang, Peninsular Malaysia, College of Economics, Nihon University (CENU). Publication Series N° 1, Tokyo, Japan.

LEON M., 1984. Measuring Women's Work: Methodological and Conceptual Issues in Latin America. *In* Research on Rural Women : Feminist Methodological Questions, White C.P. and Young K. (eds.), IDS Bulletin Vol. 15 N° 1, January 1984, Sussex.

MINISTRY OF AGRICULTURE, 1979. The Case for a National Fisheries Research Organization. Report of Sub-Committee on Living Aquatic Resources, Aquaculture, Aquati'c Environment and Research submitted to Working Group on Fisheries Development, Cabinet Committee on Nat. Agric. Policy.

PAULY D., 1983. Some Simple Methods for the Assessment of Tropical Fish Stocks, FAO, Rome.

RUDDLE K., LOCKWOOD B., 1977. Small-Scale Fisheries Development : Social Science Contribution East-West Center, Honolulu.

SHAROM MAJID, 1984. Controlling of Fishing Effort : Malaysia's Experience and Problems, FAO Fish Report (289), Suppl. 3, FAO, Rome.

SMITH I.R., 1974. A Research Framework for Traditional Fisheries. International Center for Living Aquatic Resources Management (ICLARM), Manila.

WHITE B., 1984. Measuring time allocation, decision-making and agrarian changes affecting rural women: examples from recent research in Indonesia *In* Research on Rural Women : Feminist Methodological Questions, White C.P. and Young K. (eds.), IDS Bulletin Vol. 15 No. 1, January 1984, Sussex.

VI

Forums

Forums

A note on research on «TURFs», sea tenure systems or marine property rights and the management of small-scale fisheries

EDVARD HVIDING

An informal meeting of some of the attendants at the Montpellier Symposium on «Research and Small-Scale Fisheries» met on July 6th to discuss mutual research interests in the regulation, variously referred to as sea tenure, area rights, TURFs and marine ownership take the form of geographically defined rights or claims over marine resource areas by families, user groups, communities, kinship groups or other groups, individuals, and more recently by firms.

Recent studies have revealed the long-standing existence of area-based fishing rights in coastal and inland-water regions around the world, and their continuing importance not only in less developed countries but also in small-scale fisheries in North America and Europe. Increasingly, the arrangements are attracting keen interest among researchers concerned with the social, economic and ecological aspects of fisheries, as well as among policy-makers. This is partly due to the potential capacity of such systems to overcome the problems of open-access fishing and to generate incentives on the part of the holders of the rights to harvest efficiently and conserve and manage the resource. For these reasons, such rights systems may reduce the burden on governmental intervention, regulation and enforcement.

Available information reveals a wide variety of territorial rights systems for the management of aquatic resources. In attempting to identify the potential practical applicability of sea tenure in circumstances where it apparently does not already exist it is important to recognise that the character of the rights must be geared to the circumstances of the particular fishery and the local, social, cultural, environmental, political and economical conditions. Hence, researchers and policy-makers must be cautious about transferring experiences and conclusions from one area or fishery to another. Moreover, while sea tenure undoubtedly offers promising opportunities for improving the management of many fisheries, it is not likely to afford a feasible approach in all cases.

The institutions of area-based fisheries rights or sea tenure systems are fertile ground for multidisciplinary research, converging expertise in anthropology, economics, geography, sociology, law and political science as well as applied ecology and biological sciences.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 1033-1035.

During the 6th July meeting, there was lively discussion among representatives of a variety of disciplines including anthropology, economics, sociology, human ecology and biology. The discussion particularly focused on four main issues relating to research and management ; i.e. concepts and terminology, methodology, implementation and institutional change. Listed below are a number of research topics, analytical dimensions and practical orientations recognised by this meeting as being of key importance for future research on sea tenure institutions and for the application of area-based rights systems in the management of small scale fisheries.

1) There is a need for a thorough examination and clarification of the content, utility and cross-disciplinary applicability of concepts and terms central to this research topic, such as «common property», «ownership», «property rights», «TURF» (Territorial Use Rights in Fisheries), «tradition», «smale scale», «co-management», etc...

2) The growing literature on sea tenure systems indicates that the principle of open access to fishery resources should not be taken for granted in the approach to any specific small-scale fishery system. Rather, one should look for possible existing elements of territoriality and customary regulations, implicitly imbedded for future spontaneous formulation.

3) Since the available documentation of marine tenure systems is still fragmentary and has considerable regional biases, comparative reviews should be carried out in order to: 1) define regions in need of intensive new research (e.g. Southeast Asia), and ; 2) define regions where accumulated literature at this stage permits attempts at formulating contemporary management models built on traditional systems (e.g. the South Pacific). The question should be asked whether the regionally fragmented literature on sea tenure systems does reflect an actual lack of such systems in certain regions, or whether it reflects a lack of research and documentation effort in those same regions.

4) Research on «traditional systems of aquatic resource management» should build on the recognition that «tradition» is fundamentally dynamic : a «traditional system» is above all characterised by being non-codified and by processes of flexible adaptation to changing circumstances, while retaining firm and long-standing roots in local socio-cultural contexts.

5) Rather than to focus descriptively on detailed structural complexity, research on local area-based fishery management should concentrate on the inherent «generative dynamics» of these institutions, emphasising the processes leading to success or failure in confrontation with larger-scale political and economic systems. Such an approach has a potential for fruitful comparative investigation aiming at the actual practical issues of policy-making.

6) The need for building models necessary for practical fisheries management suggests an analytical approach where local sea tenure institutions are examined with reference to a widely contextualised «resource system»-model, depicting socio-economic and biological flows. Such an approach is a logical step further from the initial «factual accounts» that record existing institutions for posterity.

7) The politics of resource use and allocation should be investigated with a focus on the interrelationships between economic and political micro and macro-levels, with a particular emphasis on the role of the state in processes involving power over local fishery resources. It is important to recognise that virtually any contemporary small-scale fishery system is closely involved in larger-scale processes far beyond the local level, and that processes of institutional change involve micro and macro-levels in continuous interaction.

8) With reference to the possible introduction of local territory-based fishery management systems in ares without a firm traditional precedence, the politics of resource use and allocation are also a crucial importance. Since imposing territorial regulations on a fishery will always entail the exclusion of others fishermen, issues of equity, allocation and autonomy should be important considerations in any policy-making and implementation. Similarly crucial are the issues of compliance and cooperation on behalf of the local fisherfolk involved.

9) The present and future role of TURFs or sea tenure systems should be examined with reference to certain important contemporary topics such as :

• multiple use of areas by several systems of production (e.g. fishing and aquaculture) ;
• integrated coastal zone management ;
• pollution ;
• resource zones neglected by previous research (e.g. mangroves, nearshore zone exploited by women through reef gleaning) ;
• migratory fisheries and migratory fisherfolk populations.

Interactions pêcheurs / poissons

JEAN-JACQUES ALBARET, ERIC MORIZE

Etaient présents : 2 économistes, 2 anthropologues, 1 démographe, 1 biométricien, 17 «biologistes» (se reconnaissant écologistes, halieutes ou les deux à la fois), (liste des participants en annexe).

Introduction du forum par F. LALOE qui, présentant le point de vue du statisticien, a tout d'abord évoqué les problèmes soulevés par la modélisation en dynamique des stocks exploités «classique». Il existe plusieurs types de modèles, mais en gros on peut :

1) soit considérer que les interactions entre pêcheurs et poissons ne peuvent être décrites; on considère qu'elles font partie du bruit de fond ;

2) soit essayer de les décrire, de les quantifier et de les intégrer dans les modèles qui s'en trouvent alors vite beaucoup plus compliqués.

On peut se poser au départ la question de savoir si la modélisation sert à quelque chose telle qu'elle est faite aujourd'hui. L'hypothèse qu'il y a des situations d'équilibre (modèles qui concluent ou aboutissent à un état d'équilibre) qu'on veut décrire est déjà fausse au départ. Les paramètres injectés dans les modèles changent en permanence, telles par exemple la croissance des espèces et la mortalité. Les stratégies écologiques des espèces évoluent comme la taille à la première maturité, le succès de la reproduction ou autres. On sait donc que les modèles des plus simples aux plus compliqués ne sont pas directement utilisables pour la gestion.

Bien que globalement inefficaces, voire dangereux, les modèles permettent quand même de décrire des tendances et dans la mesure où il n'existe rien d'autre, ils restent considérés comme «utiles» par certains.

Comment pourrait-on les améliorer ? Il semble intéressant d'y intégrer par exemple le comportement du pêcheur devant la dynamique de la ressource. La relation entre pêche et ressource n'est pas seulement un problème d'impact sur la ressource mais aussi un problème d'impact de la ressource sur l'activité des pêcheurs.

Divers exemples de transfert d'activité sont évoqués qui montrent que ce comportement explique certaines

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 1035-1036.

évolutions bien que souvent le hasard joue également un rôle primordial (il a fallu la conjonction de 3 ou 4 facteurs imprévisibles pour que la «réussite» de la motorisation et des sennes tournantes soit effective au Sénégal).

Les problèmes de compétition/complémentarité entre pêche artisanale et pêche industrielle ont été alors abordés à partir de l'exemple des sardiniers.

Le rôle des anthropologues semble se situer à ce niveau: comment quantifier la stratégie des pêcheurs ? Il semble que les anthropologues puissent apporter un grand nombre d'informations mais, travaillant souvent sur le long terme et au niveau individuel. Il y a un problème d'échelle de temps et de maille d'échantillonnage. Les anthropologues peuvent également, sans passer par les modèles, faire des prédictions et éviter de nombreuses erreurs. Des exemples existent comme à St-Pierre-et-Miquelon où leur avis aurait pu éviter des décisions inadaptées.

La complexité des systèmes «pêche artisanale» est une caractéristique intrinsèque qui dépend des échelles de temps et d'espace auxquelles on se réfère. Il a cependant été souligné par S. Garcia que cette complexité apparente des pêches artisanales par rapport à la pêche industrielle est souvent due à une simplification abusive de cette dernière.

Les écosystèmes (les peuplements) présentent une grande souplesse et une forte adaptabilité (dans certaines limites) et leur image de fragilité mériterait d'être révisée dans bien des cas. L'importance et la complexité des relations interspécifiques ont été soulignées à cette occasion. J.R. Durand a introduit la notion d'autorégulation (voire de résilience) de ces systèmes qui au niveau des populations ichtyologiques peuvent réagir par diverses stratégies (augmentation du potentiel reproducteur, modification du taux de la croissance individuelle ...), modifiant ou adaptant ainsi leurs structures démographiques aux variations qualitative et quantitative de la prédation halieutique. Un certain niveau d'ajustement naturel semble exister qu'il faut expliquer avant, peut-être, de chercher à le modifier. Il semblerait donc que ce soit dans leur complexité et leur multispécificité que les pêches artisanales trouvent le meilleur atout pour leur survie et leur pérennité. Aussi, notre réflexion doit elle concerner le système dans son ensemble et dans ses composantes.

Ont participé à ce forum :

Durand J.R.
Samba A.
Marin J.
Biais G.
Rochard E.
Segura G.
Morize E.
Albaret J. J.
Le Gall J.Y.
Laloe F.
Chaboud C.
Herry C.
Merona B. de
N'Goran Y.N.
Cisse B.
Dansoko D.
Quensiere J.
Charles-Dominique E.
Tempier E. . .
Geistdoerfer A.
Breton F.
Reynal L.
Garcia S.

Confrontation des expériences. Enquêtes de terrain auprès des pêcheurs

HÉLÈNE REY

Les conclusions et perspectives se dégageant des discussions de ce forum [1] rejoignent les préoccupations du Symposium, sur les problèmes d'hétérogénéité de la pêche artisanale, de pluridisciplinarité et d'articulation recherche/pêcheurs nécessitant un retour d'information.

L'hétérogénéité du concept de pêche artisanale a été abordé à propos de la définition préalable des populations de pêcheurs, en tant que contrainte importante à la mise en place des enquêtes.

L'étude de l'effort de pêche pose deux questions essentielles : qu'entend-t-on par pêcheur professionnel ? Comment peut-on les resencer (périodicité des observations) pour avoir une base la plus exhaustive possible ? L'analyse des stratégies suppose en outre la définition de l'unité économique pertinente en terme d'unité de décision. Il est nécessaire de ne pas se limiter au pêcheur, mais d'intégrer les femmes voire d'élargir l'unité de pêche à l'ensemble de la famille. Par ailleurs la variabilité de certaines ressources, l'évolution du contexte général et la flexibilité des stratégies des pêcheurs obligent une redéfinition périodique de la population.

La confrontation des expériences de terrain conforte la pluridisciplinarité à deux niveaux :

1) La diversité des formes d'enquête ne recouvre pas une partition en terme de discipline et on note par ailleurs une similitude des problèmes rencontrés. Le type d'enquête (avec ou sans représentativité statistique; enquêtes cadres ou ciblées), et sa forme (questionnaire, interview, observations, immersion dans le milieu ...), dépendent des objectifs. Il s'agit d'un outil qui est fonction du besoin d'information, du temps et des moyens humains et financiers. Dans le cas d'enquête par questionnaire, le recours à une pré-enquête est un moyen d'optimiser le choix des descripteurs, des variables et la formulation des questions. Il n'y a pas d'opposition mais au contraire une complémentarité entre les différents types d'enquête.

2) La pluridisciplinarité est la seule façon d'avoir une approche en terme de système. La nécessité d'aborder «le système pêche artisanale» dans sa globalité a fait l'objet d'un consensus. L'articulation des enquêtes menées par les différentes disciplines est, en outre, un moyen d'éviter une certaine saturation des pêcheurs. Toutefois, il faut veiller à la juxtaposition de certaines questions ou à la multiplication du nombre de questions.

Plusieurs observations et recommandations peuvent être listées :

1) Il est nécessaire d'effectuer des enquêtes cadres pluridisciplinaires qui offrent une situation de référence et un cadre d'articulation des résultats (notamment préalablement au projets de développement).

2) La problématique des enquêtes ne doit pas être limitée aux besoins à court terme : la définition des informations collectées doit être la plus large possible compte tenu des attentes éventuelles d'autres disciplines et des besoins en terme de dynamique et d'évolution.

3) Une description systématique de la méthodologie et du plan d'échantillonnage dans les publications peut favoriser l'utilisation des résultats.

Ce forum a permis l'amorce d'un réseau et a fait ressortir l'intérêt d'un séminaire ou colloque consacré à ces problèmes.

---

[1] *Compte tenu des attentes des participants, les discussions ont porté sur la collecte et la fiabilisation des informations. Les problèmes techniques d'échantillonnage ou de traitements n'ont volontairement pas été abordés.*

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 1037.

Migrations des pêcheurs

JAN M. HAAKONSEN

Ce forum s'est tenu dans l'objectif de créer un réseau de relations entre les chercheurs dont les travaux concernent ou sont concernés par les migrations de pêcheurs, ainsi que d'échanger des points de vue, de mettre en avant certains problèmes ou problématiques.

Il a assemblé essentiellement des chercheurs travaillant en Afrique occidentale (depuis la zone Maroc-Mauritanie jusqu'au Congo-Zaïre) à la fois en milieu maritime et en milieu continental.

Du fait du faible temps imparti, il n'y a pas eu de véritables discussions. Un certain nombre de participants ont pu faire une rapide présentation de leur terrain de recherche et caractériser à grands traits les migrations des pêcheurs que l'on y observe ; mais il n'y a pas eu à proprement parler de présentation des types d'approche et des problématiques adoptées pour l'étude des migrations de pêcheurs.

Ce forum a donc surtout permis de faire apparaître certains thèmes de recherche et certains problèmes liés à l'analyse des phénomènes migratoires dans la pêche artisanale en Afrique de l'Ouest. Dans ce cadre, on ne peut guère dépasser le stade de l'énumération des différents thèmes évoqués par les participants.

1) Compréhension des ressorts/motifs des migrations de pêcheurs ; plusieurs facteurs ont été mis en avant :

- accès à la ressource qui renvoie à l'analyse clanique en termes de pêcheurs qui suivent le poisson ;
- pression démographique, c'est-à-dire trop de pêcheurs dans la région d'origine ;
- pression foncière, c'est-à-dire non accès à la terre conduisant à une spécialisation poussée dans la pêche ;
- conditions du marché (à la fois marché des intrants, c'est-à-dire de l'équipement et marché des extrants, c'est-à-dire du poisson) ;
- problème des devises en référence au cas des pêcheurs ghanéens s'établissant dans des pays de la zone CFA.

2) Analyse des processus d'expansion et constitution de l'évolution des mouvements migratoires avec la distinction entre migration de population et migration de pêcheurs, stratégies migratoires et stratégies de pêche.

3) Les phénomènes de spécialisations ethniques.

4) Identification de différents types de migrations selon le degré de mobilité des pêcheurs mais également selon les flux monétaires auxquels donne lieu l'activité des pêcheurs migrants.

5) Organisation et mode de fonctionnement économique des unités de pêche migrantes ; étude des systèmes de mareyage et du rôle des mareyeurs ainsi que du rôle économique des femmes.

6) Relations autochtones - pêcheurs migrants avec d'une part les problèmes de conflits de pêche, d'autre part la notion d'étranger et son vécu, enfin, le degré d'intégration des pêcheurs «étrangers» dans les sociétés d'accueil.

Grâce au Forum, l'ébauche d'un groupe de travail et d'une structure d'échange d'informations sur les

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 1038-1039.

migrations de pêcheurs a été créée, J.M. HAAKONSEN ayant proposé que le DIPA, au Bénin, serve en quelque sorte de boite postale.

Ont participé à ce forum :

SAMBA A.	NAUEN C.	CHABOUD C.	LAZARD J.
KEBE M.	HERRY C.	CORMIER-SALEM M.C.	DELAUNAY K.
MAHY G.	LAE R.	KASE K.	BAIJOT B.
ZAKHIA N.	DIOP H.	LAHNIN A.	DURAZZ C.
BARRY-GERARD M.	DIAW D.H.	AMEGAVIE K.	WEIGEL J.Y.
BAKHAYOKHO M.	N'GORAN YAN	DIAW C.	CHAUVEAU J.P.
REY H.	BARRY M.	RAGONESE S.	HAAKONSEN J.M.

Histoire récente des pêcheries et des interventions institutionnelles sur les pêcheries

JEAN-PIERRE CHAUVEAU

Ce forum a réuni des chercheurs d'horizons disciplinaires divers (halieutes, économistes, anthropologues, géographes, historiens), intéressés à la mise en oeuvre d'une perspective historique dans leur domaine de recherche. Cet intérêt peut provenir de la nature même d'un programme plus général (dynamique des pêcheries, anthropologie d'une communauté de pêcheurs...), mais aussi d'une demande identifiée d'élucidation de problèmes précis (rôle de telle communauté de pêcheurs dans la dynamique de la pêche artisanale, évolution du capital et identification des goulets d'étranglements, validation rétrospective d'un diagnostic de surexploitation...).

Dans la pratique, lorsque la recherche historique n'est pas directement prise en charge par les halieutes eux-mêmes, le degré de multidisciplinarité effective semble très variable, allant de la quasi-ignorance mutuelle entre halieutes et «historiens», à l'intégration réelle des démarches.

L'histoire dont il s'agit ici n'est pas, dans la quasi-totalité des cas, effectuée par un (ou une) historien(ne). Le produit scientifique qui en résulte ne peut donc être qualifié d'oeuvre «historique», au sens où il serait effectué par un historien professionnel. Il s'agit plutôt de la prise en compte de la dimension historique par des non-historiens. Il est d'ailleurs dommageable que les travaux en matière d'histoire des pêches restent largement ignorés par ceux-là mêmes qui sont partisans d'introduire la dimension historique dans la recherche-comme il est dommageable que l'idée d'introduire des historiens professionnels dans les programmes de recherche paraisse saugrenue.

La mise en perspective historique, fût-elle le travail d'un non-historien, permet de dépasser la simple

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 1039-1040.

reconstitution chronologique et quantitative. Elle oblige à considérer les pêcheries ou le secteur des pêches comme un système ouvert et complexe, inséparable de la société englobante, soumis à des tendances lourdes mais aussi à des macro-événements contingents. De ce point de vue, la reconstitution historique impose de ne pas se contenter du terme vague de «traditionnel» pour désigner les pêches artisanales ou tel de ses éléments (par exemple les droits d'accès à la ressource).

D'un autre côté, la mise en perspective historique incline à relativiser les discours stéréotypés sur les institutions de développement et d'aménagement des pêcheries, tantôt portés aux gémonies pour leurs échecs ou leurs effets pervers, tantôt considérés comme les instruments d'une raison abstraite et triomphale. De ce point de vue, le recours à l'histoire contribue à dépassionner le débat sur les relations entre la connaissance et l'action et à intégrer les dispositifs d'intervention dans l'objet de la recherche.

L'histoire permet-elle de valider *a posteriori* les hypothèses sur lesquelles s'appuient les prédictions issues des disciplines particulières ? La question pose des problèmes auxquels les historiens eux-mêmes ne peuvent répondre dans leur domaine spécialisé. Cependant, les travaux historiques effectués sur les pêches artisanales suggèrent qu'il est possible de repérer des régularités, notamment dans le «cycle de vie» d'une pêcherie, dans ses relations avec la société englobante et dans les réponses des pêcheurs aux dispositifs d'intervention. Ont été identifiés un certain nombre de demandes adressées par les halieutes aux chercheurs travaillant dans une perspective historique :

- reconstitution d'indices indirects de captures sur une longue période ;
- histoire de la diffusion géographique et socio-économique des innovations ;
- histoire des circuits de distribution ;
- histoire des rapports entre la pêche et les autres activités maritimes ;
- évolution du poids et du statut de la pêche dans la société globale ;
- évolution des représentations de la pêche artisanale par les autorités publiques.

Discussion des forums

Trois thèmes principaux ont orienté la discussion qui a suivi les forums : les droits de pêche ; le rôle de la femme dans la pêche ; les axes prioritaires de recherche.

R. Van Ginkel ouvre les débats en intervenant à propos du forum concernant les droits de pêche. «I would like to add a few comments on E. Hviding report on the round table meeting concerning commun property territorial use rights in fisheries and other modes of area based management. One of the elements which I missed in E. Hviding summary is a matter that popped towards the end of the session, namely, that if it is desirable to have some sort of space or access management in fisheries. The most important research questions will have to be about the allocation problem :

- who will get access to the resource ? ;
- who have to be about the allocation problem ? ;
- who will be excluded ? ;
- what to do with potential newcomers etc...

This problem has not been addressed properly during this Symposium. At the round table meeting, P.H. PEARSE said that economists seldom address this question. Yet, it is the central issue to be tackled if we want to introduce TURFs».

M.C. PETÉ s'interroge sur l'importance du rôle de la femme dans les pêches. Elle alimente sa discussion à partir de son expérience des pêches en Alaska. «Encouraged by other suggestions to explore the role of women in small-scale fisheries, I would like to make a specific recommendation on that general topic. I am an anthropologist in an area of Alaska where subsistence uses are very significant. Subsistence uses drive commercial uses of fish. The same population uses fish for subsistence and commercial purposes and in many cases the more quantitatively significant output occurs in the subsistence sector. Women are very important participants in the processing and distribution of subsistences products. Their role has been overlooked in these aspects and as harvesters of certain fish species. This lack of information is a serious misrepresentation of what is happening and needs to be addressed».

W. MEYNEN propose que le rôle de la femme soit étudié de façon comparative selon les différents systèmes de pêche. Elle suggère également qu'une attention plus grande soit accordée aux problème de sécurité alimentaire.

V.BROCH DUE considère également que la pêche ne doit pas être abordée comme une activité isolée.

G. MAHY intervient en proposant des priorités de recherche. Il précise tout d'abord qu'il ne faut pas considérer les communautés de pêche artisanale, éléments-clés du sous-secteur des pêches artisanales, comme un banal objet de curiosité scientifique. Les pêcheurs doivent être considérés comme la cible et les acteurs du développement sous-sectoriel.

Dans les pays en voie de développement, il vaut mieux cibler les interventions developpementales. En effet, les communautés de pêche artisanale fonctionnent (opérations de pêche, gestion de flotte, commercialisation après transformation), selon une rationalité et des principes intrinsèques et en relation avec leur contexte et leur environnement.

Il y a donc lieu de comprendre la «physiologie» de ces communautés de pêche artisanale afin de mieux définir les activités des projets et programmes de développement pour améliorer leur chances de réussite.

Une fois ce fonctionnement compris selon toutes ses facettes (multidisciplinarité des différentes sciences mises à contribution dans cette analyse), il sera alors possible de préciser comment exécuter les projets afin de leur faire atteindre les buts qui leur sont assignés selon les objectifs gouvernementaux (emploi, autosuffisance alimentaire, développement régional, exploitation rationnelle de la ressource...).

M. VEGAS VELEZ souligne la pertinence d'une étroite collaboration des scientifiques avec les pêcheurs tandis que M. LEMOINE, à ce propos, témoigne du rôle de formateur et d'informateur des chercheurs. Il propose que soit tenu un séminaire sur ces questions relatives aux modalités du transfert.

C. PACHAKI propose des thèmes de recherches prioritaires pour les années à venir. «Coming from a country is an income creating activity rather an subsistence activity ; where, however, problems of modernisation of structures and of international market integration just start to seriously aspect traditional nationally oriented branches. I see three areas of research that seem highly pertinent in the coming few years :

- the effects of market integration (international) of prices, incomes, structures of artisanal fishery ;
- adequate forms of cooperation among artisan-fishermen in order to strengthen their market position-evaluation of existing forms ;
- relation between fishing and aquaculture : is it a relation of antagonism or of potential complementarity (opening new areas of employment for fishermen or their families) ?

L'intervention faite par J. CHAUSSADE reprend trois points des discussions précédentes. Sur le thème de la nécessité d'aborder la pêche en tant que système global, il insiste sur l'importance des activités de commercialisation

qui ne doivent pas être dissociées de la production. Il propose que soit effectué un inventaire des méthodes de collecte de données utilisées par les différentes disciplines.

A propos de la pluridisciplinarité, il évoque enfin la nécessité de clarifier les concepts et les langages entre disciplines.

Aux vues de l'inventaire des interventions malheureuses, G. VIDY nous alerte sur le danger que constitue ce qu'il appelle l'impérialisme de l'intervention sur la compréhension. Au point où nous en sommes, il serait certainement plus profitable de définir, à partir des informations et des débats des jours précédents, les bases d'une problématique mieux adaptée. Les collègues impliqués au coeur des processus d'intervention semblent avoir accepté leur rôle de «trouveurs». Ils le justifient en assimilant l'effort de compréhension des systèmes à une perte de temps, selon une vision schématique et archaïque de la «Recherche». Il en résulte une très grande difficulté de dialogue (intra-disciplinaire qui plus est !) qui va jusqu'à l'incompréhension totale.

Il est à craindre que le Professeur MARGALEFF n'ait eu que trop raison lorsqu'au récent congrès de la Société Zoologique de France à Perpignan, il parlait de ces recherches dont le seul but semblait être de «justifier les crédits qui leur avaient été alloués et ceux qu'elles allaient demander». En d'autres termes, le «politique» paye et pose une question, il est impératif qu'une réponse soit donnée, aussi imparfaite soit-elle.

Il y a là un sérieux problème déontologique. Avons-nous une compréhension suffisante du fonctionnement des pêches artisanales pour nous permettre d'en énoncer les règles de contrôle ? En définitif, comme l'avait souligné le Professeur AMANIEU, le chercheur est attiré par les questions et, de ce fait, il ne fournira pas de réponse unique et définitive, si tant est qu'il en existe une. Il faudra garder à l'esprit qu'un système complexe que l'on souhaite voir évoluer de A vers B peut le faire selon différents chemins et qu'il a même toutes les «chances» de diverger vers C, D ... ou X.

La seule réponse que peut faire le scientifique, après avoir clairement exposé ses hypothèses et le cadre de sa réflexion, est d'évaluer le degré de précarité des différents chemins qui mènent de A à B ainsi que la «probabilité» des issues non-B de l'évolution du système (définition même de la recherche scientifique). De cette manière seulement, on pourra espérer faire progresser la compréhension et mieux informer les décideurs des risques qu'ils prennent selon l'option retenue.

La dernière intervention faite par J.P.PLATTEAU, conclut le débat par une proposition d'étude plus attentive d'une part sur les relations entre pêcheurs et administrations des pêches, et d'autre part sur les problèmes de santé et de nutrition rencontrés par les communautés de pêcheurs.

VII

Conclusions du Symposium

Symposium conclusions

Dans ce dernier chapitre constitué de plusieurs ensembles, nous tentons de faire le point sur les diverses synthèses régionales, contributions et discussions qui ont marqué ce Symposium «La Recherche face à la Pêche Artisanale». A la suite des rapports réalisés à propos des chapitres 2, 3 et 4 respectivement, et soulignés par un large débat, puis la présentation du rapport sur le chapitre 5, une conclusion générale est finalement proposée.

Recherche et structure des pêches artisanales

KARINE DELAUNAY, BRÉHIMA KASSIBO

Un débat concernant Recherche et Structure de la pêche artisanale ne pouvait qu'aborder l'hétérogénéité de la pêche artisanale. Tous s'accordent pour considérer qu'il s'agit de la caractéristique majeure de ce type d'exploitation qu'elle s'exprime entre les différentes parties du monde ou à l'intérieur d'une même communauté.

De ce fait la recherche d'une structure n'a pu qu'aboutir à des opinions tranchées. Un premier sentiment largement évoqué indique qu'il paraît impensable de tenter toute structuration considérée comme assimilation, voire de tenter toute généralisation, entre les diverses parties du monde ; ainsi le Symposium doit contribuer à une prise de conscience de l'hétérogénéité de la pêche artisanale. D'autant que la complexité interne des pêcheries, qui participe de l'hétérogénéité, paraît constituer un atout en ce qu'elle permet d'exploiter la variabilité naturelle pour contrôler les variations de l'exploitation.

Pour les esprits plus «cartésiens», la recherche d'une structure est digne d'intérêt et ce à deux titres : pour comprendre les systèmes en les regroupant en fonction de leurs ressemblances ou pour agir sur eux en étudiant les différences. Cependant les champs d'investigation sont vastes ? En effet les voies de description d'une pêcherie sont diverses car reflet de la diversité des disciplines susceptibles d'intervenir.

Une avalanche de typologies est à l'inverse un danger, les méthodes pour les rendre compatibles semblant manquer. Dans ce domaine, une recherche de critères de choix paraît souhaitable, tant l'accès aux données mais aussi leur coût constituent un obstacle dans la description exhaustive des modes de fonctionnement des systèmes de pêche artisanale.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 1045-1046.

Pour d'autres, la floraison des typologies est un leurre; les diverses synthèses recouvrant de fait les mêmes unités.

Enfin, pour d'autres encore, la recherche d'une structure est un débat déjà ancien tant l'évolution des pêches artisanales paraît inéluctable avec une paupérisation grandissante des pêcheurs-artisans dans nombre de pays en voie de développement soumis à des pressions démographiques insoutenables, voire à des dégradations irréversibles de l'écosystème marin ou continental. Cette position suscite une quantité de réactions sans contredire fondamentalement la position précédemment émise. Chacune des interventions conforte au contraire l'orateur précédent dans le fait que les exemples cités constituent simplement des états d'évolutions plus ou moins avancées dont l'issue paraît cependant inéluctable.

Ce débat doit être considéré en partie comme hors sujet. Il constitue cependant une introduction pour l'approche dynamique qui constitue le thème suivant. Pour deux intervenants, ces dynamiques peuvent être la base d'un travail typologique passionnant en identifiant les types de comportements.

Recherche et dynamique des pêches artisanales

YVES BRETON, PHILIPPE CURY

Le milieu océanique est en général pauvre comparativement au milieu du plateau continental. Ce milieu côtier est un milieu diversifié où différents métiers peuvent être utilisés. L'existence de stratification spatiale (fonds meubles et fonds durs) permet l'utilisation de techniques diverses (arts traînants et dormants). Même si l'abondance est grande existent des conflits dus d'une part à la multiplicité des espèces en zones côtières et aux migrations saisonnières des espèces entre les zones. Même s'il existe des reports d'efforts possibles dus à cette diversité, il émerge à cause de cette complexité des conflits potentiels de nature variable. Cette hétérogénéité empêche d'avoir des mesures simples et globales de l'activité des pêcheurs.

Les sources de conflits potentiels sont extrêmement nombreuses mais aussi très difficiles à mettre en évidence et à quantifier. L'approche souvent réalisée est qualitative. Par exemple, l'impact du chalutage qui exploite les même espèces que la PA occasionnant ainsi des chutes supposées de rendement, la destruction des arts dormants par les arts traînants... Un besoin important est souligné de quantifier (objectivement) l'impact d'une pêcherie sur une autre afin d'élaborer et de mieux pondérer les interactions. Les orateurs ont ensuite souligné la complexité des situations et les effets négatifs de la PA sur la PI, par exemple ; le cas du saumon de la Baltique qui est souvent intercepté en zone côtière provoquant ainsi la diminution des stocks dans les zones intérieures. Une situation similaire prévaut pour la crevette et affecte ainsi les rendements en haute mer. Le problème de quantification des dommages dus aux interactions ont besoin d'être quantifiés pour pouvoir prendre des décisions fondées. Le besoin d'avoir des séries sur les rendements qui sont plus difficiles à obtenir pour des techniques de pêche individuelles comme la nasse, les FD... Quantifier une baisse des rendements est difficile car il est délicat de définir l'origine des fluctuations (notamment les fluctuations dues à l'activité de pêche, à la concurrence ou à l'hydroclimat) et leurs importances respectives

En dehors des difficultés intrinsèques de quantification propres aux facteurs halieutiques existent d'autres problèmes de nature interactionnelle mais non halieutique : mesure de l'influence du climat sur les rendements

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 1046-1047.

halieutiques ou les conséquences de la déforestation, difficulté d'intégrer les comportements des pêcheurs dans les modèles décisionnels.

Les interactions peuvent revêtir des mécanismes très complexes. Par exemple le fait que des pêcheurs-artisans vont aller accumuler un capital en effectuant un travail temporaire sur des unités industrielles ou la plupart du temps ils acquièrent des connaissances techniques supplémentaires. Une complémentarité existe alors entre PA et PI.

Dans bien des cas l'existence d'une pêche hauturière a permis la consolidation de circuits commerciaux qui sont utilisés par les PA.

Quelles sont les conséquences pour la Recherche? Ce qui précède souligne les difficultés de modélisation. Cependant les modèles restent des outils de formalisation importants. Toutefois, il semble qu'il n'y ait pas le plus souvent d'outils spécifiques pour aborder les PA. Le transfert d'outils théoriques développés dans d'autres secteurs qui ne possèdent pas les mêmes caractéristiques (exemple de l'application de la notion de firme à la PA, exemple d'approches faites pour des industries à grande échelle appliquées à la PA...). La modélisation de l'information historique soulève aussi de nombreux problèmes.

Comment savoir si un outil est adapté et marche alors qu'existe toujours une grande marge d'incertitude? Quels peuvent être les critères de décision et de validation des modèles?

Notre intérêt de recherche est orienté par une meilleure gestion des pêcheries. Il faut qu'il y ait convergence entre les différentes disciplines (c'est le but de notre conférence!), par conséquent il existe un besoin d'uniformiser les différentes façons d'appréhender le systèmes pêche., que ce soit au niveau des variations naturelles des ressources, de l'accumulation du capital, de l'action même du producteur...

Comment donc associer Recherche et action? Même si l'intervention repose sur des actions orientées, elle ne nie pas l'utilité de la recherche fondamentale. Un accent particulier mettant en garde contre un interventionnisme trop dirigé est souligné en relevant le fait qu'en allant trop vite, on n'identifie pas les bonnes questions. Les actions orientées oublient aussi souvent des sphères importantes à la dynamique réelle des pêcheries (assurances, accidents, crédits...). Il n'apparaît pas de contradictions fondamentales entre la nécessité de nouvelles recherches qui soient orientées vers l'action; celle-ci se démarquant des contraintes parfois trop fortes (politique) et permettant a la fois une applicabilité mais aussi un certain recul. Démarche qui accentue peut être plus l'ajustement des situations que la prise de décision formelle. On peut ainsi dire que si ce n'est pas la responsabilité des scientifiques de définir les politiques de gestion, ils peuvent ainsi aider ces politiques tout en étant conscients de l'existence possible d'accès différentiel à l'information chez divers groupes de producteurs.

Recherche et dispositifs d'intervention

MICHEL GARRABE

De nombreuses interventions ont suivi la présentation des rapporteurs; l'essentiel d'entre-elles concernent deux questions plus particulièrement :

• la question des rapports de la recherche et de l'intervention, et donc le statut du chercheur par rapport à l'action proprement dite, ainsi que le statut de sa recherche par rapport aux options politiques des décideurs ;

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 1047-1049.

- celle des conditions et des modalités d'exercice d'une pluridisciplinarité scientifique perçue par tous comme indispensable quelque soit la réponse apportée à la question précédente.

1. Recherche et intervention

Le débat relatif à l'opposition recherche fondamentale-recherche appliquée, sans proposer de controverses exprimées, est resté cependant assez largement implicite. En fait, il est clair que le thème même du Symposium évacue *de facto* de se donner un objet scientifique n'appartenant pas à la recherche appliquée.

La situation de la pêche artisanale soumise dans tous les pays à un certain nombre d'actions d'intervention conduit le chercheur à soumettre sa recherche aux impératifs des nécessités de l'action, ce qui a pu faire dire à un intervenant que «l'Etat intervient et la recherche suit». Une telle position n'est cependant pas apparue comme nécessairement dévalorisante dans la mesure même où quelque soient les facteurs de transformation du milieu (intérieurs ou extérieurs), l'essentiel était d'en comprendre les mécanismes et d'en prévoir les conséquences.

De ce point de vue, comprendre signifie d'abord d'étudier les mécanismes même de l'intervention. Et peut être, en tout premier lieu, analyser le fonctionnement des institutions en charge de la Recherche et celles en charge de la gestion des ressources auxquelles elle s'applique.

Il convient d'ailleurs de préciser que la gestion des ressources doit être comprise au sens large du terme, les rapports sociaux étant eux-mêmes compris par certains comme une ressource.

Si des divergences demeurent quant à l'objet premier de la recherche, le caractère de son utilisation est apparu largement consensuel : «le rôle du chercheur est d'aider à l'action car l'action aura lieu de toute façon» (GARCIA).

Il apparaît qu'éclairer l'action n'est pas la légitimer et un dialogue peut et doit exister entre chercheurs et décideurs. C'est probablement même une condition nécessaire pour l'amélioration de l'efficacité des interventions futures. A ce titre, on peut s'interroger sur la responsabilité du chercheur qui n'assume pas toujours ce rôle, ne prenant pas toujours la peine de décoder ses propres résultats. Communiquer c'est avant tout utiliser un langage commun.

Il reste que la responsabilité du chercheur sera aussi peut être de gérer sa propre influence lorsque la communication deviendra réalité générale afin d'éviter que «les chercheurs remplacent les prêtres» (VERDEAUX), une telle distanciation est affaire de déontologie.

2. Recherche et pluridisciplinarité

Il apparaît que l'opportunité de la confrontation pluridisciplinaire devrait céder la place à la mise en oeuvre de son exercice pour aider à la compréhension du fonctionnement des pêcheries et/ou (selon les opinions) pour permettre l'amélioration de l'efficacité de l'intervention.

Les conditions préalables à l'existence d'une réelle pluridisciplinarité peuvent être résumées ainsi:

- il doit exister un accord sur le cadre général de la recherche; celui-ci doit porter à la fois sur les objectifs et sur les méthodes utilisées;

- il doit être procédé à la clarification des paradigmes utilisés (condition nécessaire), et à la possibilité de l'articulation de ceux-ci ; ce qui nécessite qu'un dialogue soit ouvert (cela suppose qu'il soit possible);

- des difficultés spécifiques à chacune des disciplines en oeuvre dans une telle pluridisciplinarité doivent être étudiées; il a été évoqué notamment une difficulté particulière qui concerne les différences de contenu des périodes d'observation, plus ou moins longues selon les disciplines;

- enfin, une condition préalable importante a également été soulignée, il s'agit de la définition d'interfaces entre les disciplines; interfaces dont les contenus restent à préciser.

Ces conditions préalables proposent clairement de situer la difficulté de la mise en oeuvre de cette pluridisciplinarité appelée des voeux de tous. Quant aux modalités de la mise en oeuvre d'une recherche véritablement pluridisciplinaire, elles sont contingentes de l'ouverture simultanée des différentes sciences aux objets complexes que constituent les systèmes observés.

Si éclairer l'action comme nous le soulignions précédemment est une option fondamentale qui appartient à la responsabilité du chercheur, un tel éclairage ne peut être que collectif si on désire échapper à une certaine ambiguïté. Ainsi comme le signale CHARLES-DOMINIQUE par exemple: «le biologiste est souvent pris en otage car on lui demande de prévoir l'évolution d'une pêcherie alors qu'il n'a pas les moyens de répondre à une telle question».

Prévoir relève donc de la pluridisciplinarité; celle-ci est donc nécessairement «affaire de déontologie».

Il en résulte que dans le domaine de la pêche artisanale, la responsabilité du chercheur est par nécessité double: dialoguer avec le décideur et dialoguer avec les chercheurs des autres disciplines. C'est à ces deux conditions que seront réunies les conditions de la compréhension et de l'action qui permettent la transformation adaptée du milieu.

Débats, Discussions

Après la présentation des synthèses des thèmes 2, 3 et 4 par les rapporteurs, A.LAUREC intervient sur les rapports existants entre recherche et intervention. Il considère que les politiques explicitent rarement les objectifs poursuivis. Dans ce contexte, un constat scientifique peut être «utilisé» comme une recommandation. Les premiers travaux de dynamique de population ont suggéré qu'il existe un niveau d'exploitation permettant une production maximale. Ce constat a engendré en dehors de la communauté des scientifiques spécialisés, l'idée simpliste que gérer les pêcheries devrait être maximiser la production pondérale. Cela a engendré un quiproquo entre biologistes et spécialistes d'autres disciplines, entre biologistes et pêcheurs. Plus généralement, la protection de la ressource a été mise en avant comme raison d'un ensemble de décisions dont l'origine réelle va du choix économique à la défense d'intérêts nationaux ou souvent du souci de préserver à court terme la paix sociale.

Les biologistes ont parfois accepté de cautionner ces décisions. Il existe cependant depuis quelques années un gros effort de clarification. Le dialogue avec leurs collègues d'autres disciplines devrait en être facilité. La discussion entre recherche appliquée et recherche fondamentale doit être nuancée par la prise en compte d'un continuum d'échelles de temps. Beaucoup de travaux liés à des politiques de gestion ou de développement doivent apporter des réponses quasi-immédiates. Ils impliquent la mise en oeuvre de méthodes pré-existantes et correspondent plus à une consultance d'experts qu'à une recherche réelle. Cette situation est souvent frustrante pour les acteurs qui ont le titre et la formation de chercheurs. Beaucoup souhaiteraient développer leur capacité d'innovation, ils n'en n'ont pas le temps. Ils sont d'autant plus frustés qu'ils connaissent les insuffisances des outils qu'ils appliquent, les dimensions négligées. La demande pour des travaux méthodologiques devrait déboucher en cinq, dix ou quinze ans sur des outils d'analyse et de prévision améliorés de manière considérable. Elle est très difficile à satisfaire. En France au moins, si la communauté scientifique des fondamentalistes peut exercer des pressions pour défendre la légitimité et la nécessité des travaux à très long terme, voire sans terme explicite, si la demande est évidente et croissante pour des avis immédiats, les appuis manquent pour justifier une recherche à moyen terme. Développer ces travaux est néanmoins indispensable en halieutique.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 1049-1051.

A la suite de cette longue intervention, J.P. PLATTEAU reprend le thème de la pluridisciplinarité en précisant que la démarche interdisciplinaire ne doit pas se réduire à la mise en commun de secteurs d'études considérés comme disjoints et relevant de spécialités différentes. Elle doit aussi comporter la confrontation d'interprétations différentes ou opposées de phénomènes donnés analysés dans plusieurs disciplines. Ainsi, par exemple, économistes et socio-anthropologues tendent à interpréter différemment les relations pêcheurs-commerçants. Ce qui n'est pas sans influencer de façon radicale les implications politiques qui peuvent en dériver.

M. DIEGUE fait observer que les pêcheurs doivent exprimer leurs besoins et que leur participation aux décisions doit être plus importante. Par ailleurs, il confirme que l'aménagement ne doit pas se limiter à la ressource et souligne l'importance de l'analyse des conflits générés par son exploitation, lorsque les objectifs des groupes concurrents sur cette ressource ne sont pas les mêmes.

Enfin, concernant la pluridisciplinarité, et contrairement à ce que pourrait laisser croire les discussions, il fait observer qu'il existe de nombreuses expériences dont l'analyse aurait pu enrichir les débats.

S. GARCIA revient sur ce problème en insistant sur la nécessité de resituer la pêche artisanale dans son contexte en intégrant plus particulièrement les causes de dégradation du milieu et les autres formes de son utilisation. Il conclut sur la nécessité de réorienter les recherches vers un aménagement intégré de la zone littorale.

B. GOBERT signale qu'un aspect de la «pluridisciplinarité» n'a pas encore été évoqué explicitement au cours du Symposium, mais qu'il transparaît dans des interventions précédentes d'A. LAUREC sur les échelles de temps différentes auxquelles sont soumis les chercheurs en fonction de leurs contraintes, et de S. GARCIA sur la nécessité de considérer les problèmes des pêcheries artisanales dans un contexte qui dépasse leur cadre strict (problèmes de dégradation de l'environnement, etc...). On pourrait élargir la notion de «pluridisciplinarité» en y incluant l'association de recherches entreprises à des échelles de temps différentes, le court terme enrichissant le long terme et inversement.

Ceci a des implications importantes sur le plan institutionnel car peu d'organismes peuvent effectivement pratiquer en halieutique les deux types de recherche. Il y a donc nécessité soit d'élargir les perspectives des organismes (ce qui paraît difficile), soit plutôt d'apprendre à associer les chercheurs ou des équipes de différents organismes. L'expérience du «pôle Caraïbes» (ORSTOM/IFREMER/Université Antilles-Guyane), montre que l'exercice est difficile mais qu'il peut apporter un enrichissement certain à la qualité de la recherche et de ses résultats.

J. A. HAAKONSEN évoque la diversité des disciplines impliquées dans l'étude des pêches. « There is one element feel has been underemphasized in the overall discussion on the need of multidisciplinary approaches, perhaps because only one paper from this sector has been presented at the Symposium, namely fishing technology. As far as know, there are no fishing technologists attending the Symposium either (Chairman points out there actually is one present).

Working in an integrated fisheries development project where almost by definition there is a multidisciplinarity, among the staff, I can say that in our experience the collaboration between fishing technologists and people from other disciplines has proved extremely fruitful. Although we are doing no academic research as such, we are for instance doing a number of rapid appraisals which can perhaps characterised as some sort of rough research.

The fishing technology element should therefore by equally useful in more basic research in fisheries, as fishing technologists often have the ability to see crucial aspects of a fisheries situation from quite a different analytical perspective than us others who have our formation in other disciplines».

Toujours sur le thème de la pluridisciplinarité, C. DIAW considére que ce terme trop fréquemment utilisé a perdu de sa signification. Mieux vaudrait, à son sens, parler d'études intégrées. Par ailleurs, il souligne la nécessité d'intégrer aux objectifs de la recherche la perception de la pêche et de la ressource qu'ont les pêcheurs étudiés.

M. VEGAS VELEZ, reprenant les propos de B. KASSIBO, revient sur le problème de la participation des pêcheurs. Il suggère qu'il faudrait savoir d'abord, ce que pensent les pêcheurs-artisans d'être un sujet de recherche, spécialement pour les anthropologues et les économistes. Comment acceptent-ils ceci? D'autres part - et c'est le plus important - il faudrait connaître quel type d'intervention ils veulent. Se demandant s'il existe des travaux sur ces deux sujets, il pense qu'on s'est peu occupé d'eux pendant ce Symposium et on aurait dû le faire davantage.

Le Président de séance, P. H. PEARSE complète la précédente remarque en précisant que le terme «intervention» qui, en anglais, fait référence à la notion de régulation, peut être opposé à la «non-intervention» (i.e. laisser-faire). Il précise alors que, le bilan de l'intervention des autorités n'étant pas toujours positif, il serait parfois nécessaire de donner plus de pouvoir aux pêcheurs.

Après une anecdote de F. LALOE sur la pluridisciplinarité, M. GARRABE fait remarquer que, compte tenu de la complexité du système pêche artisanale en tant qu'objet de recherche, il paraît indispensable de l'aborder par une démarche pluridisciplinaire.

Répondant à l'intervention de J. A. HAAKONSEN à propos de la technologie des pêches, Y. TAKESHI précise (en japonais traduit par notre brillant collègue D. BAILLY), l'importance d'une approche intégrée dans ce domaine, l'efficience des engins faisant intervenir des variables socio-économiques.

Complétant les précédentes interventions concernant la mise en oeuvre de la pluridisciplinarité, J. SUTINEN évoque la nécessaire objectivité des chercheurs pour l'établissement d'un dialogue fructueux entre disciplines.

C. NAUEN reprend l'argumentation de S. GARCIA en insistant sur la pertinence d'un élargissement du champ de recherche afin d'intégrer les altérations de l'environnement et, plus généralement, de l'ensemble des influences extérieures.

Pour S. GARCIA, l'interrogation des pêcheurs sur leurs souhaits d'aménagement ne doit pas être pris au pied de la lettre. En effet, non seulement le monde des pêcheurs est diversifié mais, en outre, il n'est pas isolé des influences externes. Rappelant que la pêche constitue un système et que les systèmes sont structurés par les flux d'informations qui les traversent, S. GARCIA suggère de redonner plus de pouvoir aux pêcheurs en redirigeant vers eux davantage d'informations.

P. PEARSE note que, s'il est important de se demander qui interroger et pour quels résultats, le problème est celui de la définition de nos objectifs. A ses yeux, si comme le soulignait J. SUTINEN les chercheurs n'ont pas à assumer les objectifs des gouvernements, nous avons accompli une étape importante en montrant que la préoccupation des chercheurs doit être de se recentrer sur des problématiques scientifiques.

Commentant la proposition de S. GARCIA, J. WEBER pense qu'en s'arrogeant le droit de réorienter les flux d'information les chercheurs se substituent aussi bien aux politiques qu'aux pêcheurs. Par contre, il préconise aux chercheurs un rôle d'interface en reformulant leurs demandes en un langage compréhensible des politiques. Ceci permet d'éclairer les choix sans pour autant se substituer à ceux à qui il revient de décider.

A. CHARLES revenant sur les relations recherche/interventions propose une typologie de la recherche. «We have spoken considerably about typologies of small-scale fisheries. But there are also typologies of research itself. For example, we can categorize research as follows:

- public-oriented research...supposedly guided by society «public policy» objectives;
- client oriented research...guided by a specific user group in the fishery;
- independent research...in which the researcher decides what is useful research quite possibly based on their own paradigm or world view».

Evoquant de nouveau les contraintes de la pluridisciplinarité, C. FAY note l'influence des idéologies dans les rapports entre disciplines. Il précise que ces idéologies tiennent le plus souvent aux formations et oppose à ce propos les approches en terme d'exploitation à celles de la gestion rationnelle. Par ailleurs, concernant les rapports des disciplines aux pêcheurs, il fait remarquer la signification implicite des typologies élaborées. Par exemple sur le Delta Central du Niger, la distinction établie entre pêcheurs professionnels et pêcheurs occassionnels peut ne pas être neutre quant à la façon de gérer la pêche et de privilégier l'un ou l'autre groupe.

La dernière intervention est faite par M. RAGONESE qui souligne la nécessité d'avoir des objectifs communs entre disciplines. Objectifs qui, à son sens, devrait être orienté vers la gestion. En effet, les cas d'autorégulation des pêches sont trop rarement observés pour pouvoir être pris en compte.

Perspectives de la recherche sur les pêches artisanales

JACQUES QUENSIERE, JEAN-PIERRE PLATTEAU, FIKRET BERKES

Les nombreuses interventions illustrent trois préoccupations majeures des chercheurs, préoccupations qui ont sous-tendu l'ensemble des débats du Symposium, à savoir :

- la clarification des relations entre recherche et intervention ;
- une meilleure prise en considération des composantes humaines de la pêche ;
- la nature pluridisciplinaire de l'objet d'étude pêche artisanale.

Les interventions sont souvent moins signifiantes par leur contenu précis que par les idées implicites qu'elles véhiculent. Ce sont ces idées que nous tenterons de faire ressortir ici.

1. LES PRÉOCCUPATIONS MAJEURES

1.1. Recherche et intervention

La pression exercée sur certains organismes ou institutions et la brièveté des délais impartis sont tels que les activités de recherche proprement dites deviennent de plus en plus difficiles. On dénonce ici une perte progressive d'indépendance de la recherche sous la pression d'une volonté d'action.

Plusieurs solutions ont été envisagées, en particulier :

- Le recentrage des travaux sur une problématique de recherche; en effet, la vocation des chercheurs n'est pas de définir les objectifs de développement. Actuellement, on observe fréquemment une confusion des genres -le plus souvent implicite- qui est des plus préjudiciable à la progression des recherches, et donc *in fine*, du développement.

- Des collaborations plus étroites devraient s'établir entre la recherche et les organismes dédiés au conseil des décideurs.

- L'objectif, enfin, ne doit pas être seulement la gestion des ressources, mais davantage la gestion des conflits générés par l'exploitation de ces ressources.

1.2. Le rôle des pêcheurs

On constate d'expérience que les interventions sont d'autant moins positives que plus éloignées du monde de la pêche sur lequel elles agissent.

Le besoin souvent répété par les membres du Symposium d'une consultation des pêcheurs relève moins d' une sollicitation directe à la décision, que d'un souci de compréhension de la structure du système pêche et de la perception qu'en ont les pêcheurs.

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. II : 1052-1053.

Dans le type de gestion qui prédomine actuellement (tant dans les pays occidentaux que dans les pays du Tiers Monde), ce ne sont plus les pêcheurs qui décident. Ils ont perdu le pouvoir de se gérer. Sans doute ne peuvent-ils maîtriser l'ensemble des influences qu'ils subissent, et dont certaines sont totalement externes à la pêche (atteintes à l'environnement, modifications des écosystèmes, etc...), mais il conviendrait sans doute de leur redonner un certain pouvoir de décision en les informant mieux. Les décideurs ne doivent pas être les uniques destinataires de l'information apportée par la recherche.

1.3. Système pêche et pluridisciplinarité

Il a été souligné que la pêche ne pouvait être abordée de façon heuristique autrement que par une démarche pluridisciplinaire.

Un flou subsiste quant à la nature des interactions devant exister entre disciplines. Inter-disciplinarité ou juxta-disciplinarité pour certains, l'étude des pêche conduit pour d'autres à l'intégration des études disciplinaires dans une même problématique.

Il a été souligné que l'ouverture pluridisciplinaire ne signifiait pas perte d'identité dans le champ de compétence de la discipline. Tout au contraire, elle doit être source d'exigences nouvelles tant dans la rigueur intrinsèque des problématiques que dans leur compréhension pour les autres disciplines.

D'une façon générale, la disjonction des travaux est proscrite. La liaison entre disciplines doit au moins s'opérer sur la confrontation des regards portés par les différentes disciplines sur un même objet. Mais une intégration plus grande des travaux est également souhaitée.

Le problème se pose de définir les intervenants nécessaires. Implicitement les disciplines représentées au Symposium sont toutes concernées, mais le poids de chacune n'a pas été débattu.

2. PLURIDISCIPLINARITÉ ET APPROCHES INTÉGRÉES

Des discussions il ne ressort donc pas de schéma type d'étude. En effet, les composantes majeures du système pêche varient d'un exemple à l'autre. Dans certains cas, il devra intégrer la dégradation de l'environnement, dans d'autres les activités concurrentes ou complémentaires utilisant le même milieu ou espace (littoral ou bassins fluviaux). La pêche artisanale étant une activité humaine, il est reconnu par tous que les études de sciences sociales ne doivent en aucun cas être considérées comme accessoires. L'importance en dernier ressort est de ne négliger aucune composante majeure du système pêche étudié.

Il est admis désormais que l'étude de la pêche artisanale ne relève pas d'une seule discipline mais d'un ensemble de disciplines dont la diversité est elle aussi contingente du type particulier de système-pêche à étudier et du questionnement de la recherche. Cette pluridisciplinarité doit conduire non pas à des études disjointes, mais à une approche intégrée où le regard des différentes disciplines portées sur un même objet doit pouvoir s'affronter et s'autoféconder.

L'une des principales difficultés à faire passer ces consensus dans les faits résulte sans doute moins de la résistance des disciplines à un travail commun, que de la pression exercée par les instances de financement et de décision sur la recherche. Une plus grande indépendance de la recherche vis-à-vis des contraintes induites par les organismes d'intervention est souhaitable, et sans conteste indispensable au bon développement de la recherche scientifique.

Conclusions générales

JACQUES WEBER
Président du Comité Scientifique

Mesdames, Messieurs, chers Collègues,

Vous avez tous beaucoup travaillé, et ce ne fut pas en vain, comme l'illustrent les perspectives qui ressortent de nos travaux, ainsi que l'évolution des discussions entre disciplines, jour après jour. Il nous sera une obligation de cristalliser tous ces efforts et talents réunis dans un ouvrage qui témoigne dignement de ce que fut le Symposium International «La Recherche face à la Pêche Artisanale».

Nous avons beaucoup progressé au long de ces journées et, peut-être, éclairé certains problèmes de première importance pour toute recherche pluridisciplinaire. Tant de participants venus de tant d'horizons, avec des préoccupations si variées, ne peuvent tous être pleinement satisfaits de ce Symposium, et le contraire seul serait de nature à surprendre. Cela étant, des amitiés se sont nouées entre des gens qui ne se connaissaient pas avant de venir à Montpellier; des projets collectifs ont été ébauchés, dont il est trop tôt pour faire état; des rencontres futures ont été projetées, attestant le caractère fructueux de nos travaux.

Il me faut encore vous demander un effort, qui donne sens à notre rencontre: revenus chez vous et après un repos bien mérité, n'oubliez pas ce Symposium; faites-le connaître par des compte-rendus dans les revues de vos pays, des exposés ou tout autre moyen à votre portée. Et nous vous remercions par avance de nous expédier une copie des interventions que vous ferez, nombreuses, je n'en doute pas!

Du point de vue des objectifs que nous nous étions assignés, les résultats semblent, et sont, largement probants. Nous pensions réunir au mieux cent personnes sur un thème aussi abstrait, tant nous savons tous, selon l'expression de J.P. CORLAY, qu' «il est difficile de descendre de vélo pour se regarder pédaler»... Nous sommes deux cents, venus de cinquante-et-un pays. Et si nous n'avions pas limité drastiquement les inscriptions, sans doute serions-nous quatre cents !

A son arrivée, le Docteur P.H. PEARSE me faisait part de son scepticisme quant à la possibilité de travailler presque constamment en séance plénière, pendant cinq jours, avec deux cents participants. Il lui reviendra, en tant que Président de cette séance, de nous dire son sentiment à l'issue de ce Symposium. Je me contenterai d'un constat : la salle resta pleine!

Mais pourquoi, se sont demandés nombre d'entre-vous, rompre avec de robustes et efficaces habitudes d'organisation qui veulent que les participants lisent leurs communications ou travaillent en groupes restreints ? Au moment de nous séparer, je vous dois quelques explications.

L'objectif majeur de ce Symposium était de promouvoir un dialogue réel entre disciplines oeuvrant dans le domaine des pêches artisanales. Dans la forme classique des colloques, où des interventions se déroulent simultanément dans plusieurs salles, chacun repart avec ce qu'il était venu chercher, un peu comme au supermarché. Par ailleurs, les disciplines s'y parlent les unes aux autres, plus qu'elles ne parlent ensemble.

Ces pêches, avons-nous souvent entendu, sont des systèmes complexes. Un Symposium est également un système complexe d'interactions, au premier rang desquelles nous rencontrons les interactions entre disciplines. Nous avons essayé, à travers l'organisation des débats, de le traiter comme tel.

Quatre-vingt dix communications nous sont parvenues. Une sur cinq adressait des questions correspondant effectivement au thème du Symposium : la Recherche. Cela signifiait :

1) par le nombre, qu'une réflexion sur la Recherche était ressentie comme cruciale par un grand nombre de scientifiques, dont, bien sûr, les organisateurs ;
2) par le contenu, que ce besoin fortement ressenti était difficile à traduire dans des communications.

Il fallait donc, en un premier temps, s'assurer que tous les participants seraient bien pénétrés de l'objectif principal du Ssymposium. Ce fut la fonction du thème 1, à travers la présentation des synthèses régionales et du temps qui leur fut imparti. Certains d'entre vous ont trouvé que cet exercice était trop long; qu'ils veuillent bien nous en excuser !

Puis nous devions tester la fonctionnalité d'un déroulement du Symposium en séance plénière avec un si grand nombre de participants. Ce fut la fonction du thème 2 (les structures), qui -outre sa richesse intrinsèque- mit rapidement à jour les conflits éventuels que pouvait susciter ce type inhabituel d'organisation et de les discuter.

La suite, au plan de la dynamique collective, doit tout à votre implication et à vos apports fructueux aux travaux du Symposium. Permettez-moi d'en proposer une analyse qui s'appuie sur l'ouvrage de J. RAWLS «Théorie de la Justice comme Equité». Selon J. RAWLS , il est vain de vouloir résoudre des situations conflictuelles par l'unanimité, ce que nous sommes spontanément inclinés à rechercher. La démarche qu'il propose se caractérise en 3 points :

1) établir la «situation originelle» : ce qui consiste à mettre en évidence la structure effective, sans fard, des relations antagoniques ou de pouvoir. Ce fut l'effet, et au-delà, du déroulement du thème 3 dédié aux dynamiques des pêches artisanales, qui théâtralisa les places des disciplines dans les structures de pouvoir liées aux pêches artisanales, avec une biologie et une économie dominantes. La «situation originelle» a pour but, selon J. RAWLS , une claire appréhension des dissensions et la reconnaissance, par les parties, de ce qui les oppose ;

2) dans le respect des dissensions, établir des objectifs communs. Vous y avez très largement contribué, lors des séances du thème 4 consacré aux interventions dans le domaine des pêches artisanales. Aux oppositions tranchées se sont substitués des dialogues portant sur la recherche d'objectifs assignables à toutes les disciplines, dans le respect de chacune ;

3) identifier les moyens d'atteindre les objectifs communs dans le respect absolu des dissensions. Les tables-rondes nous ont fourni ces objectifs et ces modalités d'une grande qualité. Les oppositions, si perceptibles la veille encore, ont laissé place à des apports mutuels dans les travaux de chaque forum : n'était-ce pas là un début d'interdisciplinarité, de cette interdisciplinarité tant recherchée ?

Ce n'est pas le moindre résultat du Symposium que de démontrer, une fois de plus, que la pluridisciplinarité ne se décrète pas, mais qu'elle est constructible, et que cette construction n'est possible que sur la base d'une reconnaissance par chacun des différences telles qu'exprimées par l'autre.

Ainsi pouvons-nous suggérer que deux Symposiums se sont déroulés en même temps à Montpellier. Ils ont été aussi fructueux l'un que l'autre dans la mesure où ils débouchent ensemble sur des résultats concrets, des projets collectifs dont en fin de compte à la fois les pêches artisanales et la Recherche seront les bénéficiaires :

- la recherche parce que nous avons maintenant, même partiellement, des modalités de mise en oeuvre de travaux interdisciplinaires ;

- les pêches artisanales, dans la mesure où ces modalités valent peut-être pour l'identification et le dépassement des nombreux conflits d'usage que nous sommes si fréquemment amenés à observer et à analyser.

Nous repartons tous différents de ce que nous étions en arrivant, enrichis de nos relations, des amitiés qui se sont nouées, des projets qui ont été initiés, des questions nouvelles qui ont surgi, et convaincus que ce Symposium aura des prolongements nombreux.

Un proverbe *Peul* d'Afrique nous dit que «nul ne peut prétendre ramasser tous les grains quand un sac est renversé». Ces mots de sagesse me semblent applicables aux fruits de nos travaux. Soyez-en tous sincèrement remerciés.

Si un Symposium est un système complexe, chacun aura pu éprouver la profondeur des propos de Monsieur le Professeur M. AMANIEU, lors de sa conférence du 3 Juillet : «C'est en revanche une des vertus des systèmes complexes que d'être étonnamment souples, adaptables et, en définitive, porteurs d'espérance».

Espérance d'apprendre, dans les mois qui viennent que les projets collectifs qui ont pris naissance à Montpellier auront connu des débuts de réalisation. Espérance aussi que les pêches artisanales des cinquante et un pays dont nous sommes originaires pourront bénéficier des résultats de notre rencontre. Espérance enfin de vous revoir tous prochainement.

Merci à tous d'être venus si nombreux à Montpellier. Merci pour votre contribution et pour votre intense participation au Symposium International «La Recherche face à la Pêche Artisanale».

Au revoir !

PETER PEARSE
Président de séance

Ladies and Gentlemen,

Before we begin to leave, J. WEBER has asked me to make a couple of comments and I don't think you need any comment from me, certainly nothing by way of summary of the discussion today. I will tell you one word about impressions however because J. WEBER is quite right. Two years ago, when I was invited to join the steering committee of this group, I did express some concerns about the organization of this conference and I did suggest that it was risky to bring together people from such diverse backgrounds. Incidently there are fifty one nations represented here, all of whom have different experience, with respect to these different kinds of artisanal fisheries. We have the language problem on top of that and on top of all that, you are bringing together economists and biologists and anthropologists, among others and that seemed to me to be pretty risky, especially to throw them all into one big room and expect them to communicate in a congenial fashion for a whole week on rather very broad topics.

How do you judge the success of a conference ? You can judge it by the quality of the documentation; and from the point of view of the rest of the world, probably the most lasting contribution of a conference, is to bring in

together research contributions. And I must say that this conference has brought together a very impressive collection of contributions on artisanal fisheries.

Many people judge conferences on the basis of the contacts that they make. And I must say that from my point of view, the contacts that I have been able to make in this group have been extremely refreshing: it is not the usual kind of conferences that I go to and frankly, I suspect it is rather different for most of us here. But it has been a very valuable set of contacts, from my point of view, and I hope to be able to maintain them.

An other way of judging conferences is by the kind of dynamics : the interactions that go on and J. WEBER has already commented on the dynamics of the conference and I must say that it has worked: it has been a stimulating discussion, and it is cause many of us to think a bit more carefully about our own particular biases and the biases of our disciplines.

You know, at the end of a conference like this, it always seems to me that you certainly realize how you could design the conference better and that you would like to design the next conference to pick up on all the loose ends that are left over a conference like this. But I hope that the organizers of the conference will be able to bring together the threads of our discussions because we do have an unfinished agenda in connection with the small scale fisheries of the world and I do believe that we have a contribution to make to that.

Incidently when we were talking about research priorities I was almost tempted to suggest that one of this priorities should be an anthropological study of economists and vice-versa. And I suspect that J. WEBER has a hidden agenda to do an anthropological analysis of this conference. We will have to see about that, but from my point of view, it has been a dynamic and memorable conference and I certainly hope that we will all be able to maintain the dialogue and I hope that we will all see each other again.

Now, before concluding, I have one more thing to say because I am sure that you all here would want me to thank certain people who have contributed to the success of the conference. A conference like this is enough a lot of work; only people who organize conferences appreciate how much work organizing a conference really is.

This particular conference was owed a success to quite a number of people, all of whom I can't mention because I simply don't know who they are, but I know that it takes an army of people to put this together. The success of this staff-organizers can be judged by the fact that remarkably nothing really went wrong. Apart from the microphone: everybody had trouble with the microphone but we cannot really blame that on the organizers.

Everything ran smoothly from the formal proceedings here right through the supplementary activities including things like a very well organized field trip and a number of social activities that had added to the colour and enjoyment of this visit.

Finally, I dare say that it was a good opportunity to choose Montpellier ; and for me, and I am sure for many others, it was a wonderful choice of a venue for this conference.

So, on behalf of all of you, I would like to extend our gratitude to those who made this conference possible.

JACQUES WEBER
Président du Comité Scientifique

Je souhaiterais également, en notre nom à tous, remercier les organismes qui nous ont aidés dans la mise sur pieds de cette conférence. Tout d'abord, l'Institution hôte, le Conseil Général de l'Hérault et le Crédit Maritime Mutuel, à qui nous devons cette sortie du mercredi, le dîner qui nous fut offert, et beaucoup d'autres choses. Je voudrais également remercier la Communauté Economique Européenne, en la personne de Mademoiselle C. NAUEN et en celle de Monsieur J. TISSANDIER, représentant respectivement la Direction Générale VIII (Développement), et XII (Science et Technologie): de nombreuses personnes leur doivent d'avoir pu participer à ce Symposium.

Qu'il me soit également permis de remercier les personnes qui, en plus de la difficulté liée à nos multiples origines, durent assumer la chaleur d'un espace restreint pendant tout ce Symposium, et s'il fait chaud à la tribune, il fait encore plus chaud dans le cabine : je veux parler de nos interprètes qui, je crois, ont fait un travail merveilleux.

VIII

Liste des participants

List of participants

Liste des participants

AGUERO Max
International Center for Living Resources Management
MC P.O. BOX 15O1
MAKATI - PHILIPPINES

AHMEDA O. MAHAMED Ahmed
CNROP - B.P. 22
NOUADHIBOU,
REP. ISLAMIQUE DE MAURITANIE

ALBARET Jean-Jacques
CRODT
B.P. 2241
DAKAR - SENEGAL

ALCALA Graziela
CNRS - Anthropologie Maritime
43 rue Cuvier
75005 PARIS - FRANCE

ALEGRET Juan Luis
Calle Riera 10. 2.4
SAN CUGAT DEL VALLES
08190 BARCELONA - ESPAGNE

ALLUE PUYELO Rosario
Direccion General Pesca Maritima
Pt Gracia, 39
08007 BARCELONA - ESPAGNE

AMANIEU Michel
USTL Laboratoire d'Hydrobiologie Marine
Place Eugène Bataillon
34095 Montpellier CEDEX 5 - FRANCE

AMEGAVIE K.
Directeur des Productions Animales
B.P. 4041 LOME - TOGO

APKARIAN Arlette
CRES/CNRS (Centre Recherche Ecologie Sociale)
2, rue de la Charité
13002 MARSEILLE - FRANCE

ATTI MAMA Cyriaque
Projet Modele, C.O. FAO, C.P. 1369
COTONOU - BENIN

BABIN Didier
CEMAGREF
50 avenue de Verdun Gazinet
B.P. 3 - 33610 CESTAS - FRANCE

BACH Pascal
ORSTOM - B.P. 5045
34032 MONTPELLIER CEDEX - FRANCE

BACLE Jean
ACDI - 200, Promenade du Portage
HULL, QUEBEC K1A OG4 - CANADA

BAIJOT E.
Projet Valorisation du Potentiel Halieutique
Délégation de la CEE - B.P. 352
OUAGADOUGOU - BURKINA FASO

BAILLY Denis
IFREMER - TECHNOPOLIS 40
155, rue Jean-Jacques Rousseau
92138 ISSY-LES-MOULINEAUX - FRANCE

BAKHAYOKHO Moussa
CRODT - B.P 2241
DAKAR - SENEGAL

BARRY Mahmoudou
Secrétariat d'Etat à la Pêche - B.P. 296
CONAKRY - GUINEE

BARRY-GERARD Mariama
CRODT - B.P. 2241
DAKAR - SENEGAL

BATAILLE-BENGUIGUI Marie-Claire
CETMA
Laboratoire d'Ichtyologie Générale et Appliquée
43 rue Cuvier
75231 PARIS CEDEX 5 - FRANCE

BAUMANN Eveline
Antenne ORSTOM
Muséum National d'Histoire Naturelle
Laboratoire d'Ichtyologie Générale et Appliquée
43 rue Cuvier
75231 PARIS CEDEX 5 - FRANCE

BERKES Fikret
Institute of Urban and Environmental Studies
Brock University
ST. CATHARINES
ONTARIO L2S 3A1 - CANADA

BIAIS Gérard
IFREMER
Délégation de la Réunion, B.P 60
97822 LE PORT, LA REUNION, FRANCE

BITTENCOURT Maria-Mercédès
INPA - CP 478
69000 MANAUS - BRESIL

BITTNER Katia
Secrétariat d'Etat à la Mer
3 place Fontenoy
75700 PARIS - FRANCE

BLANCHET Gilles
NCDS/ Australian National
University, GPO Box 4
CANBERRA ACT 2601 - AUSTRALIE

BOSC Pierre
Région Réunion, Palais Rontaunay
rue Rontaunay
97488 SAINT-DENIS CEDEX - FRANCE

BOUDE Jean-Pierre
Ecole Nationale Supérieure Agronomique
Dépt. d'Halieutique
65, rue de Saint Brieuc
35042 RENNES CEDEX - FRANCE

BRETON Yvan
Université Laval - Département d'Anthropologie
QUEBEC G1K 7P4 - CANADA

BRETON-RENARD Françoise
Centre d'Estudis del Mar del Serveidel Medi Ambient
Diputacio de Barcelona - Durgell, 187
08036 BARCELONA - ESPAGNE

BROCH-DUE Vigdis
Universitetet I Bergen
Centre for Development Studies
Stromgaten 54 N-5007 BERGEN - NORVEGE

CAMINAS Juan A.
Instituto Espanol de Oceanografia,
Centro Costero de Fuengirola
Apdo 285 - 29640 FUENGIROLA (Malaga)
ESPAGNE

CAMPILLO Albert
1 rue Jean Vilar
34200 SETE - FRANCE

CATANZANO Joseph
TECHNOPOLIS 40
155 rue Jean-Jacques Rousseau
92138 ISSY-LES-MOULINEAUX - FRANCE

CECIL Robert G.
Dept. of Geography
University of Western Ontario London
ONTARIO N6A 5C2 - CANADA

CELIMENE Fred
Université des Antilles-Guyanne
B.P. 7209
97271 SCHOELCHER - FRANCE

CHABOUD Christian
CRODT - B.P. 2241
DAKAR - SENEGAL

CHARLES Anthony T.
Dpt. of Finance and Management Science
Saint Mary's University, HALIFAX
NOVA SCOTIA B3H 3C3 - CANADA

CHARLES-DOMINIQUE Emmanuel
ORSTOM
B.P. 5045
34032 MONTPELLIER CEDEX - FRANCE

CHAUSSADE Jean
18 avenue d'anjou
49270 CHAMPTOCEAUX - FRANCE

CHAUVEAU Jean-Pierre
ORSTOM - B.P 5045
34032 MONTPELLIER CEDEX - FRANCE

CHRISTIEN Dominique
IFREMER
8 rue François Toullec
56100 LORIENT - FRANCE

CISSE Bamba
ENDA TM Dépt. Pêche Artisanale - B.P. 3370
DAKAR - SENEGAL

CLAIREAUX Henri
28 Rue Balzac
92600 ASNIERES - FRANCE

CONAND Chantal
Lab. Océanographie Biologique
Université de Bretagne Occidentale
29000 BREST - FRANCE

CORMIER-SALEM Marie-Christine
Université du Québec
GRAIGE, C.P. 8888, succ. A
MONTREAL, P.O. H3C 3P8 - CANADA

CURY Philippe
CRODT - B.P 2241
DAKAR - SENEGAL

DAMAGNEZ Jacques
Ministère de la Recherche et de la Technologie
1, rue DESCARTES, 75005 PARIS - FRANCE

DANSOKO Daniel
Projet Delta Central Niger
Laboratoire d'Hydrobiologie
B.P. 91 MOPTI - MALI

DAVIS Antony
St Francis Xavier University
Dept. of Sociology and anthropology
P.O. Box 158 ANTIGONISH N.S - CANADA

DE VERDILHAC
SEPIA INTERNATIONAL
2 rue Stephenson
78181 ST-QUENTIN-EN-YVELINES - FRANCE

DELAUNAY Karine
Centre de Recherches Africaines - 9, rue Malher
75004 PARIS - FRANCE

DELLMANN Renate (Traducteur)
Horizon 2000, bât. BA/IV
13, rue Joffre
34250 PALAVAS-LES-FLOTS - FRANCE

DEME Moustapha
CRODT/ISRA - B.P. 2241
DAKAR - SENEGAL

DIADHIOU Hamet
ISRA, Labo. du CRODT
rue du Commerce
BOUDODY ZIGUINCHOR - SENEGAL

DIAW M. Chimère
ISRA, Labo du CRODT
Rue du Commerce
BOUDODY ZIGUINCHOR - SENEGAL

DIEGUES Antonio Carlos
Instituto Oceanografico
Cidade Universitaria, BUTANA - CEP 05508
SAO PAULO - BRESIL

DINOUART Valérie
ORSTOM - CR «Le Florence»
118, rue Saint-Jean-du-Désert
13012 MARSEILLE - FRANCE

DO CHI Tang
Université de Bretagne Occidentale
Laboratoire d'Océanographie Biologique
Faculté des Sciences
6, avenue Le Gorgeu
29287 BREST CEDEX - FRANCE

DUBOST Isabelle
CNRS - Anthropologie Maritime
43 Rue Cuvier
75005 PARIS - FRANCE

DURAND Jean-René
ORSTOM
213 rue La Fayette
75480 PARIS CEDEX 10 - FRANCE

DURAND Jean-Louis
IFREMER
1 rue F. Toullec
56100 LORIENT - FRANCE

DURAZZO Carlo
Délégation de la CEE - B.P. 321
LIBREVILLE - GABON

ECOUTIN Jean-Marc
ORSTOM - B.P. 5045
34032 MONTPELLIER CEDEX - FRANCE

FARRUGIO Henri
IFREMER
1 rue Jean Vilar
34200 SETE - FRANCE

FAY Claude
ORSTOM - B.P. 2528
BAMAKO - MALI

FIRTH Raymond
33 Southwood Avenue
LONDON N6 5 SA - ROYAUME UNI

FONTANA André
CRODT - B.P 2241
DAKAR - SENEGAL

FURTADO Lourdes
Museu Paraense Emilio Goeldi
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Cientifico e Tecnologico
Av. Magalhâes Barata
376 CP 399 66000 BELEM-PARA - BRESIL

GARCIA Serge
FAO - Service des Ressources Maritimes
Division des Ressources Halieutiques
et de l'Environnement
Via delle Terme di Caracalla
00100 ROME - ITALIE

GARCIA Fabrice
C.O.M. - Station Marine d'Endoume
Rue Batterie des Lions
13007 MARSEILLE - FRANCE

GARRABE Michel
Centre d'Etudes de Projets Univ. Montpellier I
Fac. de Droit et Sc. Economiques
14, rue Cardinal de Cabrières
34000 MONTPELLIER - FRANCE

GEISTDOERFER Aliette
Muséum d'Histoire Naturelle
43, rue Cuvier
75231 PARIS CEDEX 01 - FRANCE

GIOVANNONI Vincent
U.R.A. 1346 - Université de Provence
29, Avenue R. Schumann
13621 AIX EN PROVENCE - FRANCE

GIRARD Sophie
IFREMER - 8 rue François Toullec
56100 LORIENT - FRANCE

GLON D. (Traducteur)
2, square Mozart
13880 VELAUX - FRANCE

GOBERT Bertrand
ORSTOM - B.P 81
97256 FORT DE FRANCE - FRANCE

GONZALEZ José Antonio
Centro de Tecnologia Pesquera
Apdo Correos 56
352OO TELDE (Las Palmas) - ESPAGNE

GORDON Ann
ONDRI - Central Avenue
Chatham Maritime
CHATHAM, KENT ME 4 4TB - ROYAUME UNI

GOSSELIN Louis
Groupe d'Etude des Ressources Maritimes
Dépt d'Economie et de Gestion
Université du Québec à Rimouski
RIMOUSKI, QUEBEC G5L 3A1 - CANADA

GUELORGET Michel
USTL, Place E. Bataillon
F-34095 MONTPELLIER CEDEX 5 - FRANCE

HAAKONSEN Jan M.
FAO - B.P 1369
COTONOU - République du BENIN

HAKON HOEL Alf
Norges Fiskerihogskole
Box 3083 Guleng
9001 TROMSO - NORWAY

HARTMANN Wolf D.
C.O. SUDEPE (COREG PARA), Alte Gasse 21
7507 INGELHEIM - R.F.A.

HERRY Claude
Projet Delta Central Niger - B.P 2528
BAMAKO - MALI

HIE DARE
CRO - B.P. V 18
ABIDJAN - COTE-D'IVOIRE

HILDEN Mikael
Finnish Game and Fisheries
Research Institute - P.o. Box 202
SF-00151 HELSINKI - FINLANDE

HOVART Pierre
Ministère de l'Agriculture
Station de Pêche Maritime
Ankerstraat 1
8400 OSTENDE - BELGIQUE

HVIDING Edvard
Universitetet I Bergen
Centre for Development Studies
Stromgaten 54 N-5007 BERGEN - NORVEGE

JENTOFT Svein
Institue of Fisheries
University of Tromso
P.O. Box 3083,GULENG
N-9001 TROMSO - NORVEGE

JONES James B.
Dept. of Fisheries and Oceans - P.O. Box 5830
MONCTON N.B. - CANADA E1C 986

JUNQUEIRA-LOPES Rui
rua Prof. Francisco Gentil 6,3°E
1600 LISBONE - PORTUGAL

KASE Kazutoshi
IFREMER
66 Av. d'Iéna
75116 PARIS - FRANCE

KASSIBO Bréhima
Projet Delta Central - B.P. 2528
BAMAKO - MALI

KEBE Mustapha
CRODT/ISRA - BP 2241
DAKAR - SENEGAL

LABLACHE-CARRARA Ghislaine
SEYCHELLES FISHING AUTHORITY
P.O. Box 449
VICTORIA, MAHE - SEYCHELLES

LACOMBE Jean
Député
Résidence le Mercure
34200 SETE - FRANCE

LAE Raymond
ORSTOM, BP 2528
BAMAKO - MALI

LAGUISSE Andréas
CEE -DG VIII
200 rue de la Loi
1049 BRUXELLES - BELGIQUE

LAHNIN Abdelhak
ISPM - B.P. 21
CASABLANCA - MAROC

LALOE Francis
ORSTOM, B.P. 5045
34032 MONTPELLIER CEDEX - FRANCE

LAMPE Harlan
ICLARM, P.O. Box 1501
MAKATI, Metro Manila - PHILIPPINES

LANTZ Frédéric
IFREMER - TECHNOPOLIS 40
155, rue Jean-Jacques Rousseau
92138 ISSY-LES-MOULINEAUX - FRANCE

LAUREC Alain
IFREMER - TECHNOPOLIS 40
155, rue Jean-Jacques Rousseau
92138 ISSY-LES-MOULINEAUX - FRANCE

LAZARD Jérôme
CTFT/CIRAD
45 bis, av. de la Belle Gabrielle
94736 NOGENT SUR MARNE CEDEX - FRANCE

LE CORRE Gildas
IFREMER - 1 rue Jean Vilar
34200 SETE - FRANCE

LE GALL Jean-Yves
Ecole Nationale Supérieure Agronomique
Département Halieutique
65, route de Saint-Brieuc
35042 RENNES

LEBLIC Isabelle
26, rue Montrosier
92200 NEUILLY, FRANCE

LEITE Carole
IFREMER - TECHNOPOLIS 40
155, rue Jean-Jacques Rousseau
92138 ISSY-LES-MOULINEAUX - FRANCE

LEMOALLE Jacques
ORSTOM, B.P. 5045
34032 MONTPELLIER CEDEX - FRANCE

LEMOINE Michel
IFREMER - B.P. 699
62321 BOULOGNE SUR MER - FRANCE

LEVEQUE Christian
ORSTOM -DEC
213, rue La Fayette
75480 PARIS CEDEX 10 - FRANCE

LEVI Dino
Instituto di Tecnologia della pesca e
del pescato, Via Luiggi Vaccara 61
91026 MAZARA DEL VALLO (Trapani) - ITALIE

LEVIEIL Dominique
CCPM
11 rue A. de la Forge
75017 PARIS - FRANCE

LIGTVOET Willem
Zoological Laboratory
P.O. Box 9516
2300 RA LEIDEN - PAYS-BAS

LOOTVOET Benoît
ORSTOM, BP 1984
CONAKRY - GUINEE

MAHY Gérard
ACDI, Ambassade du Canada - B.P. 99
CONAKRY - GUINEE

MANESCHY Cristina
549, Avenue Desmoulins
Résidence les Hauts de St Priest A4, Apt. 314
34080 MONTPELLIER - FRANCE

MARIN Jean
IFREMER, B.P. 477
97302 CAYENNE (GUYANE) - FRANCE

MARTIN Paloma
I.C.M. Paseo Nacional s/n.
08003 BARCELONA - ESPAGNE

MARTINEZ BANO P.
Servicio regiona de Pesca yAcuicultura
Plaza de San Francisco 1°
30201 CARTAGENA - ESPAGNE

MAS HERNANDEZ Julio
Instituto Espagnol de Oceanografia
Centro Oceanografico MAR MENOR
Apartado 22.
30740 - SAN PEDRO DEL PINATAR (MURCIA)
ESPAGNE

McKAY Susan
Department of Physics - University of Maine
104 Bennet Hall
ORONO - ME 04469 - USA

MERONA (de) Bernard
ORSTOM
213 rue La Fayette
75480 PARIS CEDEX 10 - FRANCE

MEYNEN Wicky
Institute of Social Studies
251 Badhuisweg
250 g LS LA HAGUE - PAYS-BAS

MONOD Théodore
Muséum d'Histoire Naturelle
43 rue Cuvier
75231 PARIS CEDEX 05 - FRANCE

MORETTI Stéfano
AGEI SCRL - 1 via Michelangelo Poggioli
00161 ROME - ITALIE

MORIZE Eric
Centre ORSTOM de Brest, B.P. 70
29263 PLOUZANE - FRANCE

McGUIRE Thomas R.
BARA, Dept. of Anthropology
University of Arizona
TUCSON, AZ 85721 - USA

N'GORAN YA Nestor
CRO ABIDJAN, B.P. V 18
ABIDJAN - COTE D'IVOIRE

NAUEN Cornelia
Commission des Communautés Européennes
DG XII, 200 rue de la Loi
1049 BRUXELLES - BELGIQUE

PACHAKI Calliope
Center for Planning and Economic
Research - Ippokratus Street, 22
ATHENES 106 80 - GRECE

PALACIOS Manuel Eugénio
Ministerio de Agricultura,
Centro de Desarrollo Pesquero
NUEVA SAN SALVADOR - SALVADOR

PASCUAL-FERNANDEZ José
Conservador Museo
Etnografico de Tenerife, Apartado 133
38080 TENERIFE (ILES CANARIES) - ESPAGNE

PAULY Daniel
ICLARM - P.O. Box 1501
MAKATI, Metro Manila - PHILIPPINES

PEARSE Peter H.
University of British Columbia
Room 468 - 2206 East Mall
VANCOUVER BC V6T 1Z8 - CANADA

PELLETIER Richard
ACDI, Ambassade du Canada
DAKAR - SENEGAL

PETE Mary Ciuniq
Alaska Dept. of Fish and Game
Division of Subsistence
P.O. Box 1788
ALASKA 99559 - BETHEL - USA

PETIOT Agnès
ORSTOM
213, rue Lafayette
75480 PARIS CEDEX 10 - FRANCE

PICHON Jacques
Université de Bretagne Occidentale
Dépt. de Géographie - Fac. des Lettres
Avenue le Gorgeu
29200 BREST - FRANCE

PIETRASANTA Yves
Conseil Général de l'Hérault - rue d'Alco
34000 MONTPELLIER - FRANCE

PIRIOU Nicole
Université de Bretagne Occidentale
Dépt. de Géographie
Fac. des Lettre, avenue le Gorgeu
29200 BREST - FRANCE

PLATTEAU Jean-Pierre
Fac. des Sciences Economiques et Sociales
Université Notre Dame de la Paix
Rempart de la Vierge, 8
B- 5000 NAMUR - BELGIQUE

POSADA Lic Juan Manuel
Director de la Estacion de Biologia Marina
dos Mosquises
Apartado n°1139
CARACAS 1010 A - VENEZUELA

PROVANSAL Danielle
Dpt. de antropologia social
Universidad de Barcelona
c/Baldiri REIXAC, S.N.
08028 BARCELONA - ESPAGNE

QUENSIERE Jacques
ORSTOM, B.P. 2528
BAMAKO - MALI

QUINN Norman
Lizard Island Research Station
PMB 37
CAIRNS QLD. 4871 - AUSTRALIE

RABENEVANANA Man Wai
Centre Halieutique - B.P. 141
TOLIARA 601 - MADAGASCAR

RAGONESE Sergio
Istituto di Tecnologia della Pesca e del Pescato
Via Luigi Vaccara 61
MAZARA 91026 TP - ITALIE

RAINELLI Pierre
INRA
65, route de Saint Brieuc
35042 RENNES CEDEX - FRANCE

REVERET Jean-Pierre
Dept. Biologie
O-UQUAM-CP 8888, Succ. A.
MONTREAL 43 C 3P8 - CANADA

REY Hélène
ORSTOM, B.P. 2528
BAMAKO - MALI

REYNAL Lionel
Station IFREMER du Robert
POINT-FORT - 97231 LE ROBERT - FRANCE

ROCHARD Eric
CEMAGREF
50 avenue de Verdun Gazinet
B.P. 3 - 33610 CESTAS - FRANCE

ROSARIO Allue
Dirreccio General de Pesca Maritima, P° Gracia 39
08007 BARCELONA - ESPAGNE

ROY Claude
CRODT, B.P 2241
DAKAR - SENEGAL

SAARNI-VILO Kaija
21150 ROOLA - FINLANDE

SAMBA Alassane
CRODT/ISRA - B.P. 2241
DAKAR - SENEGAL

SANCHEZ Pilar
I.C.M. Paseo Nacional s/n.
08003 BARCELONA - ESPAGNE

SCHMIDT Uli
51 via Platania
00124 ROME - ITALIE

SEGURA Gilles
Labo. d'Ichtyologie - ENSAT
145, Avenue de Muret
31076 TOULOUSE CEDEX - FRANCE

SICHES CUADRA Carlos
Dpto. Antropologia Social. Ftad.Geografia e Historia
Univ. Barcelona - C/ Baldiri Reixac, S.N
08028 BARCELONE - ESPAGNE

SPAGNOLO Massimo
Istituto Ricerche Economiche per la
Pesca e l'Acquacoltura, V.B. CROCE, 35
841OO SALERNO - ITALIE

SUTINEN Jon G.
Dept. of Resource Economics
University of Rhode Island
KINGSTON RI 02881 - USA

TEMPIER Elisabeth
10 Montée du Berceau de P. Puget
13016 MARSEILLE - FRANCE

THEBE Annie
ORSTOM, B.P. 5045
34032 MONTPELLIER CEDEX - FRANCE

THEMELIN André
CIRAD - Dépt. CEEMAT
73 rue Jean-François Breton
Domaine de Lavalette
34000 MONTPELLIER - FRANCE

THOMAS J. (Traducteur)
Rue Basse
13320 BOUC BEL AIR - FRANCE

TIERO Nana
OERHN - SELINGUE, B.P 03
BAMAKO - MALI

TISSANDIER Jean
PROGRAMME STD - C.C.E., SDME R2/134
200 rue de la Loi
1049 BRUXELLES - BELGIQUE

TOCCACELI Marco
CNR ITPP, via L. Vaccara, 61
I 91026 MAZARA DEL VALLO (TP) - ITALIE

TOUSSAINT Régis
COFREPECHE
59 rue des Mathurins
75008 PARIS - FRANCE

TOWNSEND Ralph
Dept. of Economics and Center for Marine Studies
University of Maine
ORONO - MAINE 04469 - USA

VASQUEZ DAVILA Marco Antonio
Direccion General de culturas Populares
Privada de Almendros 109
Colonia Reforma
OAXACA, OAX, MEXICO - MEXIQUE

VEGAS VELEZ Manuel
Facultad de Pesqueria dad Nacional Agraria
LA MOLINA Apartado 456
LIMA - PEROU

VERDEAUX François
ORSTOM, 213 rue Lafayette
75480 PARIS CEDEX 10 - FRANCE

VERGES Pierrette
CRES (Centre Recherche Ecologie Sociale) - C.N.R.S.
2, rue de la Charité
13002 MARSEILLE - FRANCE

VESTERGAARD Torben A.
Department of Ethnography and Social Anthropology
Aarhus University, Moesgaard
DK 8270 HOJBJERG - DANEMARK

VIDY Guy
ORSTOM - B.P. 5045
34032 MONTPELLIER - FRANCE

VIZUETE CANO F.
Servicio regional de Pesca y Acuicultura
Plaza de San Francisco, 1
30201 CARTAGENA - ESPAGNE

Van GINKEL Rob
EUROMED/MAST
University of Amsterdam,
Oudezijds Achterburgwal 185
1012 DK AMSTERDAM - PAYS BAS

WARD Jack
Bermuda Government
Div. of Fisheries, P.O. box CR 52
CRAWC CRBX - BERMUDES

WEBER Jacques
IFREMER - TECHNOPOLIS 40
155, rue Jean-Jacques Rousseau
92138 ISSY-LES-MOULINEAUX - FRANCE

WEIGEL Jean-Yves
ORSTOM, 213 rue La Fayette
75010 PARIS - FRANCE

XIMENES Marie-Claude
CEMAGREF - Domaine de La Valette
B.P 5095
34033 MONTPELLIER CEDEX - FRANCE

YAHAYA Jahara
Institute for Advanced Studies
University of Malaya
59100 KUALA LUMPUR - MALAISIE

YAMANE Takeshi
University of Kinki, Laboratory of Fishing Gear
Department of Fisheries
Kowakae 3-4-1 HIGASHI-OSAKA
OSAKA 577 - JAPON

YAÑEZ Eleuterio
Escuela de Ciencias del Mar
Universidad Catolica de Valparaiso Casilla 1020
VALPARAISO - CHILI

ZAKHIA Nadine
CIRAD-Département CEEMAT
73 rue J.F. Breton - Domaine de Lavalette
34000 MONTPELLIER - FRANCE

Observateurs

ANTONA Martine
Centre d'Etude des Projets
Faculté des Sciences Economiques
Université de Montpellier
14, rue Cardinal de Cabrières
34000 MONTPELLIER - FRANCE

BARRET Yannick
GRET - CIDARC
Av. du Val de Montferrand
34100 MONTPELLIER - FRANCE

BEAU Christophe
GRET - CIDARC - Av. du Val de Montferrand
34100 MONTPELLIER - FRANCE

BRUSSET Bénédicte
Centre de Recherches sur le Développement International
8 bd des Pyrénées
64420 SOUNOULOU - FRANCE

BUONFIGLIO
AGEI - SCRL
1 via Michelangelo Poggioli
00161 ROME - ITALIE

DABAT Marie-Hélène
Centre d'Etudes et de Projets - Université Montpellier I
Faculté de Droit et Sciences Economiques
14, rue Cardinal de Cabrières
34000 MONTPELLIER CEDEX - FRANCE

DESBOIS Didier
ORMER - 22 rue des Ecoles
34140 MEZE - FRANCE

DIOP Hamady
CNROP - B.P. 22
NOUADHIBOU - Rép. Islamique de MAURITANIE

FLEURY DE OLIVEIRA Monica
Programa de Pesquisa e Conservacao de Areas Umidas
Instituto Oceanografico
Cidade Universitaria
05508 SAO PAULO SP - BRESIL

FONTENELLE Guy
Ecole Nationale Supérieure Agronomique
Dépt. Halieutique
65 Route de St Brieuc
35042 RENNES - FRANCE

GERBE Alain
IARE, Av. du Val de Montferrand
Domaine de la Valette
34100 MONTPELLIER - FRANCE

HEBERT Mme
Secrétariat d'Etat à la Mer
3, place Fontenoy
75700 PARIS - FRANCE

LA BARRIERE Jean-Louis
37 rue de la Convention
44100 NANTES - FRANCE

LAZARD C. (Journaliste)
Agence PERISCOOP
34 bis rue de Dunkerque
75010 PARIS - FRANCE

LE GARS Jean-Claude
CREUFOP
99 avenue d'Occitanie
34075 MONTPELLIER CEDEX 2 - FRANCE

LE RESTE Louis
ORSTOM
114 chemin de l'Oïde
83500 LA SEYNE SUR MER - FRANCE

LEPLAIDEUR Marie-Agnès (Journaliste)
SYFIA, AGROPOLIS
MONTFERRIER SUR LEZ
34980 SAINT GELY DU FESC - FRANCE

LIBERTI François
Conseiller Général 2ème Canton Sète
34, quai du Bosc
34200 SETE - FRANCE

MARC Christine
CEEMAT
73 rue J.F. Breton
Domaine de la Valette
34090 MONTPELLIER - FRANCE

MASSA
ITALIE

MIKOLASEK Olivier
AQUADEV
63 rue Caducée
34090 MONTPELLIER - FRANCE

MILCENDEAU Brigitte
IFREMER, BP 1049
44037 NANTES - FRANCE

MOREAU Jacques
ENSAT - 145 av. de Muret
31076 TOULOUSE - FRANCE

OLSEN Kjell
University of Tromso - Postboks 635
9001 TROMSO - NORVEGE

RIEUCAU Jean
Université Montpellier III, Dept. Géographie
Route de Mende B.P. 5043
34032 MONTPELLIER CEDEX - FRANCE

SPRATT Michaël
Applying Evolving Technologies
11, rue Daru
34000 MONTPELLIER - FRANCE

ORSTOM Éditeur
Dépôt légal : août 1991
Micro-édition Impression
ORSTOM BONDY

ISSN : 0767-2896
ISBN : 2-7099-1054-3 (Édition complète)
ISBN : 2-7099-1056-X (Tome II)
Éditions de l'ORSTOM
72, route d'Aulnay F-93143 BONDY Cédex