

Instituut voor Zeewetenschappelijk onderzoek
Institute for Marine Scientific Research
Prinses Elisabethlaan 69
8401 Bredene - Belgium - Tel. 059 / 80 37 15

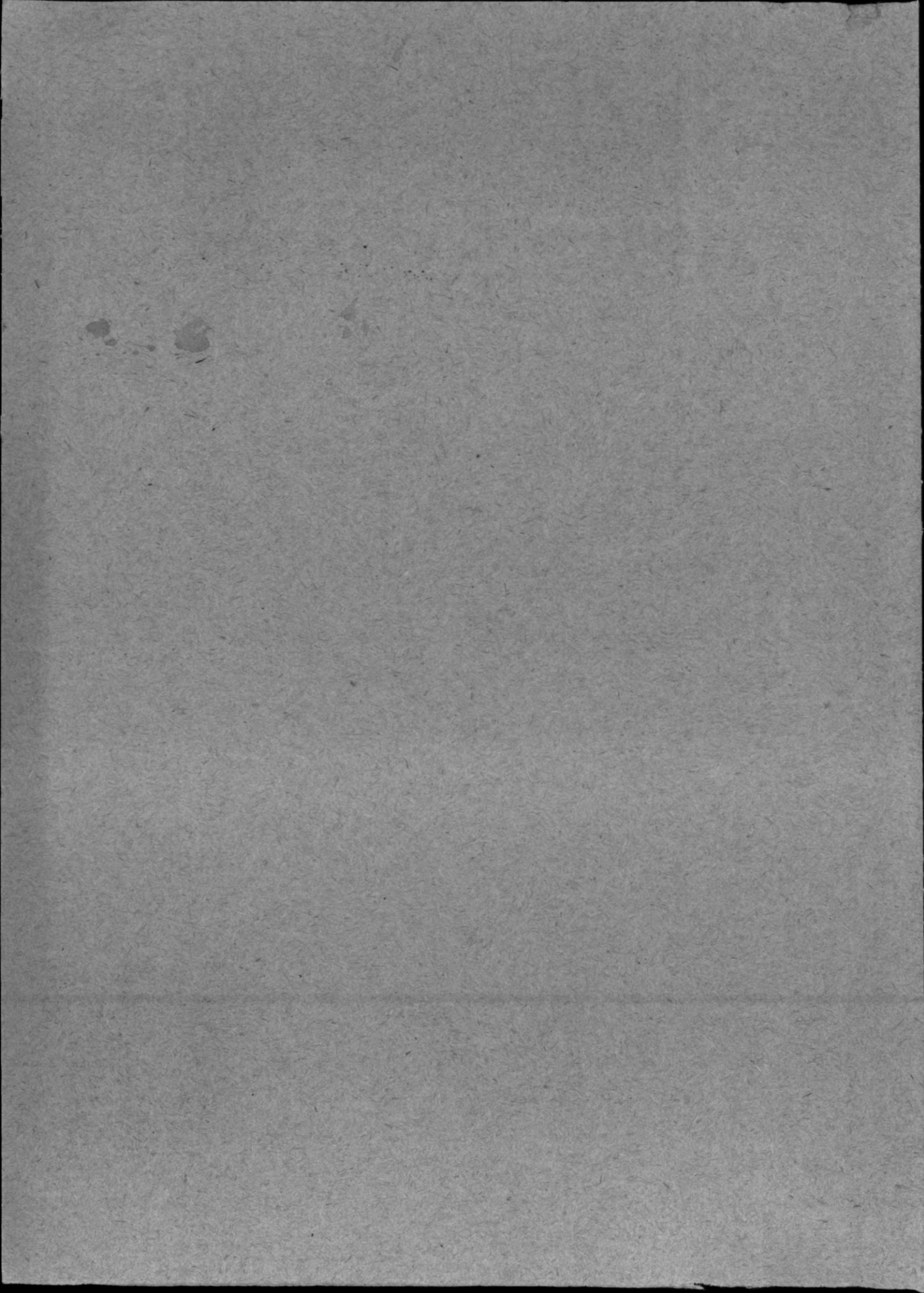
Etude préliminaire de la pêche
traditionnelle par valakira

par

RABARISON ANDRIAMIRADO G. A.

Centre National de Recherches Océanographiques





CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES OCEANOGRAPHIQUES

B.P. 68 - Nosy-Be - Madagascar

Instituut voor Zeewetenschappelijk onderzoek
Institute for Marine Scientific Research
Prinses Elisabethlaan 69
8401 Bredene - Belgium - Tel. 059 / 80 37 15

ETUDE PRELIMINAIRE DE LA PECHE PAR "VALAKIRA"

par

RABARISON Andriamirado G.A.

Ont participé à l'élaboration de ce document :

- BERTHIN (Y.), Technicien au C.N.R.O. ;
- MANDIGNY (J.), "- "-
- PHILIPPE (J.), "- "-

DEPARTEMENT HALIEUTIQUE

C.N.R.O. - Nosy-Be

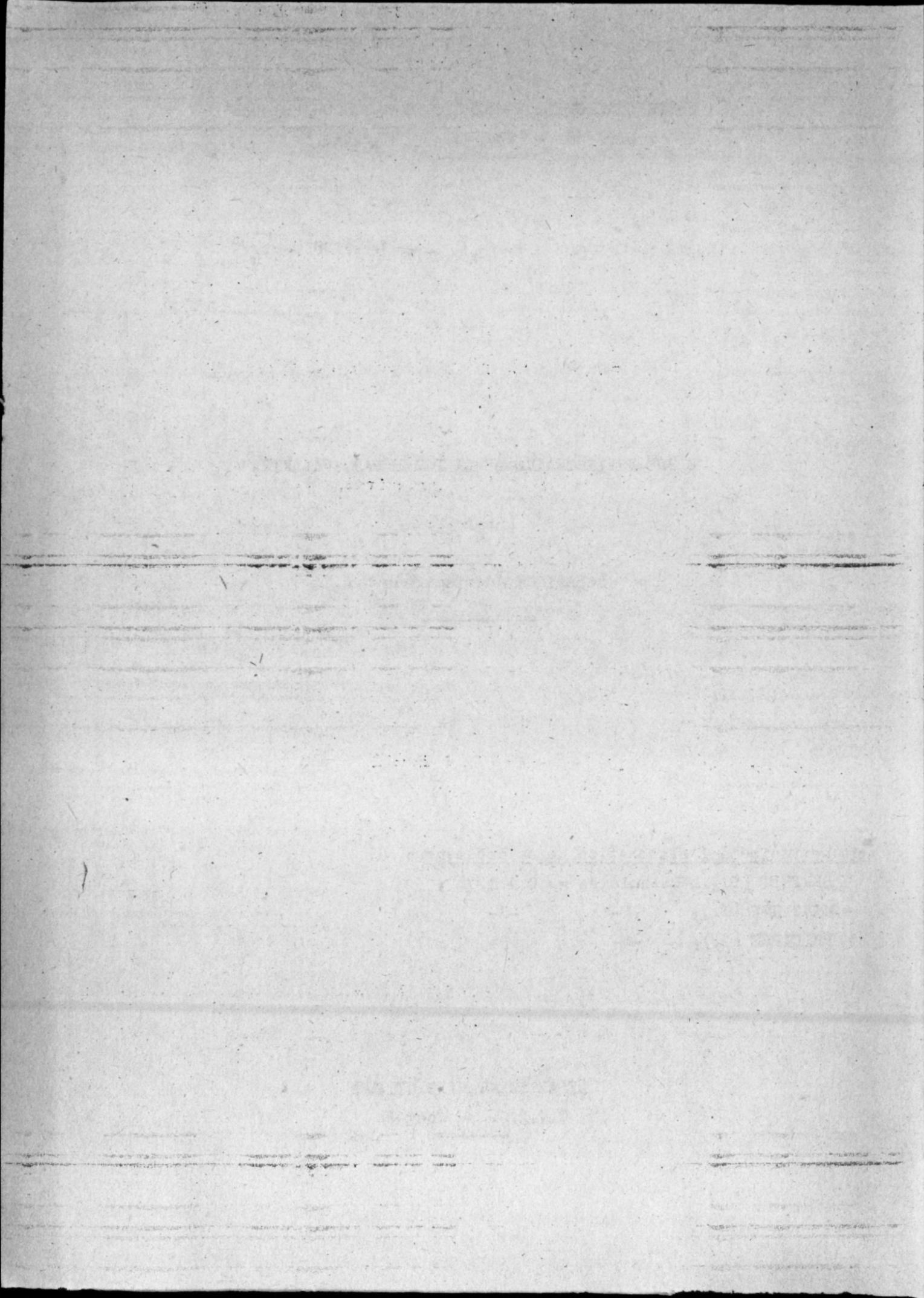
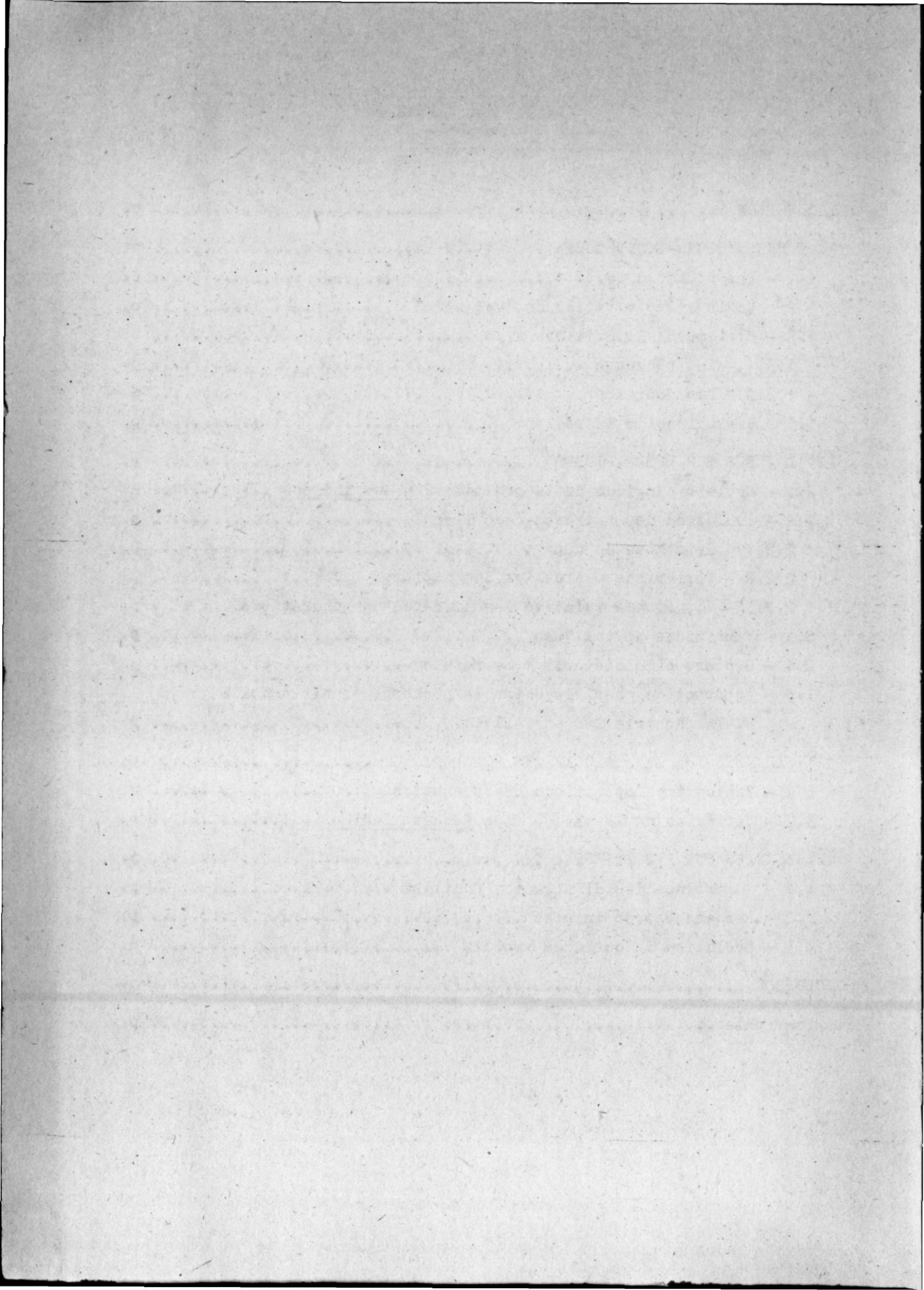


Table des matières

INTRODUCTION	p.
I. DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES	p.
1.1 - Les pêcheurs	p.
1.2 - Coûts d'exploitation du "valakira"	p.
1.3 - Système d'exploitation	p.
1.3.1 - Les pêcheurs	p.
1.3.2 - Les sociétés	p.
1.4 - Historique de la pêche	p.
II. DONNEES SUR LES CAPTURES	p.
2.1 - Cycle biologique de la crevette <u>Penaeus indicus</u>	p.
2.2 - Evolution des captures dans l'année	p.
2.2.1 - Hypothèse de départ	p.
2.2.2 - Variations mensuelles des captures	p.
2.2.3 - Importance relative des différentes générations	p.
2.3 - Variations périodiques	p.
2.4 - Capture par catégorie commerciale	p.
2.5 - Interaction possible entre la pêche traditionnelle et la pêche industrielle	p.
III. DONNEES SUR LA BIOLOGIE DES POPULATIONS	p.
3.1 - Composition spécifique des crevettes	p.
3.2 - Variation de la taille chez <u>Penaeus indicus</u>	p.
IV. DONNEES SUR LES POISSONS	p.
4.1 - Importance des différentes familles	p.
4.2 - Les espèces dominantes	p.
4.3 - Evolution de quelques espèces	p.
CONCLUSION	p.
Bibliographie	p.



ETUDE PRELIMINAIRE DE LA PECHE PAR "VALAKIRA"

INTRODUCTION

Les "valakira" ou barrages côtiers en bambous, sont implantés dans la zone de balancement des marées, principalement le long de la baie d'Ambaro et de celle de Narindra. Il s'agit d'une forme de pêche traditionnelle de la crevette, exploitée par quelques villages où des sociétés exportatrices ont leur réseau de collecte. Des heurts ont lieu sporadiquement entre chalutiers et exploitants de "valakira", car une partie de la population crevettière reste dans la zone intertidale de 0 - 10 m, et les bateaux viennent la chaluter durant les pleines mers jusque dans les barrages. Par ailleurs, les "valakira" capturant une grande partie des juveniles, on comprend si en retour les industriels les soupçonnent de détruire le stock.

Une première observation sur la pêche traditionnelle a été faite durant la saison 1983. Nous publions ici les données recueillies lors des enquêtes socio-économiques, ainsi que les résultats d'analyse des échantillons biologiques et des statistiques de captures.

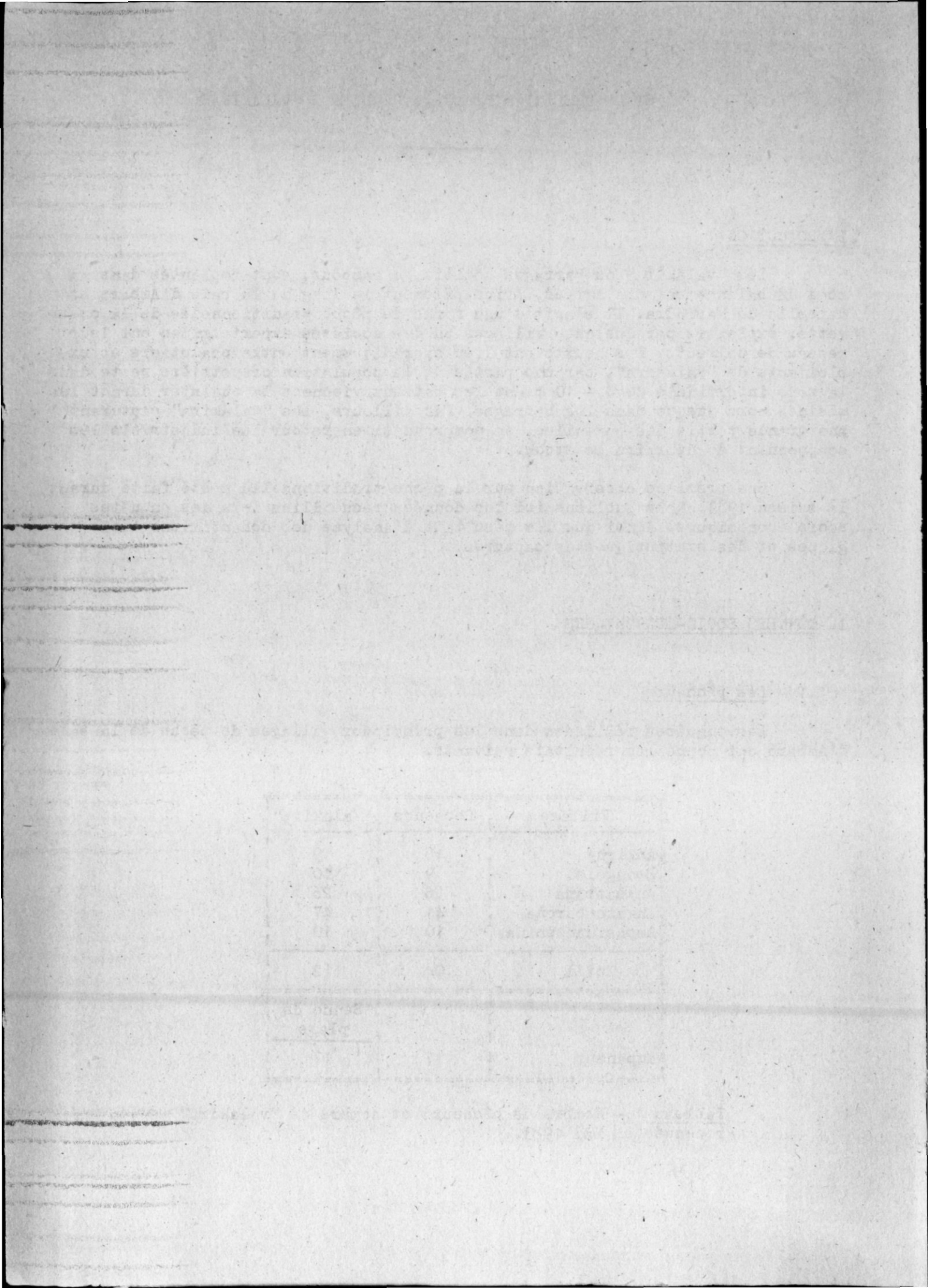
I. DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES

1.1 - Les pêcheurs

Les enquêtes réalisées dans les principaux villages de pêche de la baie d'Ambaro ont donné les résultats suivants.

Village	Pêcheurs	"Valakira"
Ankigny	18	19
Beangolo	9	10
Antsatrana	26	26
Ankazomborona	41	47
Ampasinantenina	10	10
Total	104	112
		Senne de plage
Ampanasy	17	17

Tableau 1.- Nombre de pêcheurs et nombre de "valakira" recensés en Mai 1983.



45° E

15° S

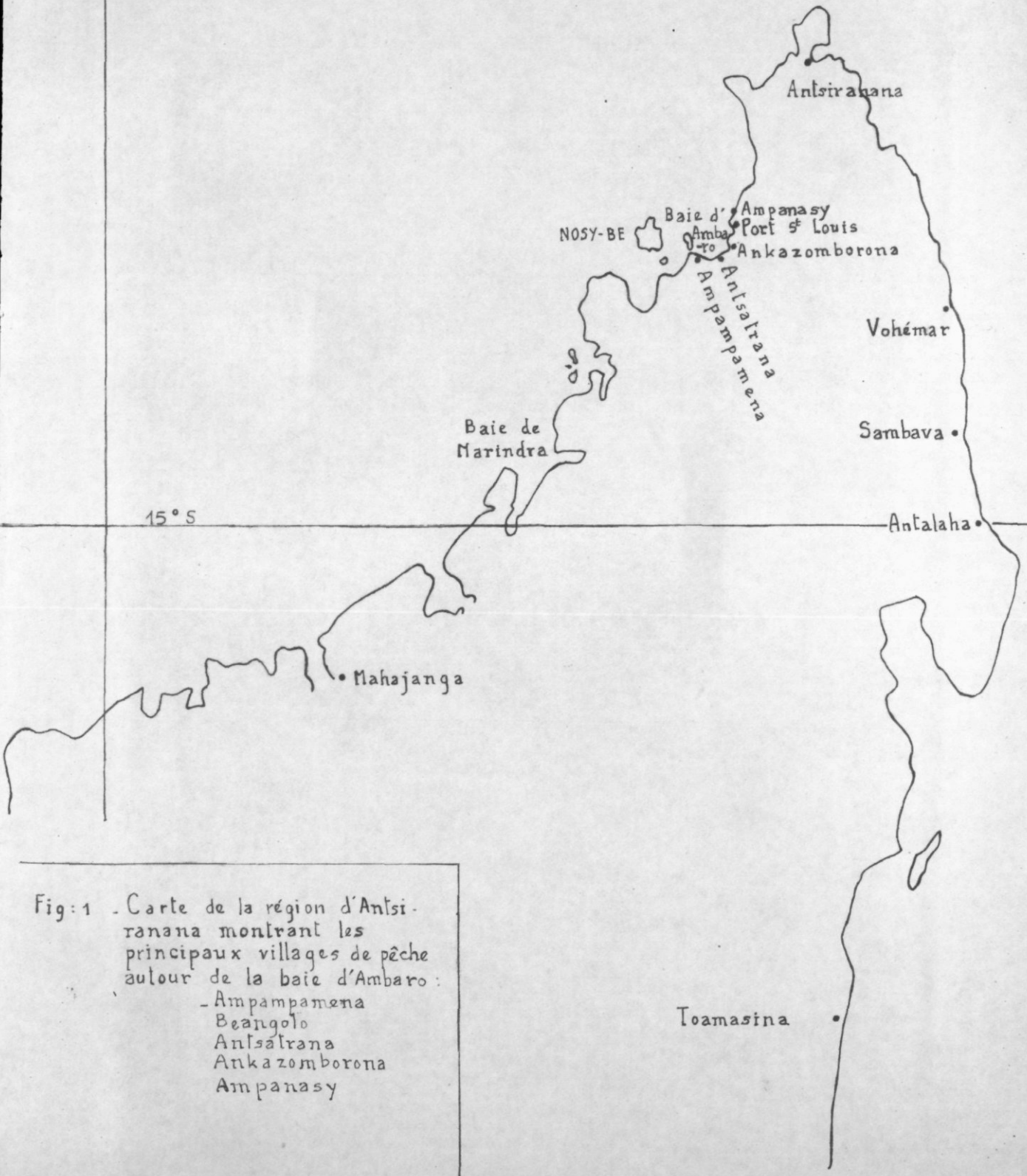


Fig: 1 - Carte de la région d'Antsirana montrant les principaux villages de pêche autour de la baie d'Ambaro :

- Ampampamena
- Beangolo
- Antsirana
- Anka zomborona
- Ampanasy

Des interviews menés auprès de ces pêcheurs ont permis également de dégager les caractéristiques suivantes.

≡ Classement par sexe

- hommes : 83,6 %
- femmes : 16,3 %

≡ Classement suivant le niveau d'instruction

- analphabète : 52,8 %
- instruction primaire : 45,1 %
- certificat d'étude : 1,92 %

L'analyse par tranche d'âge montre que les pêcheurs peuvent être regroupés de la manière ci-après :

- jusqu'à 25 ans : 4,8 %
- entre 25 et 35 ans : 20,1 %
- entre 35 et 45 ans : 27,8 %
- plus de 45 ans : 47,1 %

Enfin, classés suivant leur région d'origine, les pêcheurs peuvent être groupés de la façon suivante :

- région de la baie d'Ambaro : 64,4 %
- région d'Antsiranana : 12,5 %
- région de Mahajanga : 11,5 %
- région de Toamasina : 3,8 %
- région de Toliary : 3,8 %
- provenant des Comores : 5,7 %

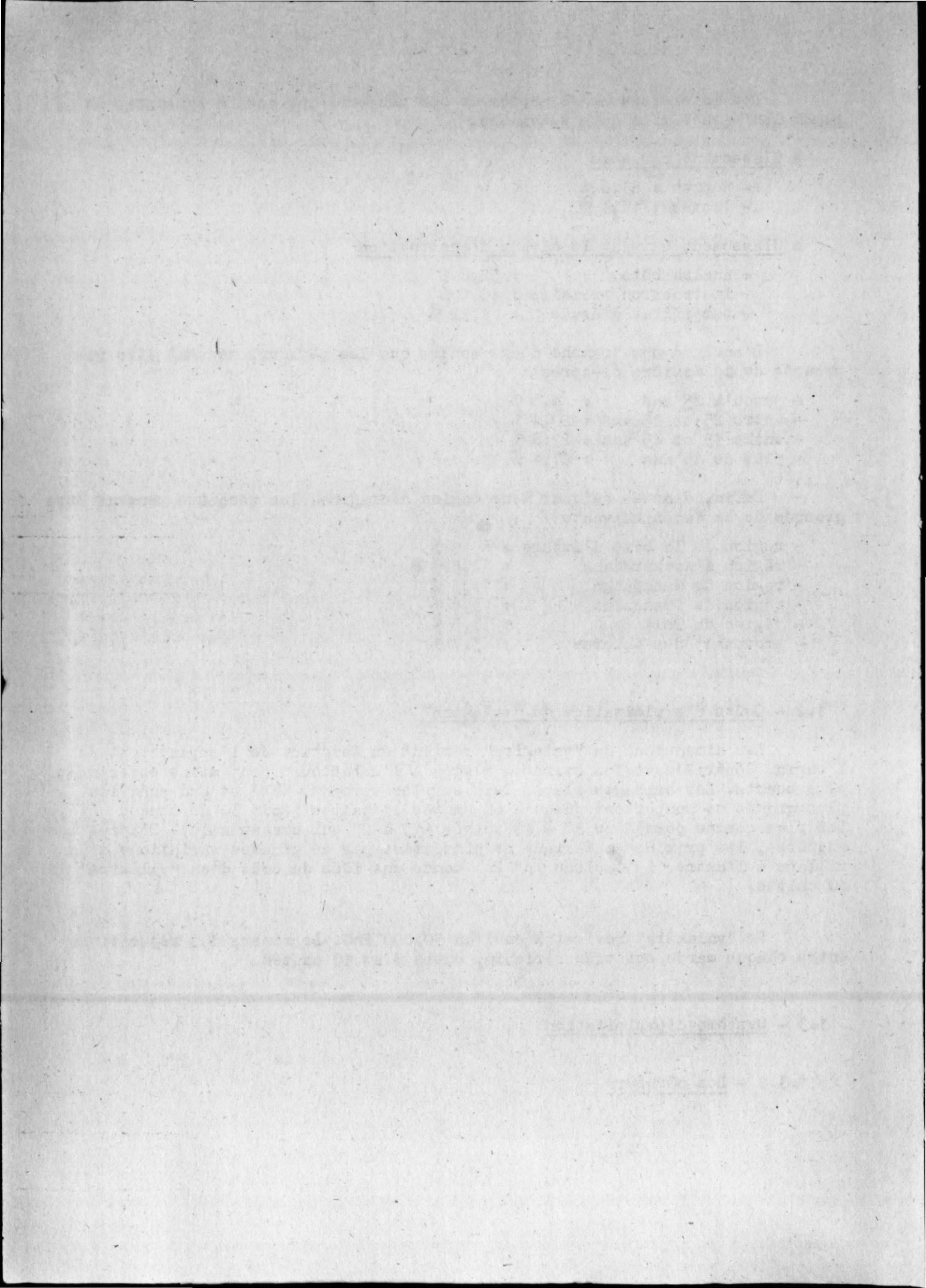
1.2 - Coûts d'exploitation du "valakira"

Les dimensions du "valakira" varient en fonction de l'emplacement de l'engin. Généralement les barrages placés à l'embouchure sont moins couverts et plus courts. Les barrages placés loin sur les versants Nord et Sud sont les plus grands et comportent jusqu'à 60 unités de nattes (soit 30 de chaque côté). Les plus courts possèdent 30 à 40 unités (15 à 20 sur chaque aile). D'après les enquêtes, les prix des matériaux ne présentent pas de grandes variations d'un village à l'autre. Le tableau n° 2 donne une idée du coût d'un "valakira" de 40 unités.

Le "valakira" revient à environ 90.000 FMG. Le nombre des réparations entre chaque marée est très variable, entre 1 et 10 unités.

1.3 - Système d'exploitation

1.3.1 - Les pêcheurs



Matériaux	Nombre	Prix unitaire (FMG)	Prix total (FMG)
Corde de raphia	160	100	16.000
Bambou en osier	40	1.000	40.000
Poteau de palétuvier	100	25	2.500
Confection des nattes de kira	40	750	30.000
Réparation	1 unité	750	-
Total			88.500

Tableau 2.- Prix de revient d'un "valakira" de 40 unités.

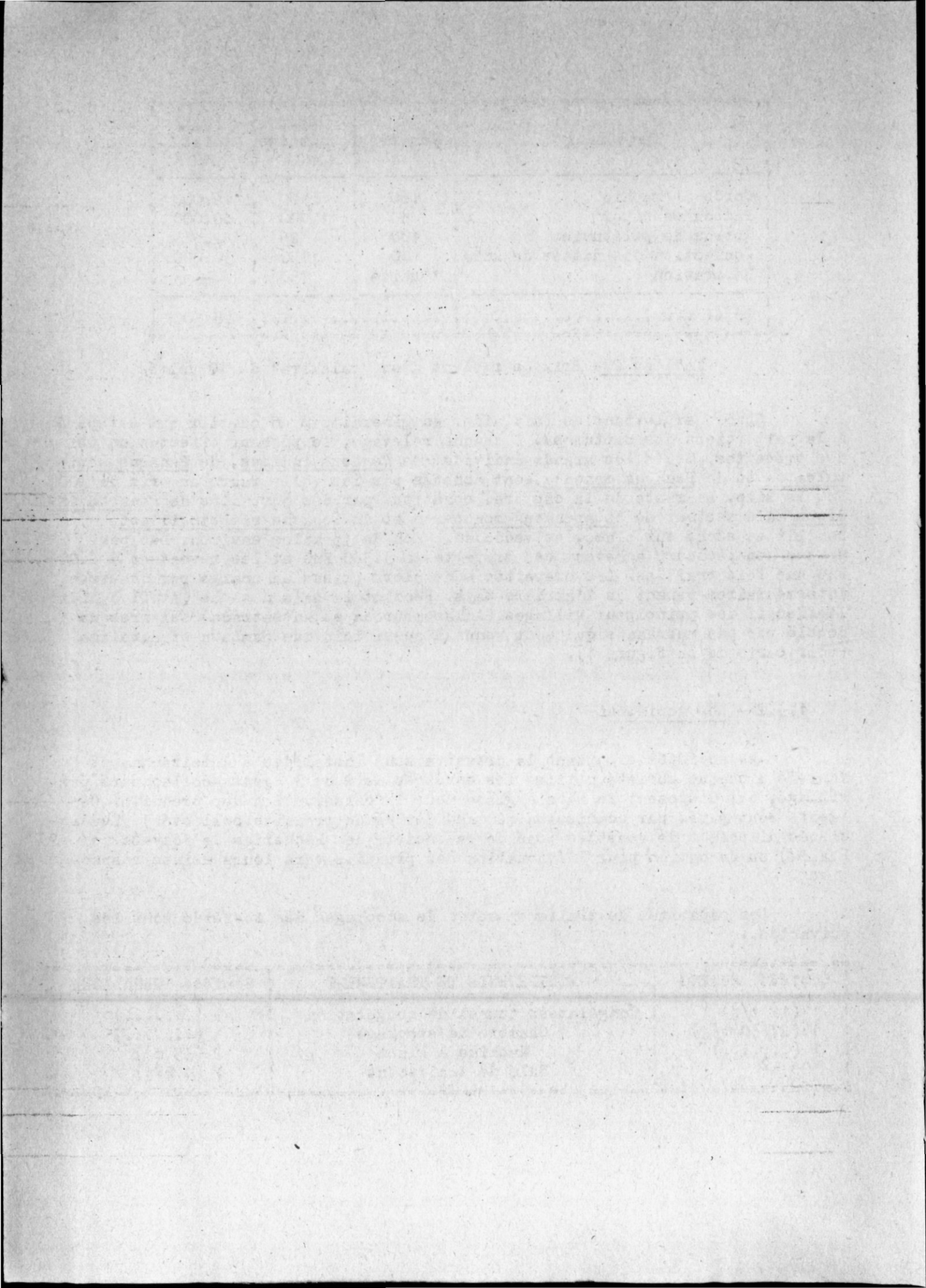
Chaque exploitant se fait aider en général par un ouvrier qui est payé à la part (tiers des captures). A chaque relevage, le pêcheur effectue un tri des crevettes. Seuls les grands individus de Penaeus indicus, de Penaeus semi-sulcatus et de Penaeus monodon sont achetés par les collecteurs au prix de 300 FMG le kilo. Le reste de la capture, constitué par des juveniles de Penaeus indicus mais surtout de Metapenaeus monoceros et de Penaeus stebbingii est bouilli et séché sur place, et vendu en bidon de 15 kilos environ. Des personnes non-pêcheurs achètent ces crevettes à 3.500 FMG et les revendent à 6.000 FMG une fois traitées. Les crevettes sont alors prises en charge par d'autres intermédiaires venant de l'arrière-pays. Pendant la saison sèche (Avril à Août) l'effectif des principaux villages (Ankazomborona et Antsatrana) est presque doublé par ces marchands qui sont venus d'aussi loin que Sambava et Antalaha (voir carte de la figure 1).

1.3.2 - Les sociétés

Les sociétés exportant la crevette sont installées à Antsiranana et à Nosy-Be ; chaque société utilise les services de 2 ou 3 agents-collecteurs par village, qui disposent de bacs à glace pour la conservation des produits. Ces agents sont payés par commission (20 FMG par kg de produits collectés). Les sociétés disposent de vedettes (cas de la société des Pêcheries de Nosy-Be ou P.N.B.) ou de camion pour l'évacuation des produits vers leurs usines respectives.

Les capacités de traitement et de stockages des sociétés sont les suivantes :

Société SUMING	EQUIPEMENTS DE TRAITEMENT	Société TSARALAOKA
1 (12 t/j)	Congélateur tunnel de congélation	1 (.....)
1 (27/30 t/j)	Chambre de stockage	1 (.....)
1 (.....)	Machine à glace	2 (35 m ³)
100 m ²	Salle de traitement	1 (4 t/j)



Les P.N.B. étant une société de pêche, l'activité de collecte des "valakira" ne constitue qu'une branche secondaire, et les produits sont traités suivant le même schéma et dans les mêmes installations que pour les captures des chalutiers (RAZAFINDRALAMBO, 1983).

Le problème principal de la collecte est le ravitaillement en glace et l'évacuation des produits. Le mauvais état des routes, surtout en saison humide, occasionne souvent des retards dans le transport, se soldant par des avaries importantes dans la collecte. Nous donnons ici le taux mensuel des produits avariés.

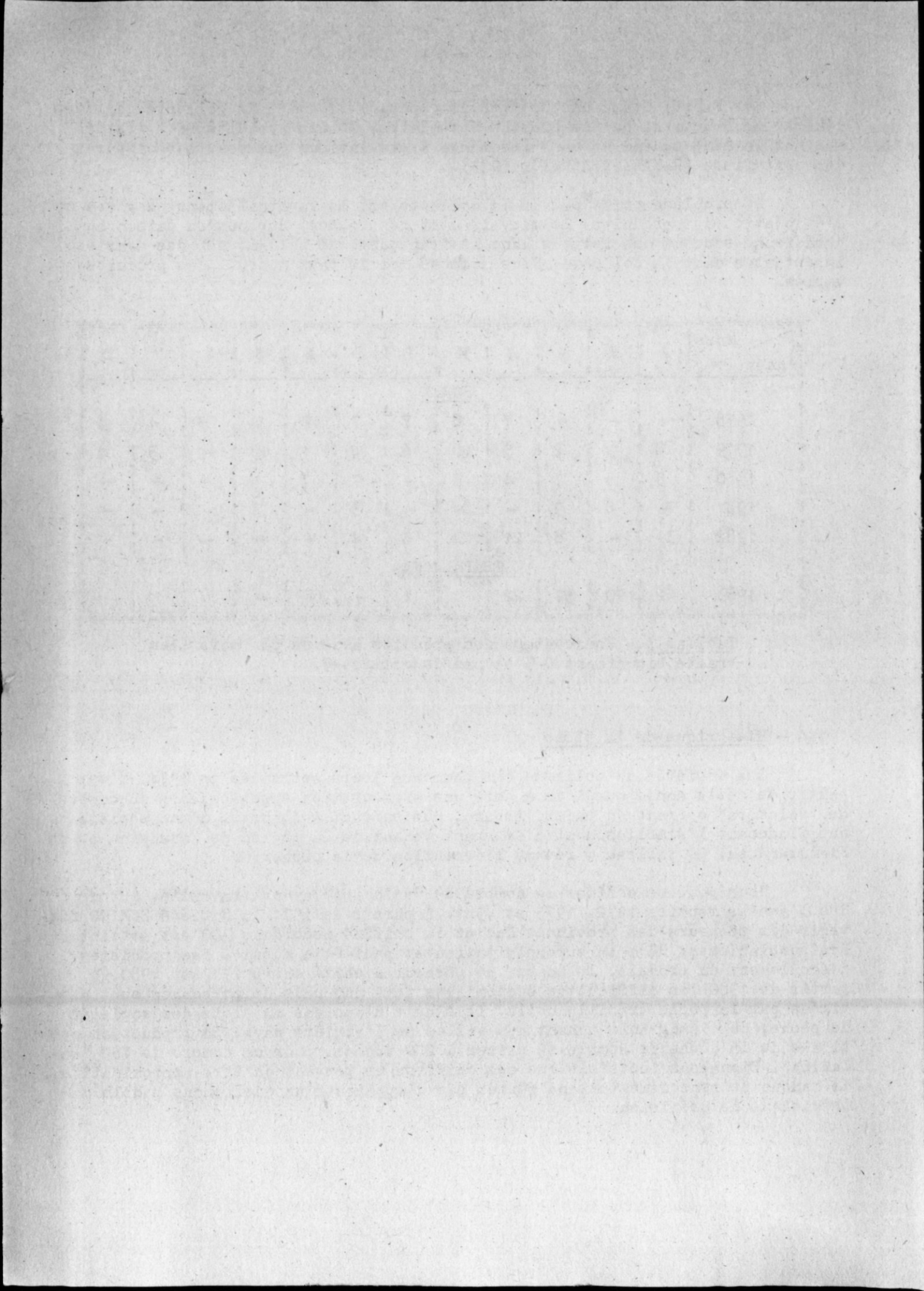
Année	Mois											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<u>SOREX</u>												
1978	-	-	-	7	8	7	7	10	4	5	4	4
1979	8	9	2	5	10	6	4	1	10	-	5	4
1980	9	3	7	4	3	-	7	7	5	-	-	-
1981	-	6	9	-	-	-	3	-	4	-	-	-
1982	31	-	8	21	10	4	4	-	-	-	-	-
<u>TSARALAOKA</u>												
1983	52	20	57	22	9	1	-	-	-	-	-	-

Tableau 3.- Pourcentage des produits avariés par mois (les traits signifiant 0 % ou pas de collecte).

1.4 - Historique de la pêche

Les sociétés de collecte ont commencé leurs activités en 1974. C'est à partir de cette année que l'on a noté une augmentation spectaculaire du nombre de "valakira" opérant en baie d'Ambaro, due surtout à l'action d'une société qui finançait l'établissement d'émigrant venant de la région de Toamasina et de Fianarantsoa. Le tableau 4 résume l'évolution de la pêcherie.

Nous pouvons estimer le nombre de "valakira" ayant travaillé, autour des 3 années repères 1972, 1975 et 1981. A partir de 1974 la Société SUMING fit venir des pêcheurs des provinces Sud et le chiffre record de 300 est atteint. Vraisemblablement dû à la surexploitation et peut-être aussi à des problèmes d'écoulement du produit, le nombre de pêcheur a chuté entre 1977 et 1980. A partir de 1980 les difficultés économiques font que plus de personnes sont attirées par la pêche traditionnelle. Il s'agit d'anciens matelots des sociétés de pêche, ou d'émigrants venant des villes de l'arrière pays. La production optimale de la pêcherie semble se situer à 200 tonnes, pour un nombre de 160 "valakira". Signalons toutefois que ces chiffres ne peuvent qu'être approximatifs, le manque de renseignements ne permet pas d'appliquer un quelconque modèle mathématique de prévision.



Année	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Production (tonne)	153	166	273	291	243	245	180	150	167	145	153	178	
Nombre de "valakira"	?	35	?	?	300	?	?	?	?	?	125		
Société de collecte	-	-	-	SUM GRA SIP	SUM GRA	SUM GRA	SUM GRA	SUM SOR	SUM SOR PNB	SUM SOR PNB	SUM SOR PNB	SUM SOR PNB	SUM SOR

Société : SIP = SIPMD
 GRA = GRAMAIR
 SUM = SUMING
 PNB = Pêcheries de Nosy-Be
 SOR = SOREX

Tableau 4.- Production, nombre de "valakira" et sociétés de collecte.

La figure 2 montre l'évolution des captures de la pêche industrielle et de la pêche traditionnelle dans la zone de la baie d'Ambaro, de 1971 à 1982. D'après les données de RALISON (1978), la pêche industrielle est passée par 3 phases :

- de 1967 à 1969 - Première phase, caractérisée par l'expansion de la pêcherie avec augmentation régulière de la P.u.e. ;
- de 1970 à 1974 - Deuxième phase marquée par la chute de la production, consécutive à une diminution de l'effort de pêche ;
- à partir de 1975 - Troisième phase correspondant à la réalisation de l'équilibre de la pêcherie.

Le volume des captures se stabilise légèrement au-dessous du MSY, qui est de 1.500-1.600 tonnes environ en baie d'Ambaro.

Nous retrouvons la même tendance dans la pêche traditionnelle, avec quelques années de décalage. En effet, si nous comparons les captures de 1970 à 1982, l'on note également trois périodes remarquables :

- de 1970 à 1974, première période montrant l'expansion de la pêcherie (c'est l'époque d'installation des sociétés de collecte qui améliorent leur système de production) ;
- de 1975 à 1979, deuxième période marquée par la chute de la production due à différents problèmes économiques, vraisemblablement à la suite d'une surexploitation ;
- à partir de 1980, troisième période durant laquelle un certain équilibre est atteint avec le nouveau départ de la pêcherie. Le nombre de "valakira" se stabilise autour de 130 avec une production de 200 tonnes/an environ.

Il faut remarquer que cette évolution est très normale et qu'elle est caractéristique de toute pêcherie qui se régule d'elle-même et dont l'accès n'est pas restreint, ce qui dans la pratique, a été le cas pour les deux sys-

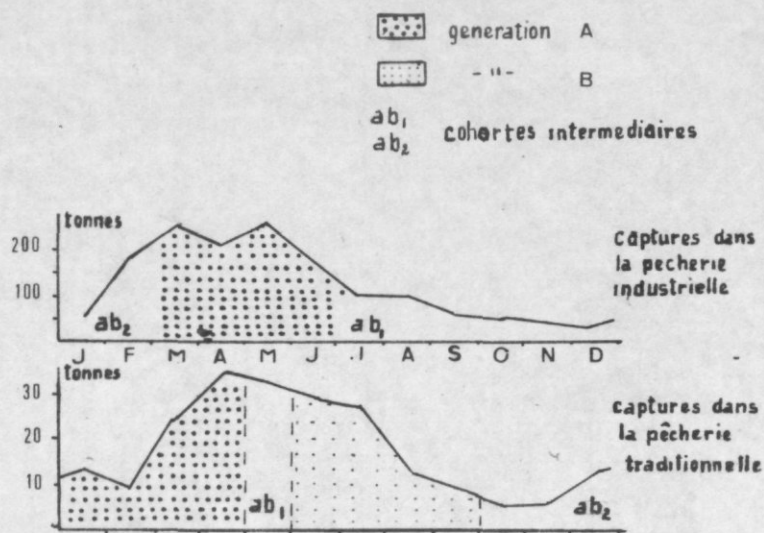


Fig. 3 Evolution theorique de l'importance des generations A et B dans les captures (d'après Le Resta, 1978)

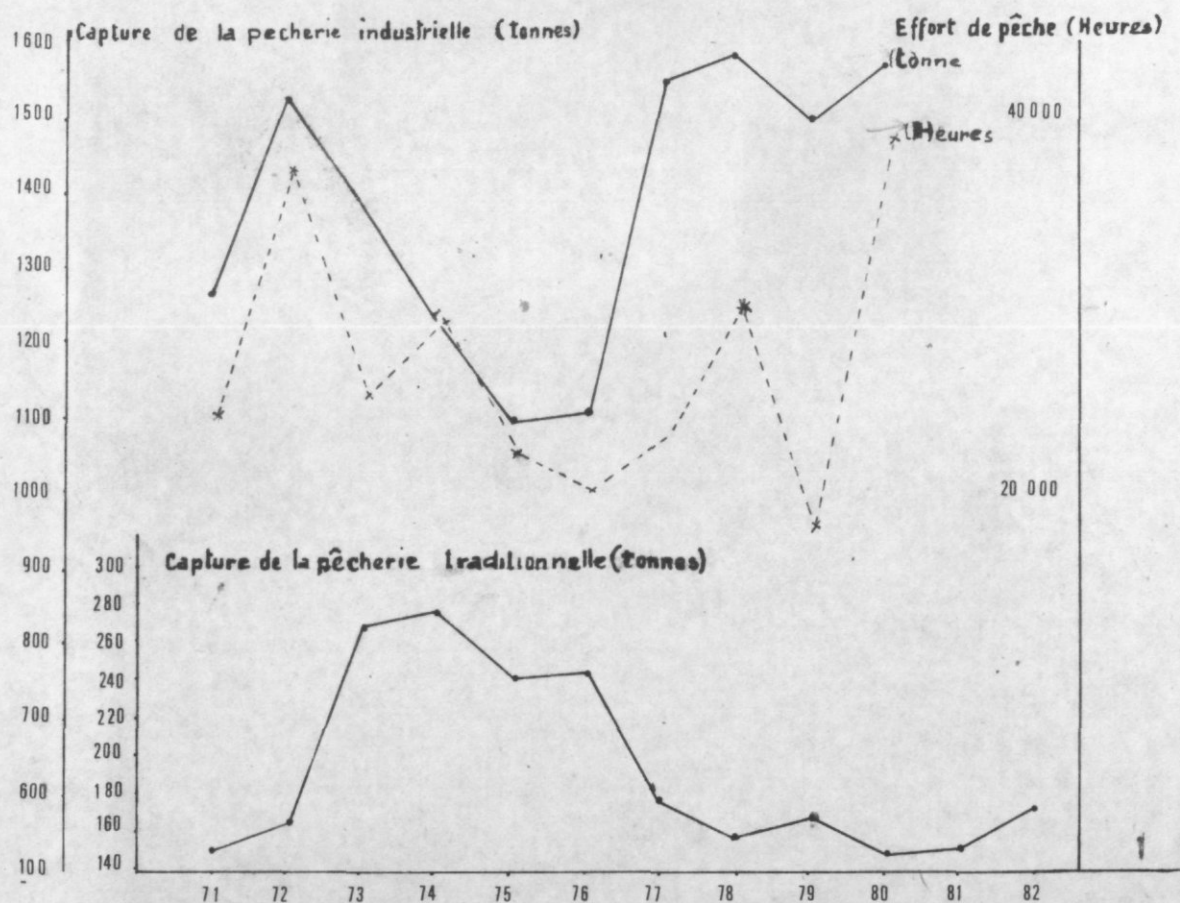


Fig. 2 Données sur les captures de la pecherie industrielle et traditionnelle en Baie d'Ambaro

tèmes. Il faudrait donc se garder des affirmations définitives de certains professionnels disant que la pêche traditionnelle a directement influencé la chute de productions dans le chalutage. LE RESTE (1978), par ailleurs conclut dans son étude des populations de Penaeus indicus de la baie d'Ambaro que les activités de pêche n'ont pas entraîné de modification qualitative dans le stock. Dans cette même étude, cet auteur montre (fig. 3) l'évolution des différentes cohortes dans les captures de la pêche industrielle et traditionnelle. Il apparaît de cette figure que les deux secteurs ne sont pas directement concurrents, si l'on excepte que les "valakira" en capturant les juveniles de moins de 16 mm de longueur céphalothoracique, introduisent une mortalité additionnelle vis à vis des crevettes chalutées. Mais il reste à vérifier si la production limitée des barrages peut avoir une influence significative sur l'ensemble des cohortes exploitées. Tel que l'indique la figure 2, la concurrence directe entre les deux pêcheries se limitent au moins en Mars et Avril, au moment où les crevettes de la génération "A" commencent leur migration vers les fonds chalutables. Les deux pêcheries capturent également la même cohorte en Août-Septembre, période où la génération "B" migre en dehors de l'estuaire.

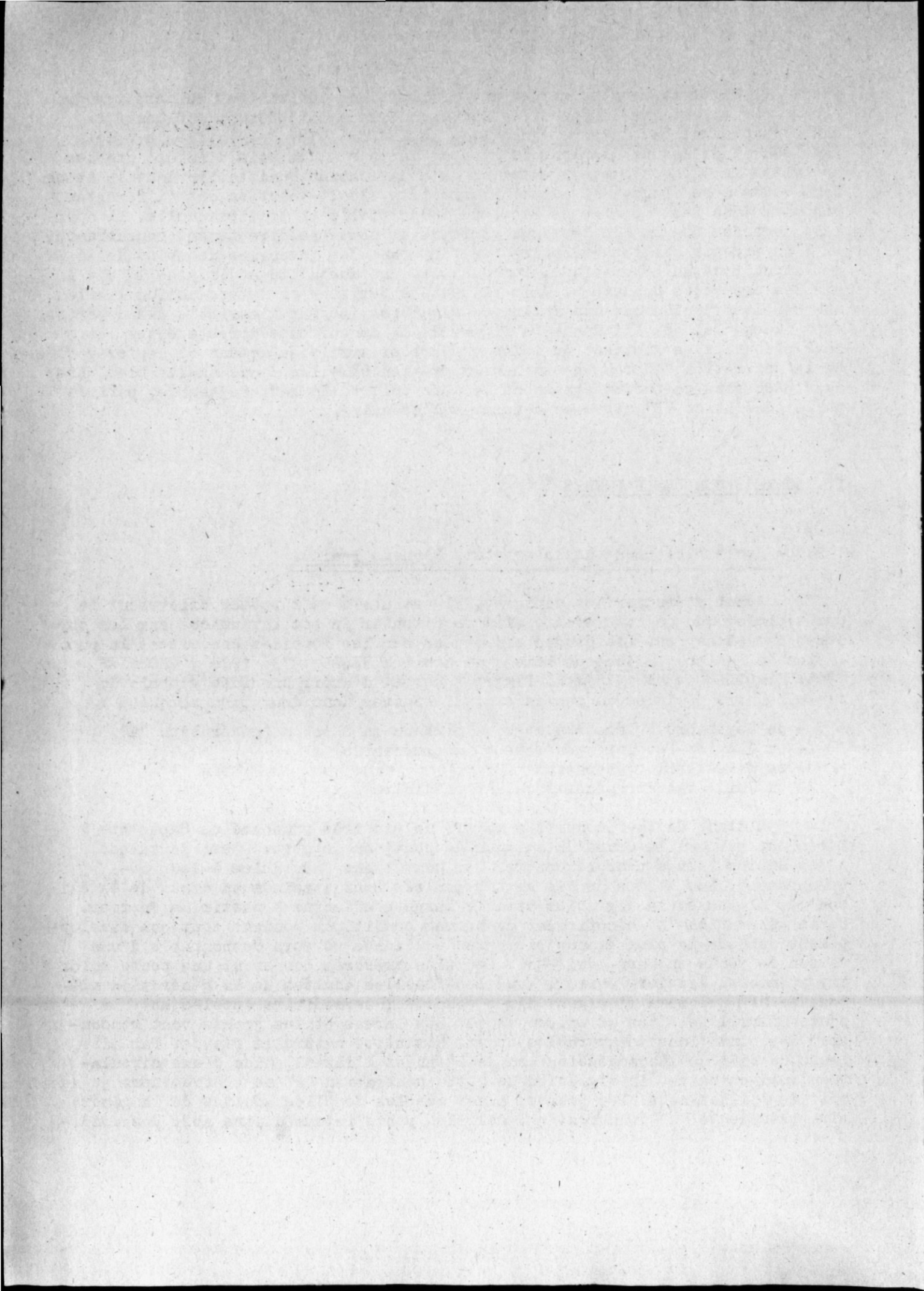
II. DONNEES SUR LES CAPTURES

2.1 - Cycle biologique de la crevette Penaeus indicus

Avant d'étudier les captures, il est utile de rappeler brièvement le cycle biologique de la crevette afin de discuter de ses influences sur les captures des pêcheries. Les études effectuées sur les Peneides concernent la population de Penaeus indicus en baie d'Ambaro (LE RESTE 1973, 1978 ; CROSNIER 1965, MARCILLE et al 1975). La figure 4 permet d'avoir une idée globale du cycle. Quatre périodes de pontes sont distinctes dont deux bien marquées :

- de Septembre à Décembre avec un maximum en Octobre (génération "A") ;
- en Janvier-Février (génération intermédiaire) ;
- en Mars-Avril (génération "B") ;
- en Juillet-Août (génération intermédiaire).

L'étude de la fécondité a montré un pic très prononcé de Septembre à Décembre, qui est la cause du maximum de ponte en Octobre. C'est la saison sèche et les larves vont rencontrer des conditions favorables à leur développement. Les stades jeunes et sub-adultes sont atteints en début de la saison des pluies et la migration vers le large s'effectue à partir de Février. Cette génération "A" bénéficiant de bonnes conditions pendant tout son développement donnera la plus grande biomasse de l'année et sera responsable d'une saison de ponte en Mars-Avril-Mai. Les plus précoces donneront une ponte moins importante en Janvier-Février, avec les femelles adultes de la génération précédente "B" qui sera l'origine d'une cohorte intermédiaire appelée ab1. La ponte d'Avril se situe en saison sèche. Les larves et les jeunes vont rencontrer des conditions défavorables et une mortalité naturelle élevée. Par ailleurs du fait de l'homogénéisation de l'eau et l'installation d'une circulation anti-estuaire, la migration de cette génération "B" ne s'effectuera qu'au mois de Juillet-Août. Les jeunes, ainsi que les femelles adultes de la génération précédente "A" donneront une deuxième ponte intermédiaire ab2. Des condi-



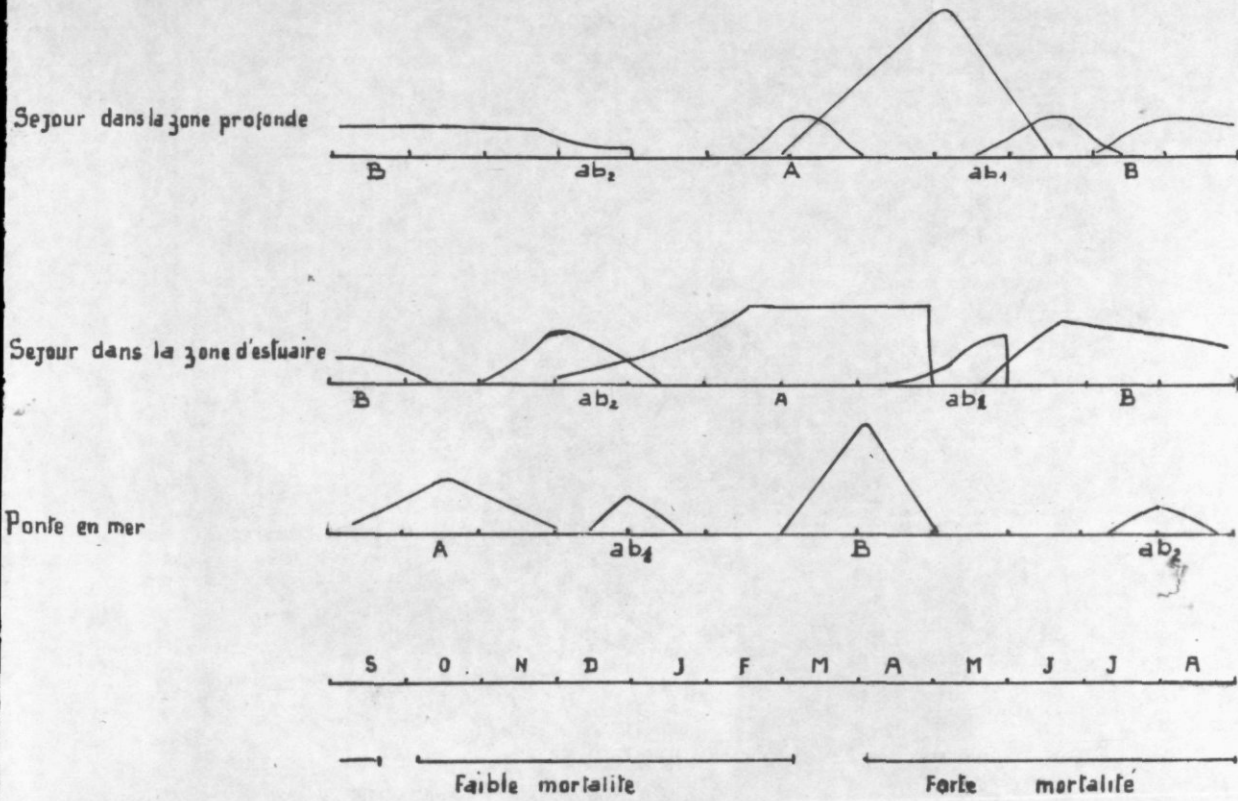


Fig:4 - Cycle biologique avec succession des cohortes

chez P. Indicus. (la hauteur du trait représente l'activité de reproduction et la biomasse des cohortes dans la biotope)

tions favorables à la ponte sont de nouveau observées en Septembre-Octobre et les femelles de la génération "B" bien que moins nombreuses donneront naissance à une nouvelle génération "A" pour l'année suivante qui, rencontrant des conditions favorables et une mortalité faible, aura une importance plus grande. Le cycle biologique est ainsi constitué par une population avec alternance de générations : deux cohortes principales dont la première "A" est pêchée de Février à Juin, la seconde "B" de Juillet à Novembre et deux cohortes mineures ab1 et ab2 pêchées en Décembre-Février et Juin-Août respectivement.

2.2 - Evolution des captures dans l'année

2.2.1 - Hypothèse de départ

Pour l'interprétation des données sur les captures de la pêche traditionnelle et celles des petits chalutiers glaciers travaillant exclusivement sur la même population nous avons pris comme hypothèse de travail le calendrier de recrutement défini dans le document de LE RESTE (1978). En l'absence de tout autre travail permettant la comparaison, en effet, et du fait que les conclusions de cet auteur peuvent laisser croire en la validité spatio-temporelle de ses résultats, nous avons supposé que les périodes de ponte et de migration des cohortes suivaient un calendrier fixe et que des variations quantitatives n'intervenaient qu'à l'intérieure des périodes délimitées. Plus particulièrement en ce qui concerne le recrutement de la génération "A", les auteurs qui ont étudié différents aspects de la biologie de Penaeus indicus (VEILLON 1973, CROSNIER 1965, MARCILLE 1977) ont tous observé la migration vers les fonds chalutables de mi-Janvier à Mars.

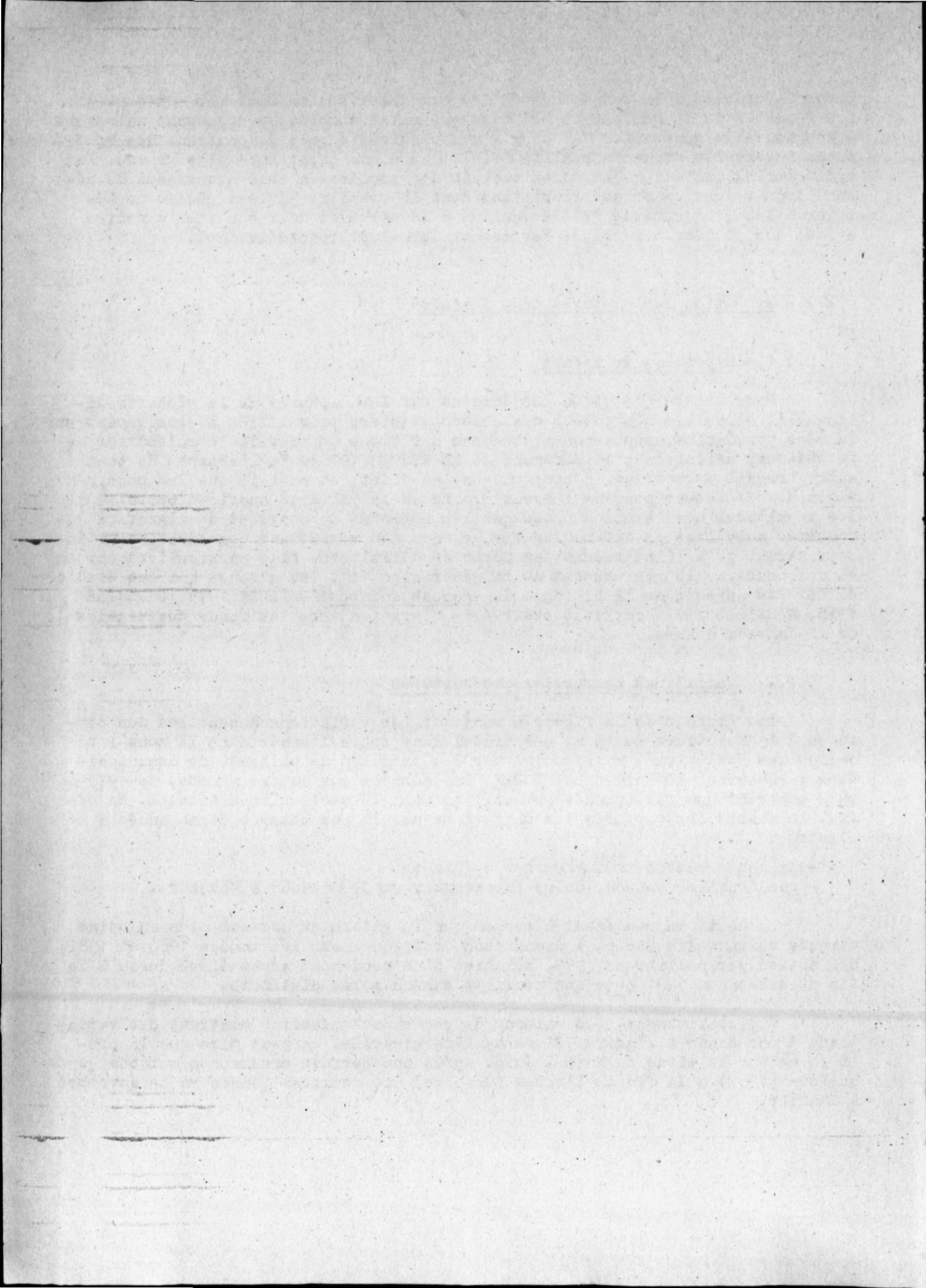
2.2.2 - Variations mensuelles des captures

Les graphes de la figure 5 montrent les variations mensuelles des captures des chalutiers de 15 m, qui travaillent toute l'année dans la zone I et celles des "valakira", représentés par les produits de collecte de deux sociétés : Pêcheries de Nosy-Be et SOREX. Les données sur quatre années, de 1979 à 1982 montrent une plus grande variabilité pour le secteur traditionnel. En effet, la courbe des captures des chalutiers semble peu changée d'une année à l'autre :

- la haute saison va de Février à Juin ;
- une deuxième saison, moins importante, va de mi-Août à Novembre.

La chute du rendement à mesure que la saison avance est plus ou moins marquée suivant les années : diminution drastique pour les années 1980 et 1982, diminution par pallier en 1979, maintien d'un rendement assez élevé jusqu'à la fin de saison en 1981 avec une deuxième saison moins distincte.

Comparativement, les saisons de pêche de "valakira" montrent des variations d'une année à l'autre. D'une manière générale, on peut dire que la première saison se situe de Mars à Juin. Après une période creuse non marquée quelquefois (1982) à la fin de l'hiver (Octobre) une deuxième saison va de Novembre à Janvier.



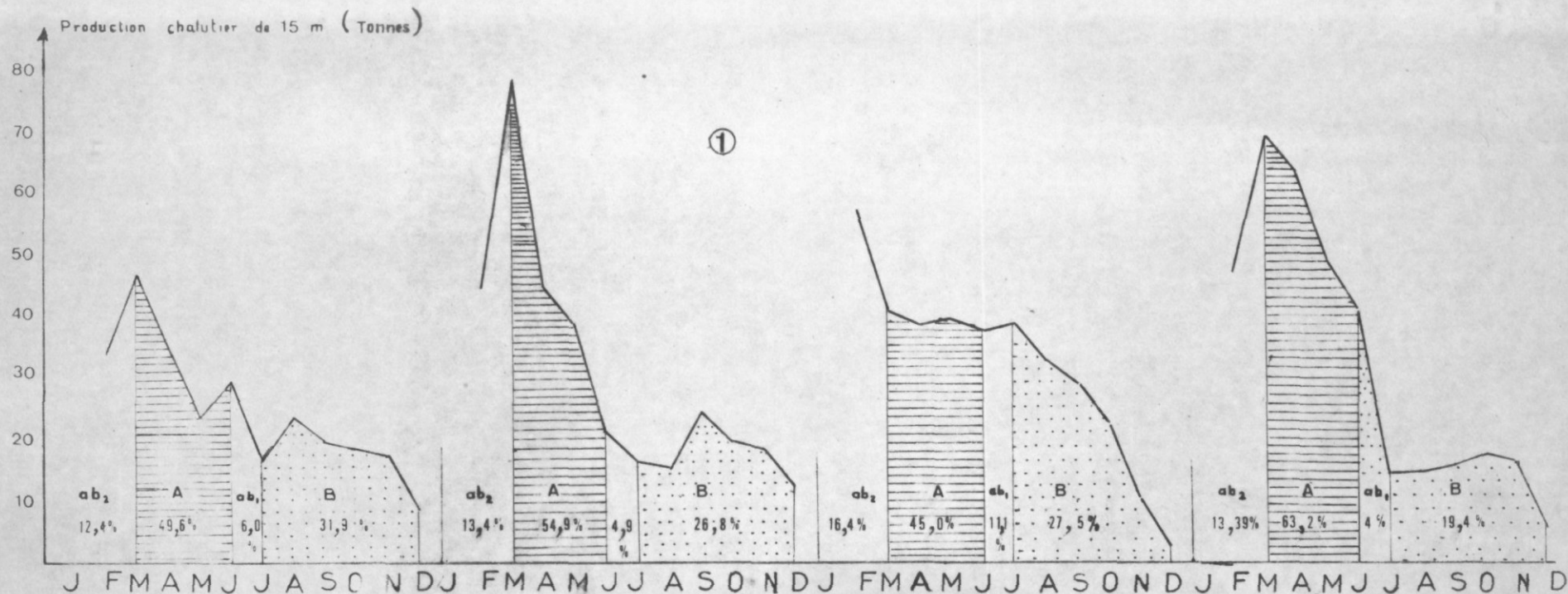
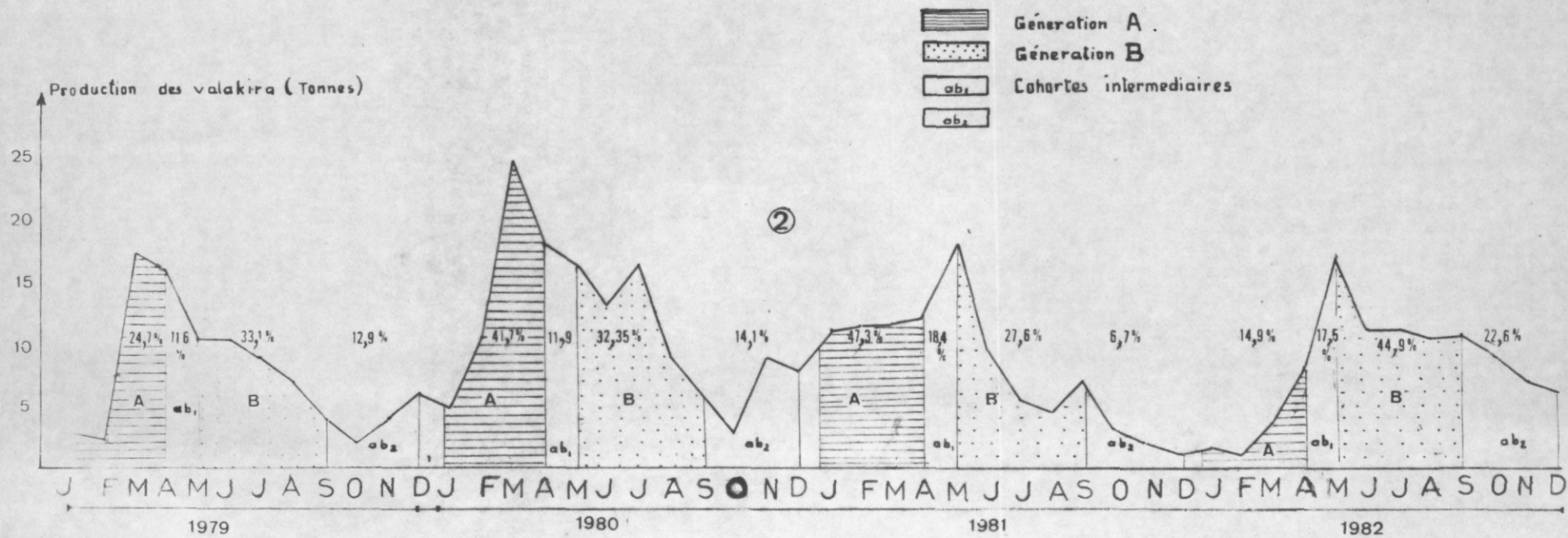


Fig 5 - Importance des différentes générations dans les captures de la pêche industrielle ① et la pêche traditionnelle ②



En 1979.- Dans la pêche traditionnelle les captures ne sont élevées qu'en Mars et diminuent progressivement jusqu'en Octobre ; une reprise est amorcée à partir de Novembre, qui donne un pic secondaire en Décembre.

Dans la pêche industrielle, les prises sont d'emblée importantes. Une chute est observée en Mai, suivie d'une maximum secondaire en Juin. La deuxième saison de Août à Décembre est moins importante mais avec des prises plus stables.

En 1980.- Les prises des "valakira" augmentent rapidement jusqu'en Mars. Un deuxième pic est noté en Juillet, puis les captures chutent jusqu'en Octobre. Le pic d'arrière-saison est en Novembre.

Dans les prises des chalutiers les mois de Mars et Avril se distinguent nettement du reste de l'année. Les captures chutent ensuite jusqu'en Août. A partir du pic de Septembre commence la deuxième saison, qui peut être comparée à celle de l'année précédente.

En 1981.- Dans les "valakira", les résultats sont importants dès Janvier et ce jusqu'en Mai, où a lieu le maximum de l'année. Les captures diminuent brusquement jusqu'en Août, puis un pic secondaire est noté en Septembre. Le reste de la saison est faible.

Chez les chalutiers, les prises de Février sont moins fortes que les années d'avant, mais la production se maintient à un haut niveau et ce jusqu'en Juillet. Une diminution régulière est observée jusqu'en Décembre.

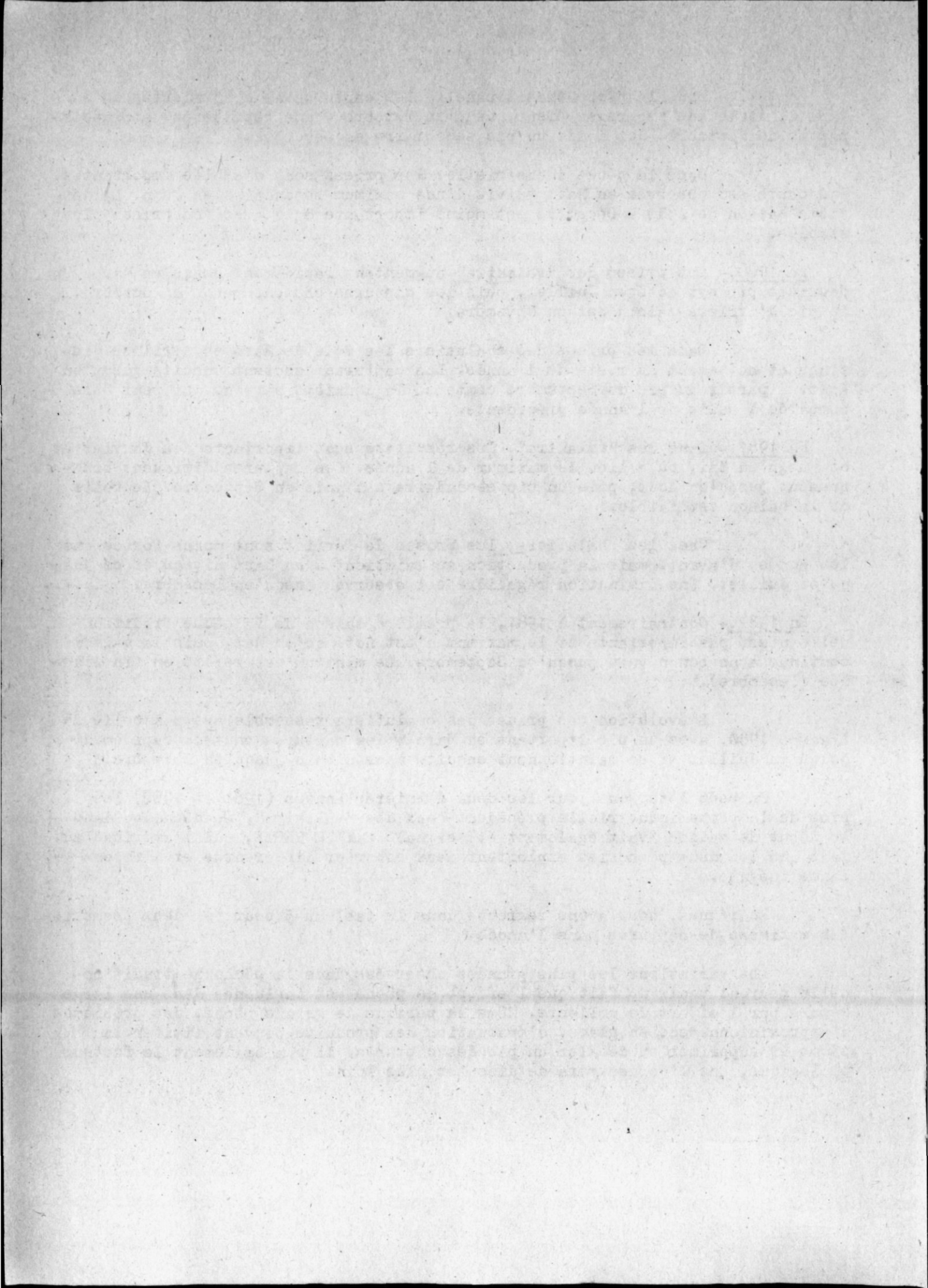
En 1982.- Contrairement à 1981, la première saison de la pêche traditionnelle n'est pas importante et le maximum n'est noté qu'en Mai, puis la saison continue à un bon niveau jusqu'en Septembre. Le minimum est rejeté en fin d'année (Décembre).

L'évolution des prises des chalutiers ressemble assez à celle de l'année 1980, avec un pic important en Mars ; les captures chutent rapidement jusqu'en Juillet et se maintiennent ensuite à ce niveau jusqu'en Novembre.

On peut noter que pour les deux dernières années (1981 et 1982) les pics de la pêche industrielle précèdent ceux des "valakira". Ce décalage dans le début de saison avait également été signalé par LE RESTE, qui l'attribue au fait que les deux pêcheries exploitent deux cohortes différentes et d'importance inégale.

En résumé, nous avons regroupé dans le tableau 5 pour les deux pêcheries les maximums de captures dans l'année.

Les variations les plus grandes observées dans la pêcherie traditionnelle peuvent venir du fait que l'effort de pêche est influencé dans une large mesure par l'effort de collecte. Même en période de grande pêche, des problèmes d'approvisionnement en glace, d'évacuation des produits peuvent limiter la pêche et supprimer ou décaler un pic des captures. Il y a également le facteur biologique, que l'on essaiera de discuter plus loin.



Année	1979	1980	1981	1982
Maximum de capture				
Pêche traditionnelle	Mars Décembre	Mars Juillet Novembre	Mai Septembre	Mai
Pêche industrielle	Mars Juin Août	Mars Septembre	Février	Mars Octobre

Tableau 5. - Maximum des captures observées dans les 2 pêcheries.

2.2.3 - Importance relative des différentes générations

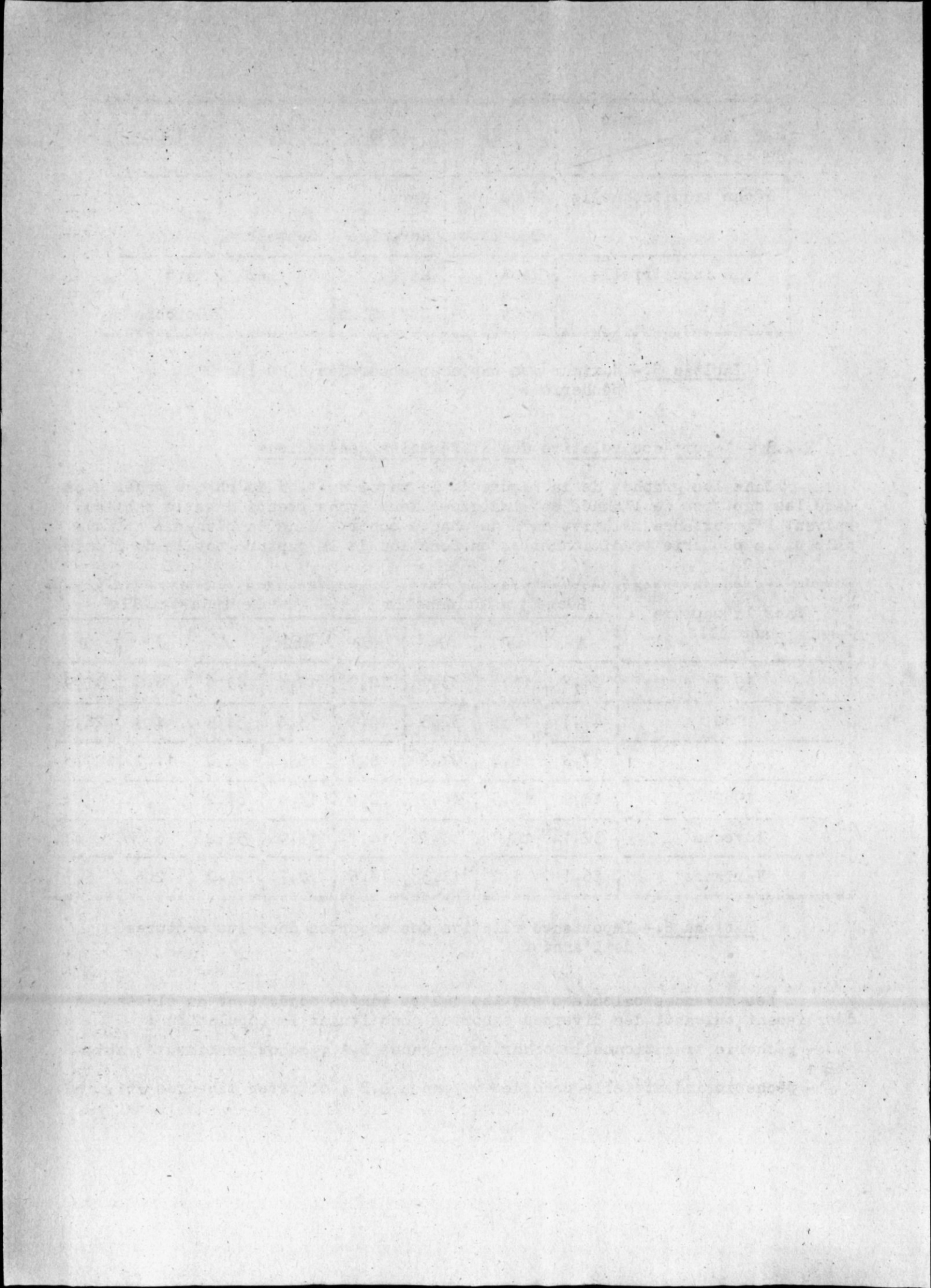
Dans les graphes de la figure 4, la participation de chaque génération dans les captures de l'année est indiquée. Nous avons groupé dans le tableau suivant l'importance relative en % de chaque cohorte dans la pêche artisanale et la pêche traditionnelle, en fonction de la capture totale de l'année.

Dans la capture annuelle	Pêche traditionnelle				Pêche industrielle			
	A	ab1	B	ab2	ab2	A	ab1	B
1979	24,7	11,6	33,1	12,9	12,4	49,6	6,0	31,9
1980	41,7	11,9	32,3	14,1	13,4	54,9	4,9	26,8
1981	47,3	18,4	27,6	6,7	16,4	45,0	11,1	27,5
1982	14,9	17,5	44,9	22,6	13,4	63,2	4,0	19,4
Moyenne	32,1%	14,8%	34,5%	14,1%	13,9%	53,2%	6,9%	26,4%
Variance	56,1	3,2	13,5	10,6	0,7	15,2	2,5	6,7

Tableau 6. - Importance relative des cohortes dans les captures de l'année.

Les moyennes calculées sur les quatre années conduisent au classement décroissant suivant, des diverses cohortes constituant la population :

- pêche traditionnelle cohortes moyennes B,A ; cohortes mineures ab1, ab2 ;
- pêche industrielle cohortes moyennes A,B ; cohortes mineures ab1, ab2.



Notons que dans l'ensemble, les résultats concordent assez avec ceux obtenus par LE RESTE à savoir : la génération "A" est la plus importante pour les chalutiers, alors qu'il s'agit de la génération "B" pour les "valakira". Ceci découle du fait qu'en saison humide (cas de la génération "A") la migration se fait plus tôt, alors qu'en saison sèche (génération "B") les crevettes semblent séjourner plus longtemps dans la zone des "valakira". Par ailleurs le décalage apparent entre les captures des "valakira" et des chalutiers, également signalé par LE RESTE est observé en 1981 et 1982. Mais cet auteur explique ce paradoxe par le fait que la cohorte "A" exploitée par les "valakira" est constituée d'individu jeune, donc de biomasse encore faible, alors que les chalutiers exploitent encore la cohorte ab2, constituée d'adulte, et donc de biomasse plus grande. L'examen de la courbe en 1981 et 1982 montre cependant que le maximum de capture enregistré dans les "valakira" est dû non à la cohorte "A" mais à la cohorte ab1, capturée en plein milieu de la saison, et qui est plus ou moins importante selon les années : 18 % en 1981-1982 ; 12 % en 1979-1980. Ceci est renforcé par le fait qu'en 1979 et 1980, ce décalage n'est pas observé. Ces années là, le maximum correspond à la génération "A" et les générations "ab1" sont peu importantes (moins de 12 %).

Un autre fait mérite d'être relevé. Il s'agit de la grande variabilité de la génération "A" dans la pêche traditionnelle (moyenne 32,1 % ; variance 56,1). Pour les années 1980-1981 cette cohorte a été très importante, constituant pratiquement la capture annuelle. Mais d'autre fois, elle peut être faible (1982 : 14,9 %, soit la cohorte la moins importante de l'année). Les observations de 1977 indiquent que l'exploitation du stock n'a pas changé qualitativement le recrutement, la raison de ces fluctuations est alors à rechercher dans le comportement de la crevette. Ainsi en 1982, il semblerait que la génération "A" ait migré plus rapidement, ce qui se traduit par une importance moindre dans la pêche traditionnelle et des captures plus importantes par les chalutiers (63,2 % de la capture de l'année), mais limitées jusqu'au mois de Juin où l'on observe une chute brusque du rendement (prise/mois). Par contre, pour cette même année la génération "B" est prépondérante dans les "valakira" (45 % des captures et très faibles pour les chalutiers). Ceci peut signifier que les crevettes ont eu des conditions moins défavorables cette année et que la migration hors de la zone des "valakira" s'est faite encore plus tardivement. Le pic secondaire de capture de la pêche industrielle, observé seulement en Octobre, renforce cette hypothèse.

En 1980 et 1981 la génération "A" est la plus importante de l'année, aussi bien pour les "valakira" que pour les chalutiers, et la participation de la génération "B" dans les deux pêcheries est comparable.

Si l'on compare les pourcentages des deux cohortes majeures, on note que dans la pêche industrielle la génération "A" est largement dominante avec plus de 50 % alors que pour la pêche traditionnelle l'importance des deux générations est sensiblement égale : 32 % pour "A", 34 % pour "B". Ceci caractérise également la pêche par "valakira".

Le phénomène d'alternance des générations traduit une adaptation aux conditions de milieu, et permet à la population de se perpétuer malgré la prédation par les deux types de pêche. On n'observe pas de relation significative dans les variations des pourcentages de participation des diverses cohortes. Par contre on note une corrélation entre les biomasses des générations "A" et

Faint, illegible text at the top of the page, possibly a header or introductory paragraph.

Main body of faint, illegible text, appearing to be several paragraphs of a document.

Second section of faint, illegible text, possibly a separate paragraph or a different part of the document.

Final section of faint, illegible text at the bottom of the page, possibly a conclusion or footer.

quantité collectée
(kg)

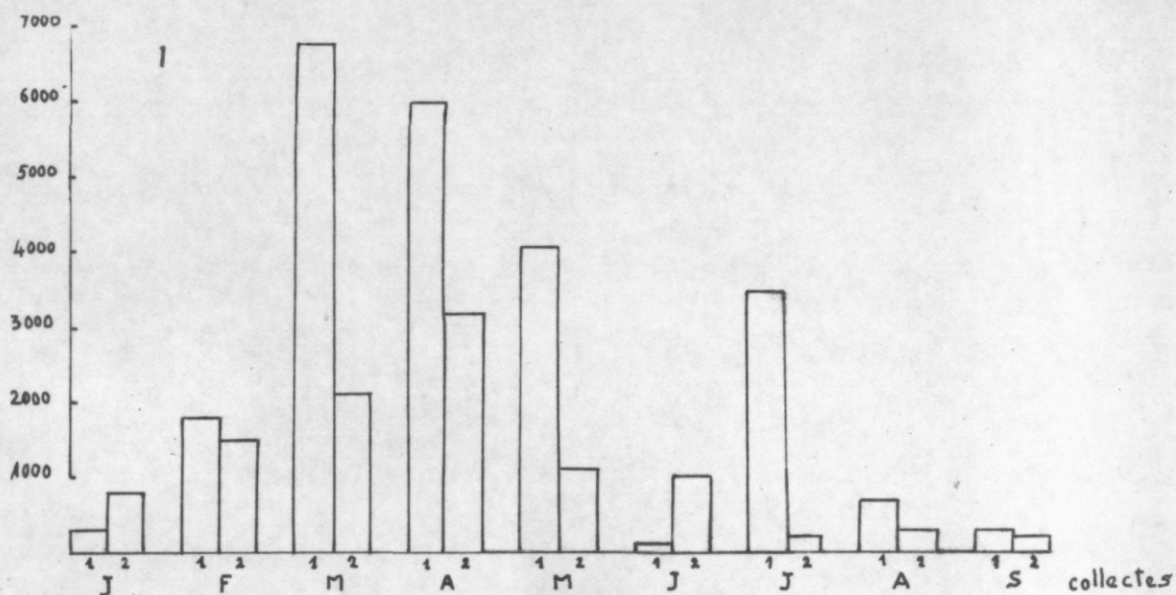


Fig.6 - Variation des quantités collectées (indices de captures) par mois (① = Nouvelle Lune, ② = Pleine Lune) (source - Tsaralaoaka 1983)

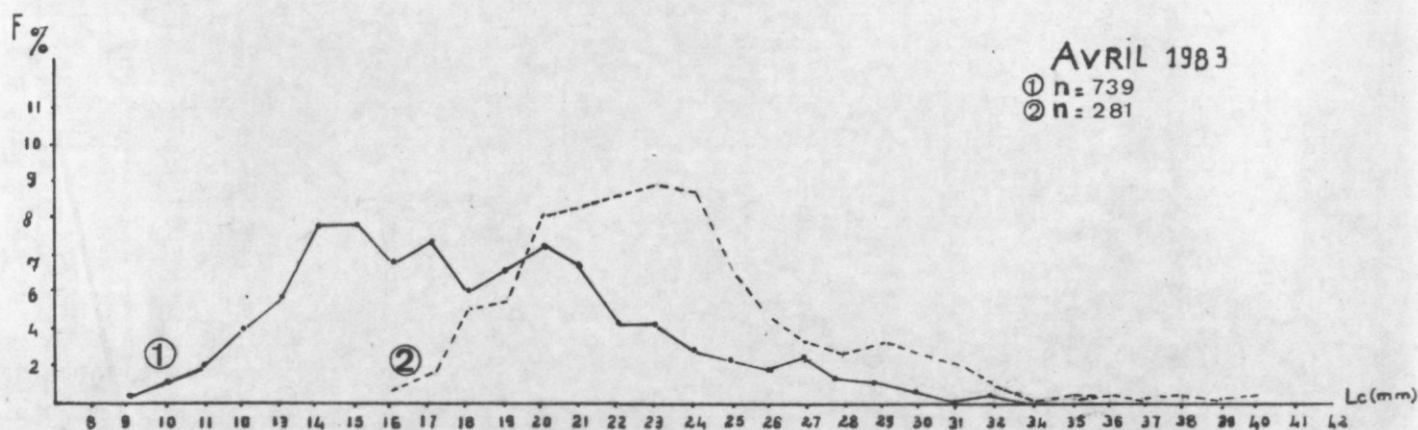


Fig 6 bis - Comparaison entre distribution distri tailles dans le valakira (—) et dans la collecte de SUMING (---) mâles et femelles mélangées.

"B" capturées par les deux systèmes. Cette relation peut s'écrire ainsi :

$$Y = -0,42X + 48,38$$

$$r = 0,908 \quad n = 8$$

où Y = % de la génération "B" dans les "valakira" et les chalutiers ;
et X = % de la génération "A" dans les "valakira" et les chalutiers.

2.3 - Variations périodiques

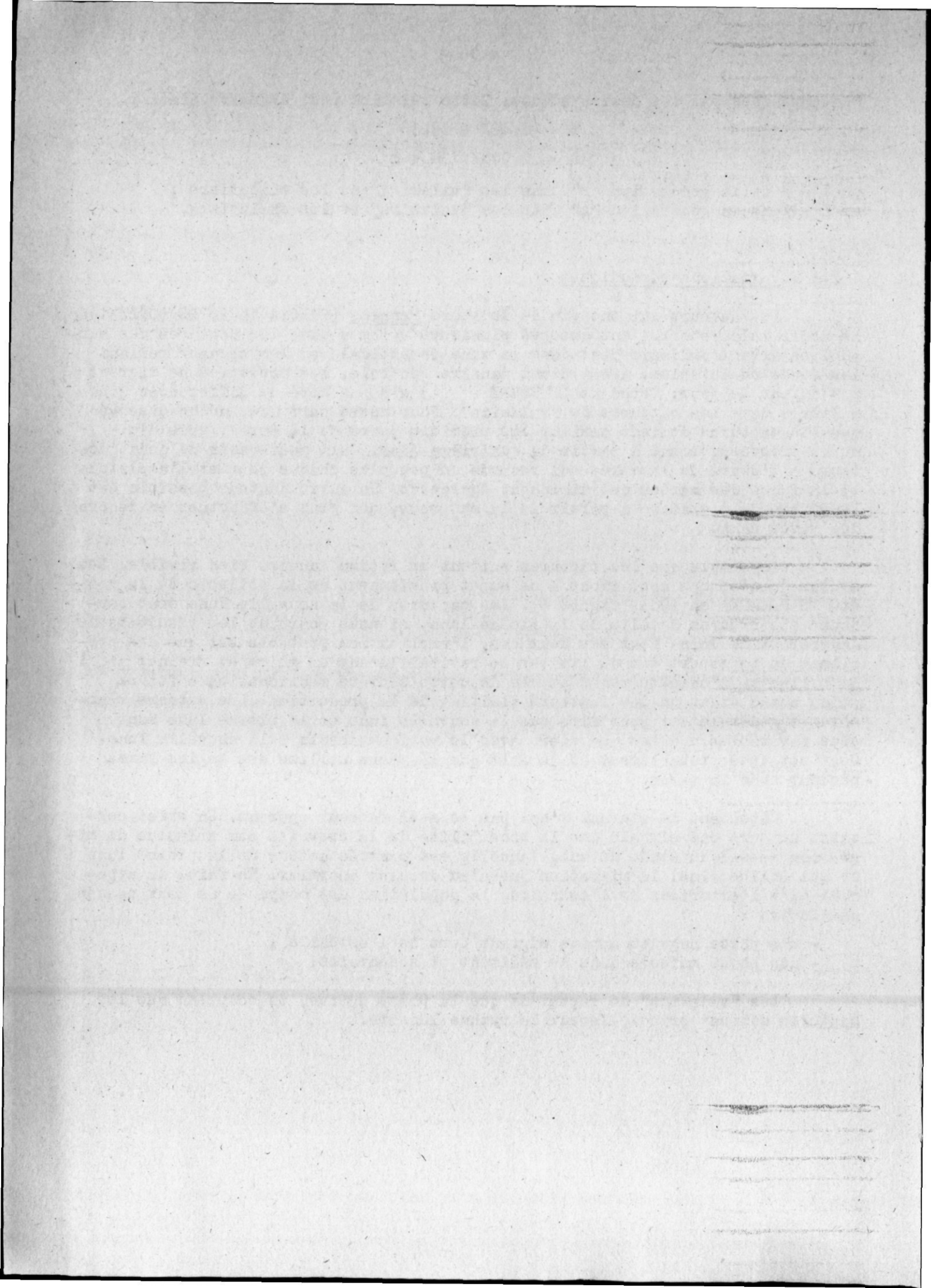
Les auteurs qui ont étudié le genre Penaeus (GARCIA 1972, DE BONDY 1968, LE RESTE 1978, etc...) ont observé plusieurs rythmes dans les captures des sub-adultes vivant ordinairement dans la zone intertidale et les chenaux reliant les fonds chalutables. Ainsi d'une manière générale, les crevettes ne migrent pas durant le jour. Cependant LE RESTE () n'a pas noté de différences journalières dans les captures de "valakira". Pour notre part nous avons observé que les captures étaient maximum les premiers jours de la marée, puis diminuent progressivement à partir du quatrième jour. Cela peut venir de deux facteurs : l'heure de la marée qui retarde un peu plus chaque jour et l'amplitude et la force des marées qui diminuent également. Un autre facteur possible est le rythme de migration à partir de la mangrove, qui peut s'effectuer en dehors des vives eaux.

Il semble que les captures suivent un rythme lunaire bien visible. Les seules données que nous avons à ce sujet proviennent de la collecte de la société TSARALAOKA en 1983 (figure 6). Les captures de la nouvelle lune sont toujours supérieures à celle de la pleine lune, si nous écartons les résultats de Janvier et de Juin. Pour ces deux cas, l'explication probable est que des problèmes de transport ont dû limiter le ravitaillement en glace et freiner ainsi la collecte. L'enquête menée auprès de cette société mentionne en effet ce point comme étant un des facteurs limitant de la production. Les auteurs s'accordent généralement pour dire que la nouvelle lune et la pleine lune sont plus favorables que les quartiers avec le maximum absolu à la nouvelle lune. Ceci est très probablement dû au fait que la pêche utilise des engins fixes pêchant avec la marée.

Cependant le courant n'est pas le seul facteur opérant. En effet, certains auteurs ont signalé que la sensibilité de la crevette aux stimulus de migration dépend du stade de mue, laquelle est centrée autour de la pleine lune et qui inhibe ainsi la migration jusqu'au dernier quartier. En fait, il apparaît qu'à l'extérieur de l'estuaire, la population est composée de deux phases distinctes :

- une phase nageuse active migrant hors de l'estuaire ;
- une phase enfouie dans le sédiment et sédentaire.

Les "valakira" ne capturant que la phase active, on comprend que les captures suivent principalement le rythme lunaire.



2.4 - Capture par catégorie commerciale

Toutes les crevettes ne sont pas venues fraîches. En fait seule une certaine catégorie comprend les adultes de Penaeus indicus et Penaeus semisulcatus, ainsi que Penaeus monodon.

Une autre catégorie de crevettes est bouillie sur place. Ce traitement suivi du séchage permet de conserver la crevette assez longtemps et de l'écouler sur les marchés de l'intérieur. Il s'agit des stades jeunes de P. indicus et de P. semisulcatus.

Enfin, une dernière qualité est séchée directement. Il s'agit de Metapenaeus monoceros et Metapenaeus stebbingii qui de par leur taille réduite, séchent assez rapidement et n'ont pas besoin de traitement particulier.

Nous avons remarqué que l'espèce ayant le plus grand intérêt économique (P. indicus) entrait dans la deuxième catégorie suivant la disponibilité de la collecte et pratiquement jamais dans la dernière. L'abondance des crevettes bouillies reflète ainsi la biomasse des Penaeus indicus juveniles mais aussi des problèmes de collecte (défaut de glace ou coupure des moyens de communication avec les villages de pêche).

Nous avons effectué quelques comparaisons en différentes périodes pour voir l'importance des catégories commerciales dans la production. Les résultats sont donnés ci-dessous.

Date	Crevette fraîche		Crevette bouillie		Crevette séchée		TOTAL	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Avril 1983	6.886	65	3.432	33	222	2,1	10.540	100
Août 1983	33	41	48	59	-	-	81	100
Septembre (1) 1983	486	31	1.032	67	24	2	1.542	100
Septembre (2) 1983	30	52	28	48	-	-	58	100

- Septembre (1) = 1ère marée du mois de Septembre ;
- Septembre (2) = 2ème marée du mois.

Tableau 7. - Importance des catégories commerciales (pêche traditionnelle).

Nous avons également effectué un double échantillonnage en Avril dans la capture totale d'un "valakira" et les crevettes collectées pour la société SUMING. La taille (Lc) des crevettes collectées varie de 17 mm à 30 mm, tandis que l'échantillon de la capture totale va de 9 mm à 34 mm (figure 7). Il apparaît aussi que pour Penaeus indicus, la répartition des tailles par catégorie commerciales peut se faire ainsi :

- crevette bouillie : Lc entre 9 mm et 16 mm (Penaeus indicus jeunes) ;
- crevette fraîche : Lc entre 17 mm et 39 mm (Penaeus indicus adultes).

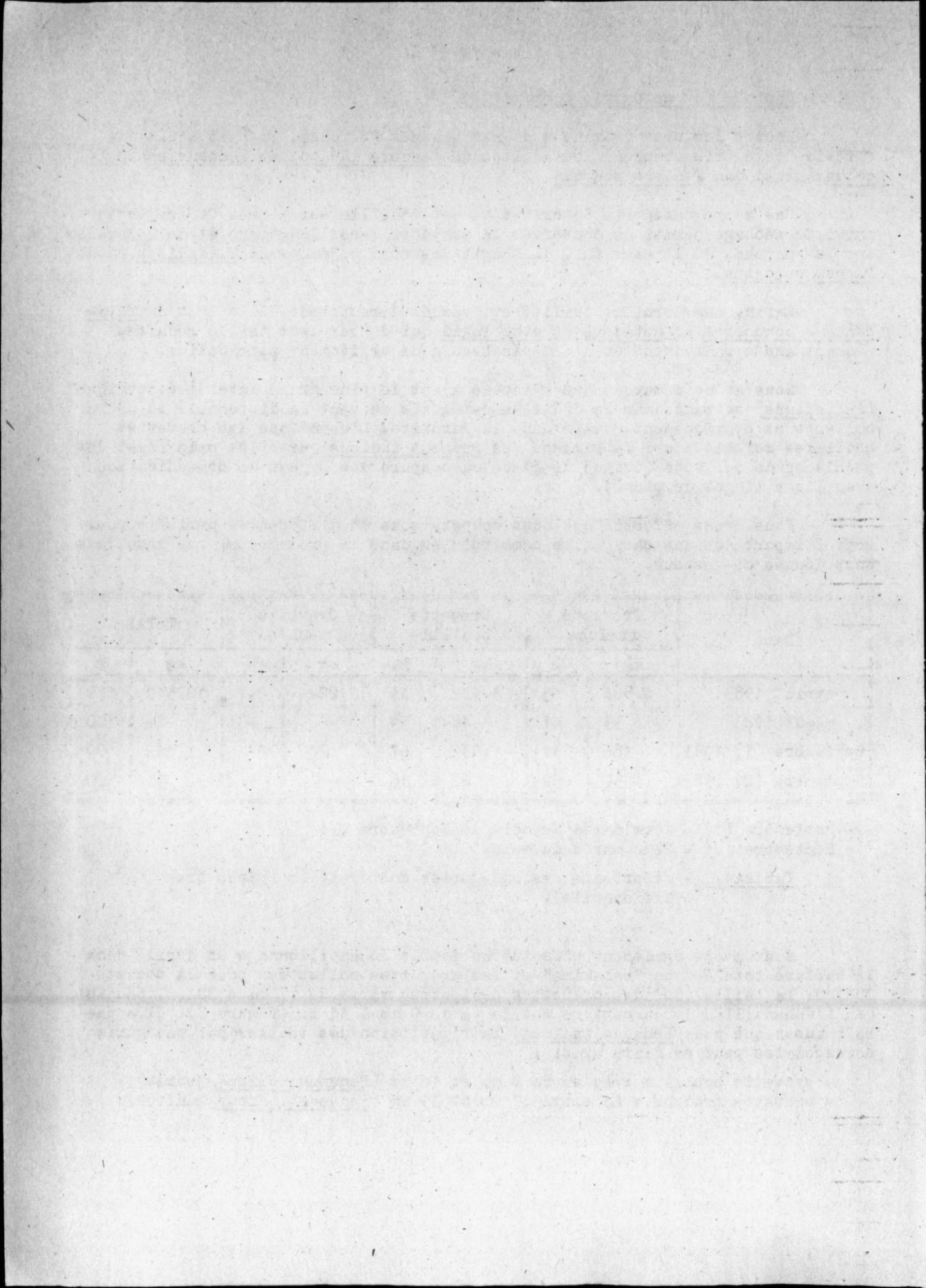
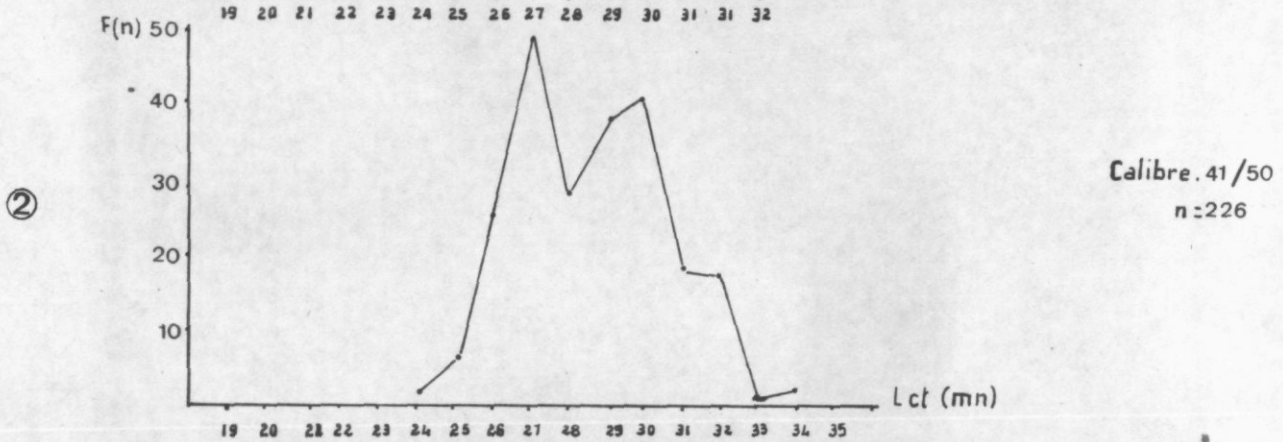
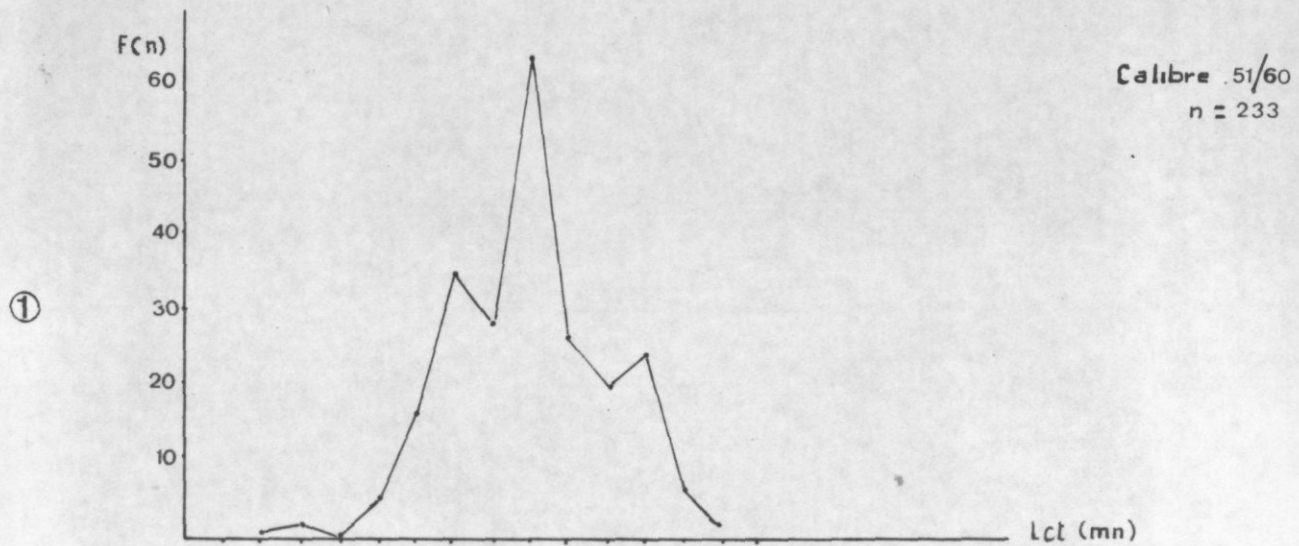
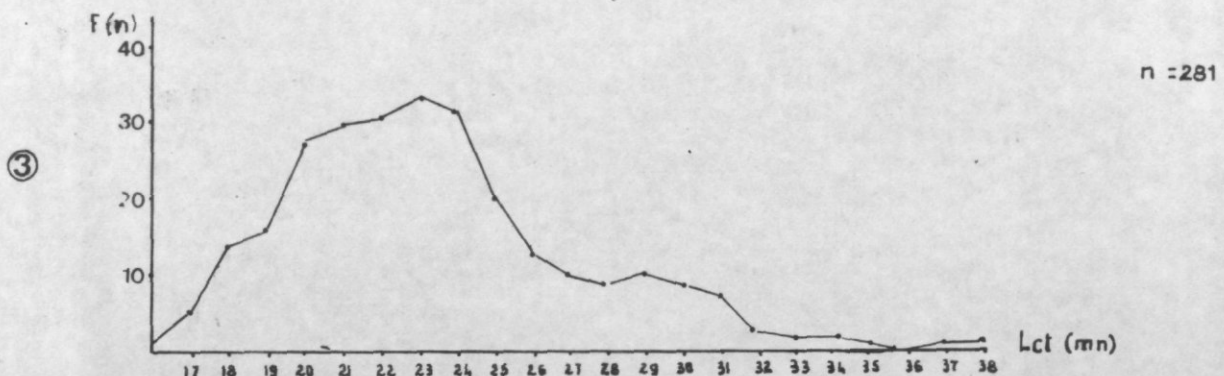


Fig. 7 Distribution des fréquences de taille dans les principaux calibres commerciaux
 ① ② comparée à celle des crevettes collectées ③



Les Longueur cephalothoracique sont obtenues à partir des relations tailles / poids chez P. indicus obtenues par LE RESTE et al 1974



Distribution des fréquences de taille dans les crevettes collectées (Avril)

Compte tenu de ceci, nous avons essayé de calculer à partir de nos échantillons, le pourcentage de crevette de moins de 17 mm de longueur céphalo-thoracique.

Mois	% Lc < 16 mm
Janvier	40,0
Mars	25,5
Avril	32,0
Mai	8,5
Juin	31,0
Août	31,0
Septembre	34,0
Octobre	21,0
Moyenne	27,8

Tableau 8.- Proportion de Penaeus indicus entrant dans la catégorie "crevette bouillie".

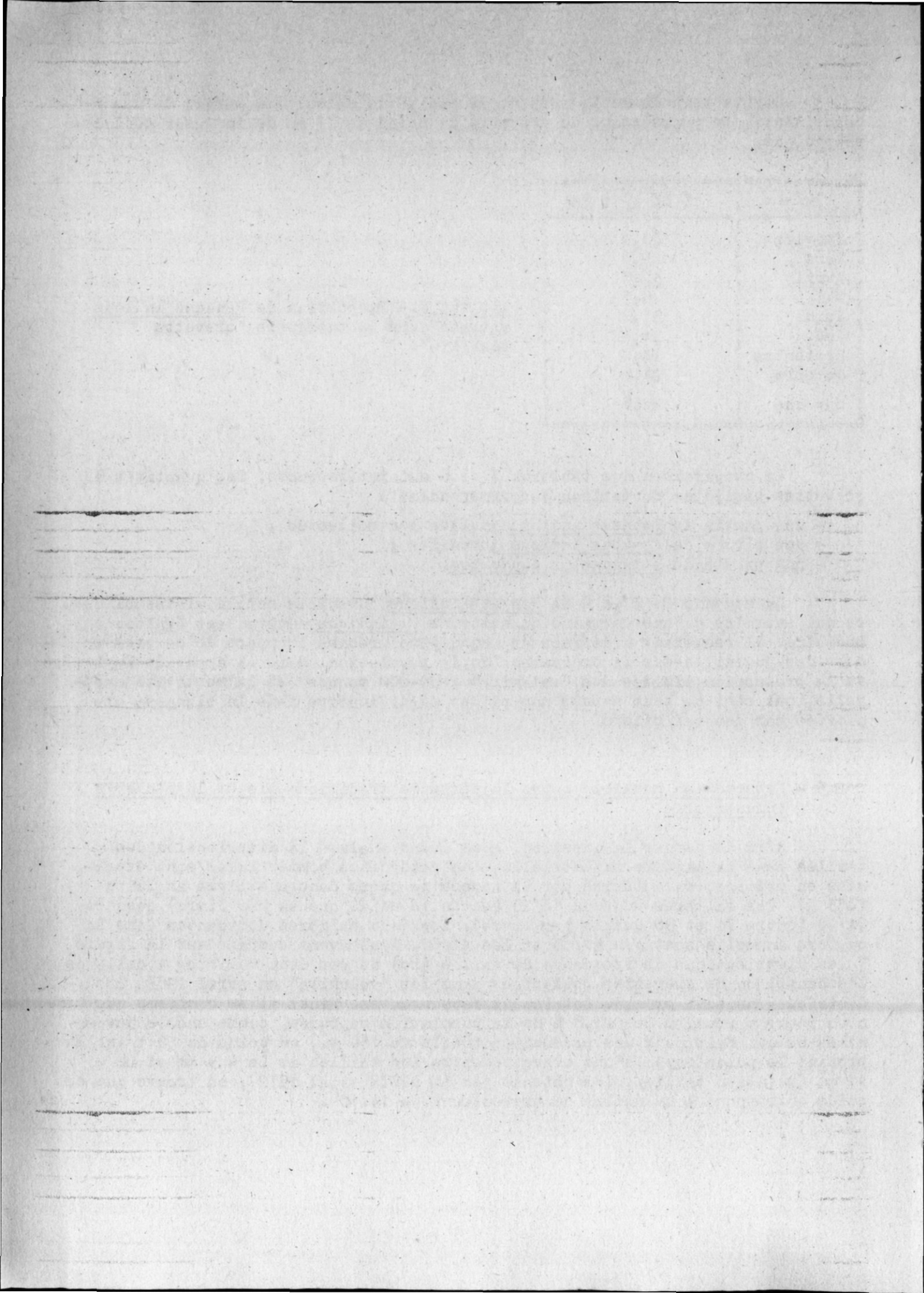
La comparaison des tableaux 7 et 8 est intéressante. Les quantités de crevettes bouillies du tableau 7 correspondent à :

- une partie de Penaeus indicus adultes non collectée ;
- une partie de Penaeus indicus juveniles ;
- une partie de Metapenaeus monoceros.

La moyenne de 27,8 % de Penaeus indicus juveniles semble vraisemblable, ce qui entraîne qu'une certaine quantité de P. indicus adulte est également bouillie. Il resterait à définir de façon plus précise l'impact de ce prélèvement des juveniles sur la croissance de la population. Mais il apparaît logique, vu la production limitée des "valakira" (180-200 tonnes) et la mortalité naturelle, que ceci ne peut causer une baisse significative dans la biomasse exploitée par les chalutiers.

2.5 - Interaction possible entre la pêche traditionnelle et la pêche industrielle

Afin de cerner la question, nous avons analysé la distribution des tailles dans la capture industrielle. Les catégories commerciales sont exprimées en calibre, caractérisé par le nombre de queue dans une livre anglaise (453 g). Les calibres vont du 16/20 (entre 16 et 20 queues par livre) jusqu'à 71/90 (entre 71 et 90 queues par livre). Les deux calibres dominants dans la capture annuelle sont les 51/60 et les 41/50. Nous avons comparé sur la figure 7 les distributions de fréquence de taille (Lc) de ces deux calibres à celle de l'échantillon de crevettes collectées dans les "valakira" en Avril 1983. Les distributions sont presque totalement recouvrantes. Ainsi il se confirme que nous pouvons prendre les 27,8 % de la population capturée, comme encore juveniles ce qui fait pour une production totale de 180 t., un poids de 50 t/an. En prenant le poids moyen d'une crevette entre les tailles de Lc = 9 mm et Lc = 17 mm (relation taille/poids obtenue par LE RESTE et al 1972), on trouve que ce poids correspond à un nombre de crevettes $N_1 = 13.10^6$.



La valeur du coefficient de mortalité est estimée (LE RESTE 1977) à $M = 0,21/\text{mois}$. Si nous évaluons l'intervalle de temps entre le passage des "valakira" à la zone chalutable à 2 mois, le nombre de crevettes ayant survécu serait de $N_2 = 85 \cdot 10^6$ avec une biomasse $W_2 = 123$ tonnes. Ce qui ne représente que 7,5 % du stock pêchable dans la zone de Nosy-Be (1.600 t).

Etant donné que les mortalités augmentent à l'âge adulte, cette proportion ne peut guère occasionner de variations significatives dans la pêche industrielle.

III. DONNEES SUR LA BIOLOGIE DES POPULATIONS

3.1 - Composition spécifique des crevettes

Durant la période d'observation, nous avons pu prélever des échantillons de crevettes directement dans le "valakira" durant 11 marées, de Mars à Octobre. Chaque échantillon a été trié par espèce, puis compté et pesé. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant.

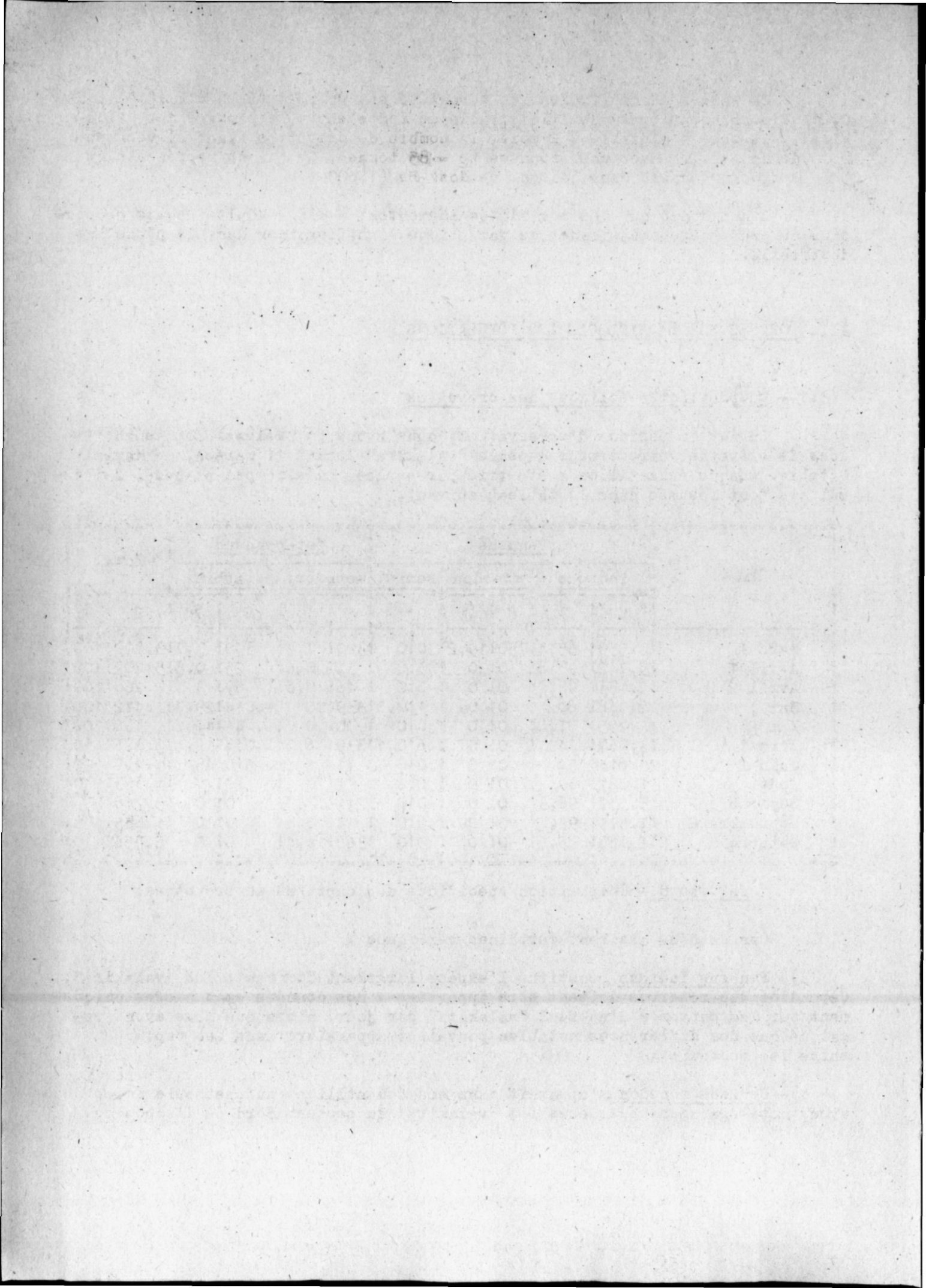
Date	Penaeus						Metapenaeus				Total	
	indicus		monodon		semis.		monocer.		stabbin.		g	%
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%		
Mars 1	12.550	65,4	1750	19,2	0	0	300	7,7	300	7,7	13.900	100
Avril 1	15.142	98,8	0	0	310	3	32	0,6	25	0,5	15.202	100
Avril 2	12.183	96,2	0	0	0	0	16	0,8	69	3	12.268	100
Mai 1	12.048	60	0	0	1110	3,1	339	10	1.014	29,7	13.412	100
Mai 2	295	87,8	0	0	0	0	0	0	41	12,2	336	100
Juin 1	13.867	74	0	0	610	1,1	339	6,5	1.014	19,4	15.226	100
Juin 2	614	54	0	0	0	0	11	1	510	45	11.135	100
Août	11.053	100	0	0	0	0	0	0	0	0	11.053	100
Septembre 1	15.557	96,3	0	0	0	0	211	3,7	0	0	15.768	100
Septembre 2	11.671	99,2	0	0	0	0	14	0,8	0	0	11.685	100
Octobre	12.188	85,6	0	0	0	0	368	14,4	0	0	12.556	100

Tableau 8.- Composition spécifique des captures en crevettes.

Ces données attirent certaines remarques :

a)- Penaeus indicus constitue l'espèce largement dominante des "valakira". Cependant des réserves doivent être apportées : nos données sont basées uniquement sur les captures d'un seul "valakira" par jour, alors que nous avons remarqué que des différences notables pouvaient apparaître dans les captures entre les secteurs ;

b)- Penaeus monodon n'apparaît dans nos échantillons qu'une seule fois. Nous avons noté également que seuls les "valakira" du secteur Nord de l'embouchure



captureraient cette espèce et suivant un rythme non défini. Il est très probable qu'un nouveau schéma d'échantillonnage permettra de mieux définir la participation de Penaeus monodon dans les captures.

3.2 - Variation de la taille chez Penaeus indicus

Nous avons prélevé à chaque marée un échantillon de la pêche d'un "valakira" que nous avons mesuré et pesé. Les figures 6 et 7 donnent la distribution de fréquence de taille (longueur céphalothoracique) de Penaeus indicus capturée pendant les deux saisons de pêche.

- De Mars à Juin

La taille des mâles varie de 12 mm à 29 mm. Deux groupes sont assez bien marqués, de modes 15-16 mm et 20-21 mm en début de saison, pour arriver à 20-21 mm et 26-27 mm en fin (Juin). Nous avons relié de la manière la plus logique les pics de la courbe de taille. Nous obtenons ainsi un indice de la croissance des crevettes mâles pour les deux groupes présents en début et fin de saison :

- Groupe 1 : Mars	Lct = 15 mm	-Groupe 2 : Mars	Lot = 19,0 mm
Avril	Lct = 19 mm	Avril	Lct = 22,5 mm
Mai	Lct = 21 mm	Mai	Lct = 25,0 mm
Juin	Lct = 23 mm	Juin	Lct = 27,0 mm

Il est intéressant de noter que les individus de moins de 12 mm de Lot ne sont pêchés pendant cette saison. Il ressort de l'examen de ces courbes que durant cette période les mâles commencent leur migration dans la zone de "valakira" à la taille de 12 mm de Lot et la terminent à 27 mm. La croissance observée est estimée à 3,3 mm Lot par mois.

Pour les femelles les tailles sont plus variées, entre 8 mm et 37 mm de Lot. Ces crevettes appartiennent à 2 cohortes séparées : la première mesurant de 8 à 20 mm de Lot (mode 14 mm) ; la deuxième de 21 à 37 mm de Lot (modes 25 et 31 mm). La deuxième cohorte est plus difficile à suivre. Elle est peu représentée en Avril et Juin. Nous avons tracé une courbe de croissance pour le premier groupe en reliant de la manière la plus logique les pics. Il apparaît que durant la même période les crevettes femelles ont une croissance plus rapide, puisqu'elle passe de 10 mm Lot en Mars à 23 mm Lot en Juin, soit 4,3 mm Lot par mois.

- De Août à Octobre

Deux autres groupes sont pêchés dans les "valakira" durant cette période, la longueur céphalothoracique des mâles varie de 11 mm à 32 avec 2 modes en Septembre : 15 mm et 23 mm. Un troisième mode moins marqué est situé à 28 mm. Les courbes de distribution de longueur montrent le passage des 2 groupes dans la pêcherie : taille moyenne arrivée à Lc = 16 mm, départ à Lc = 27 mm.

Pour les femelles, les tailles sont très étalées de 9 mm à 41 mm Lc. On distingue 3 groupes : les femelles de 16 mm de Lc, de 26-30 mm de Lc et en fin de 37-40 mm de Lc. L'analyse de la progression des modes donne une estimation de la croissance moyenne à 3 mm par mois.

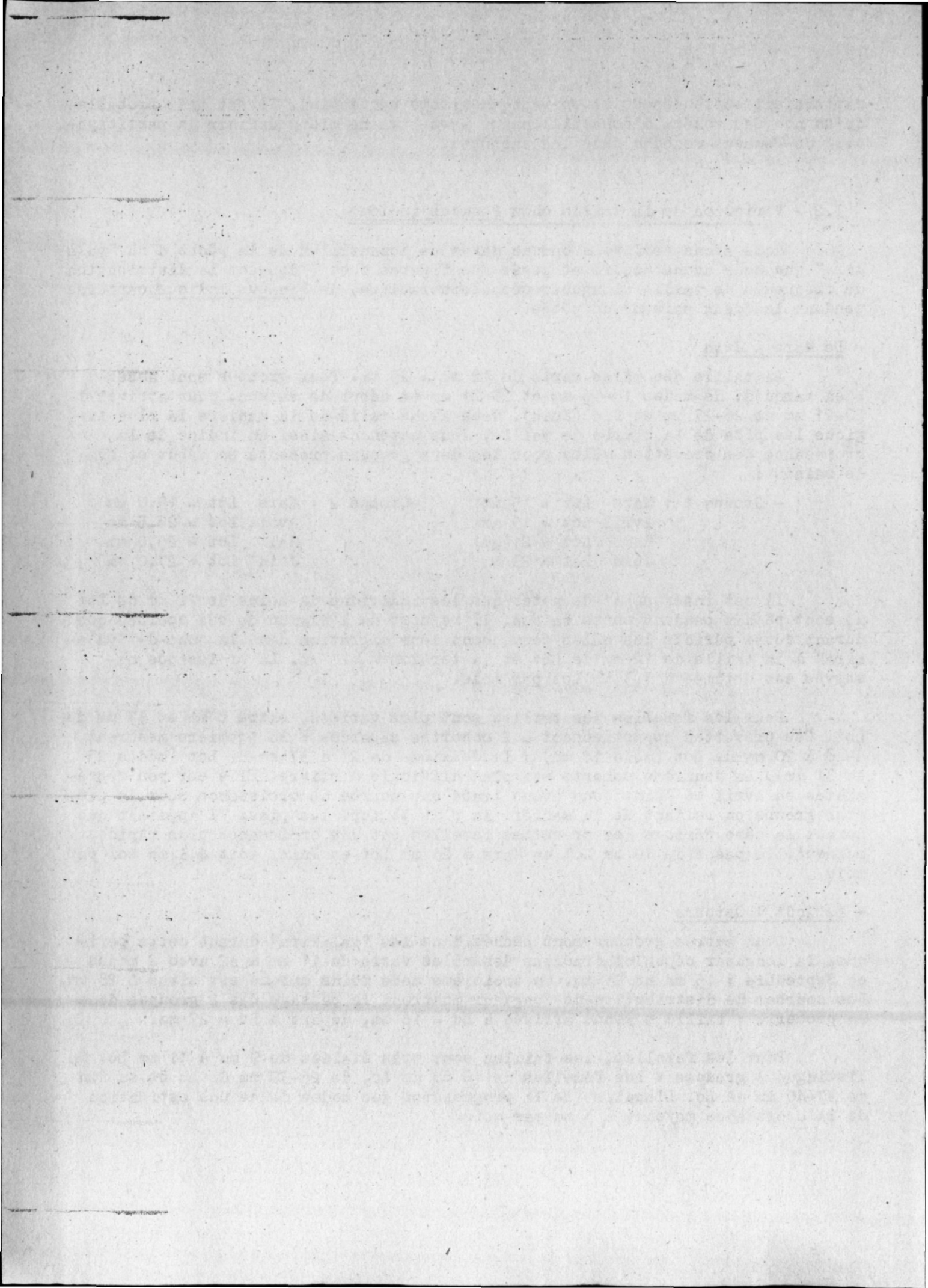
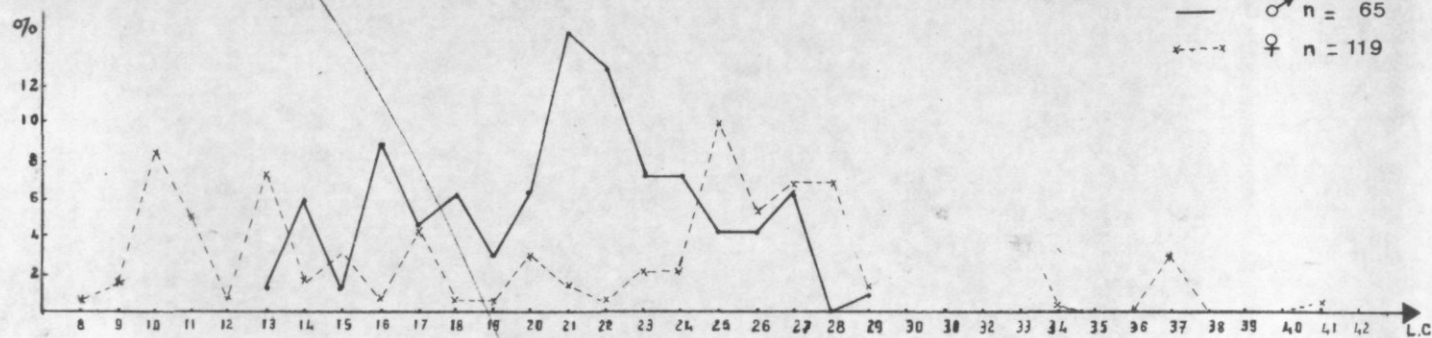


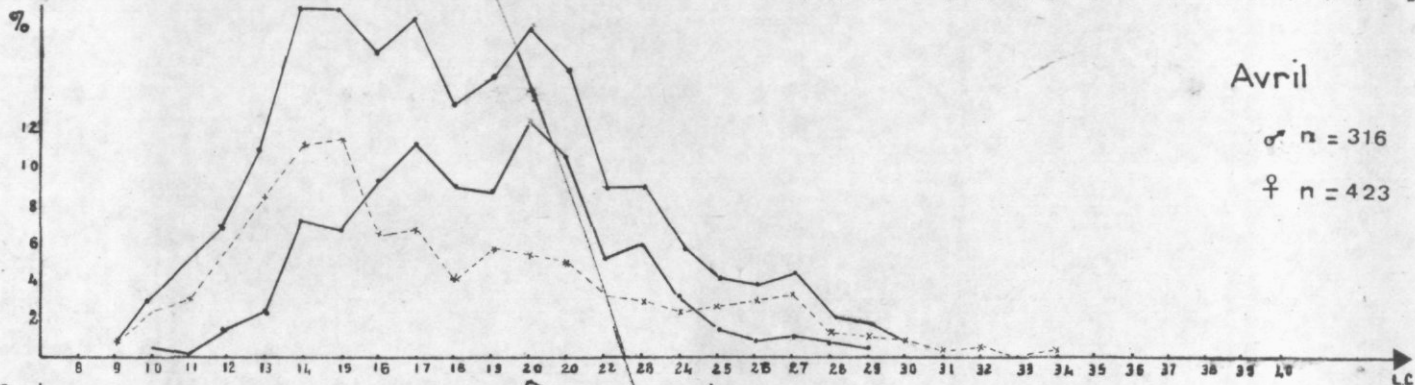
Fig. 8 - Frequences de taille chez P. indicus

Mars

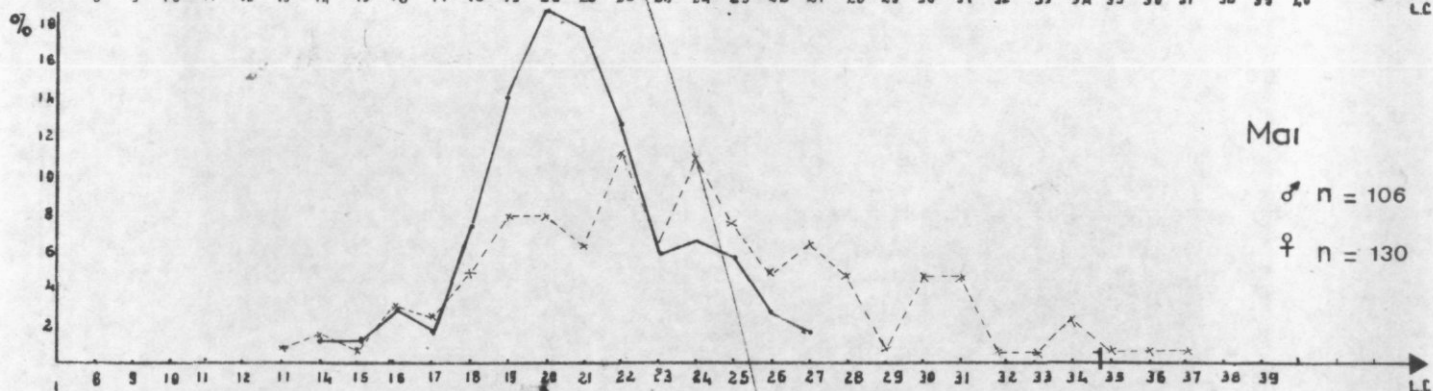
ABONDANCE



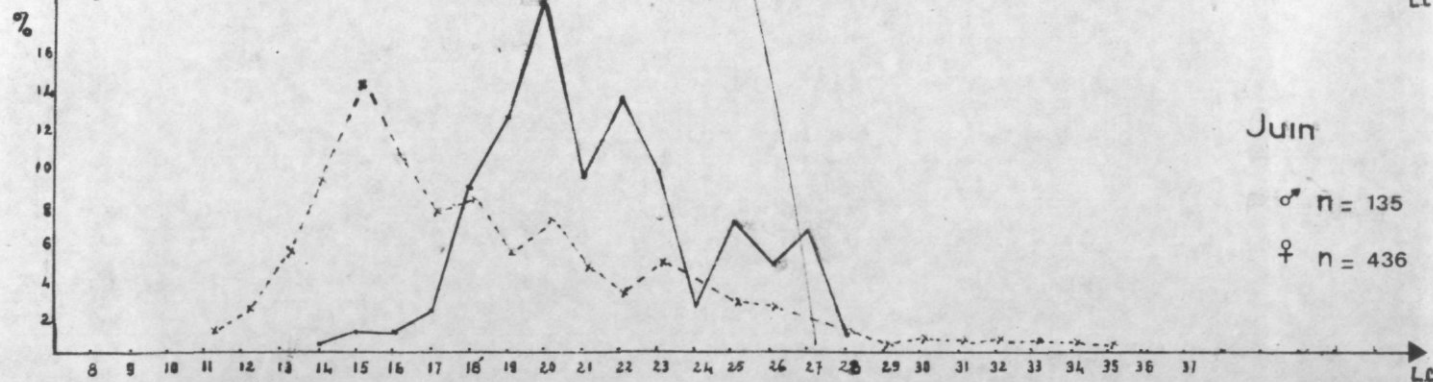
Avril



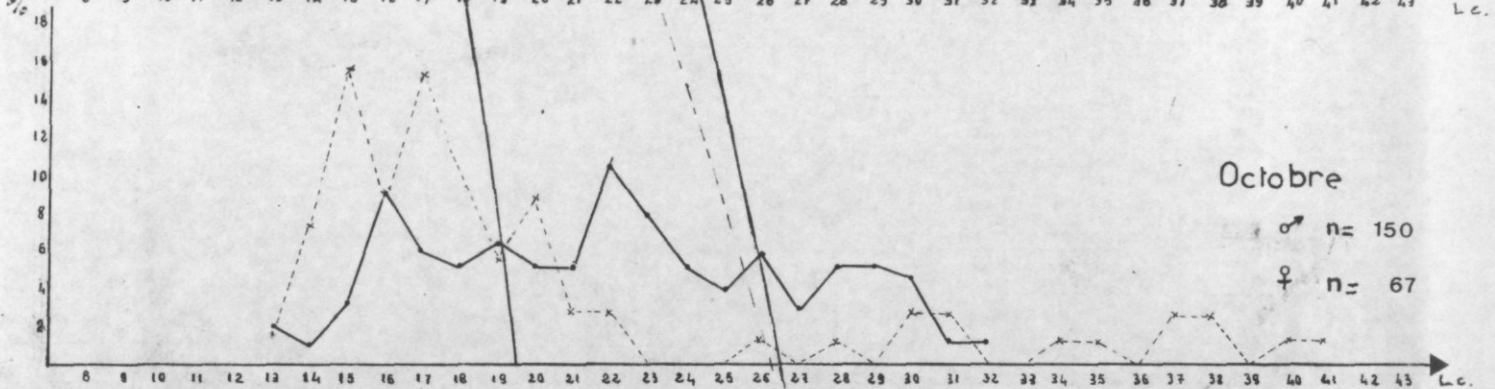
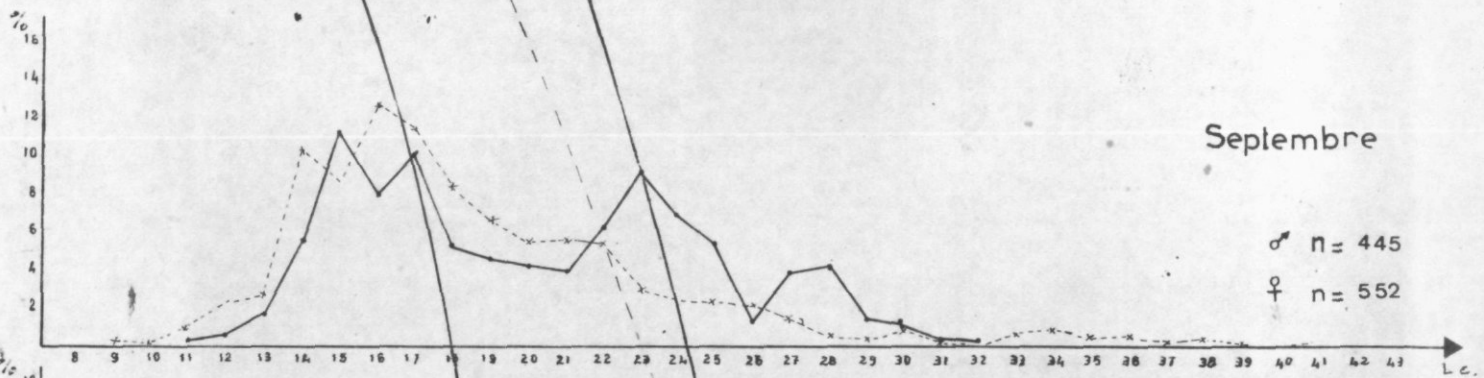
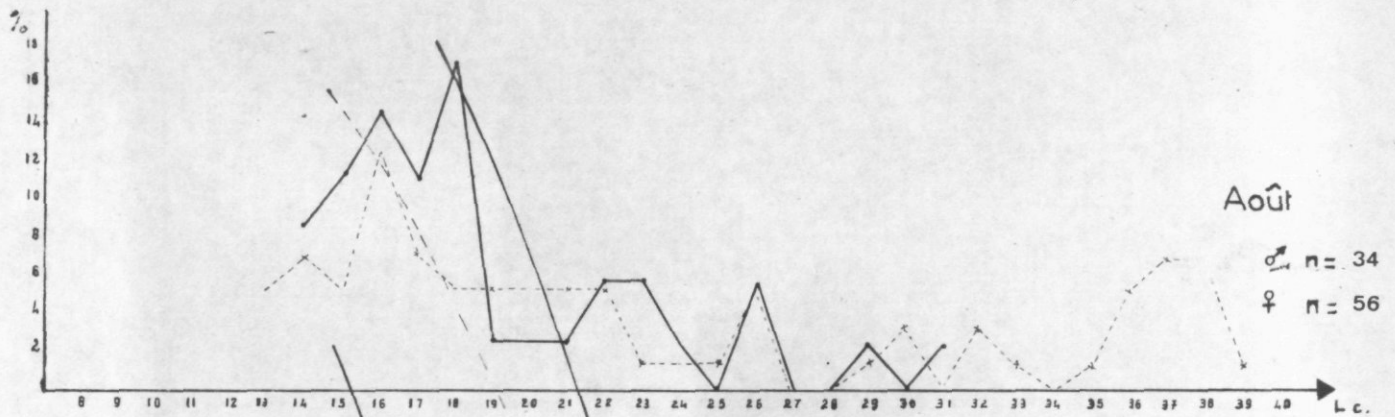
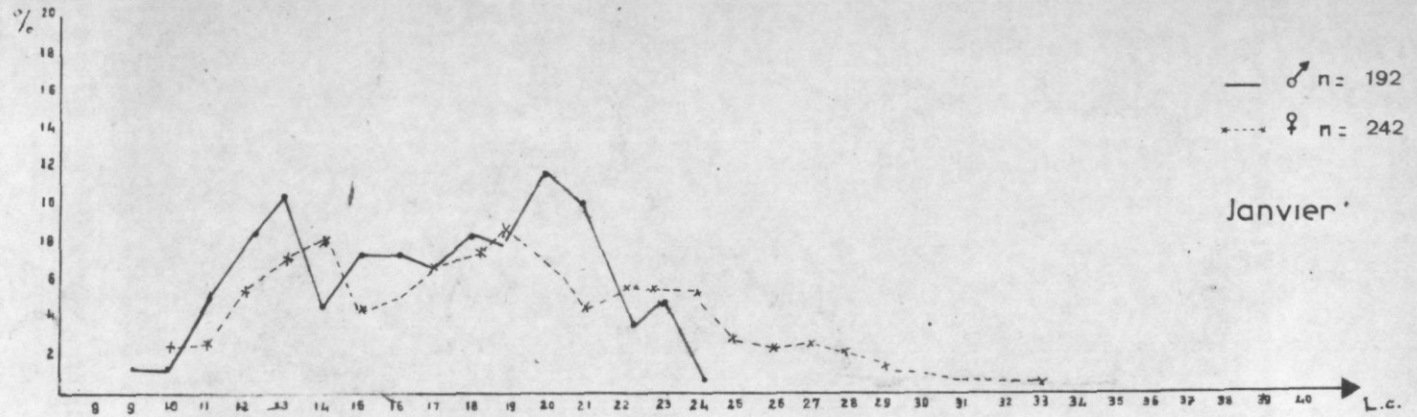
Mai



Juin



ABONDANCE



Distribution des
Fig. 8 - bis. Fréquences de taille de *P. indicus* (Génération B)

IV. DONNEES SUR LES POISSONS

Les poissons constituent une capture accessoire pour les "valakira". Seules quelques espèces de taille adultes sont commercialisées entrant dans la famille de Carangidae-Pomadasyidae, Theraponnidae, Mugilidae, Sphyraenidae. En certaines périodes (fin de saison sèche) des espèces côtières entrent en banc assez important dans la zone. Il s'agit de Rastrelliger kanagurta, Hemiramphus far, et Alepes para.

4.1 - Importance des différentes familles

Les échantillonnages effectués chaque marée dans les "valakira" ont permis d'obtenir une composition spécifique des captures (figure 7 et suivantes). Les espèces représentant plus de 2 % de la capture en poids sont classées dans les espèces principales ; les autres sont mises dans les espèces secondaires. Les chiffres donnés correspondent au groupe d'une même famille.

Nous pouvons ainsi donner un classement mensuel et par famille :

<u>Avril</u>	<u>Mai</u>	<u>Juin</u>
Leiognathidae	Clupeidae	Carangidae
Carangidae	Leiognathidae	Hemiramphidae
Clupeidae	Carangidae	Tylosuridae
Engraulidae	Engraulidae	Clupeidae
<u>Août</u>	<u>Septembre</u>	<u>Octobre</u>
Theraponidae	Clupeidae	Scombridae
Mugilidae	Carangidae	Leiognathidae
Lagocephalidae	Mugilidae	Carangidae
Gobiidae	Sillaginidae	Mugilidae

Les "valakira" étant implantés dans une zone d'estuaire les espèces vivant en permanence dans la zone sont heuryhalines. Cependant une grande partie des espèces rencontrées vivent pendant d'autres périodes de l'année plus loin de la côte, et peuvent être classées comme étant des espèces marines tolérantes. Nous avons trouvé que 53 % des poissons étaient des espèces tolérantes et 47 % des espèces d'eaux saumâtres ou même d'eau douce.

Les groupes les plus importants sont constitués par les planctonophages et les mangeurs de macrobenthos. On trouve également une partie assez importante de filtreur (meïobenthos) ; puis une faible portion de piscivores. Ces derniers n'arrivent qu'occasionnellement dans la zone, au moment où l'homogénéisation de la masse d'eau entraîne un maximum secondaire de la production, au milieu de la saison sèche.

4.2 - Les espèces dominantes

A partir des analyses des échantillons par marée, nous avons pu établir une liste des espèces les plus représentées dans les "valakira". Le classement

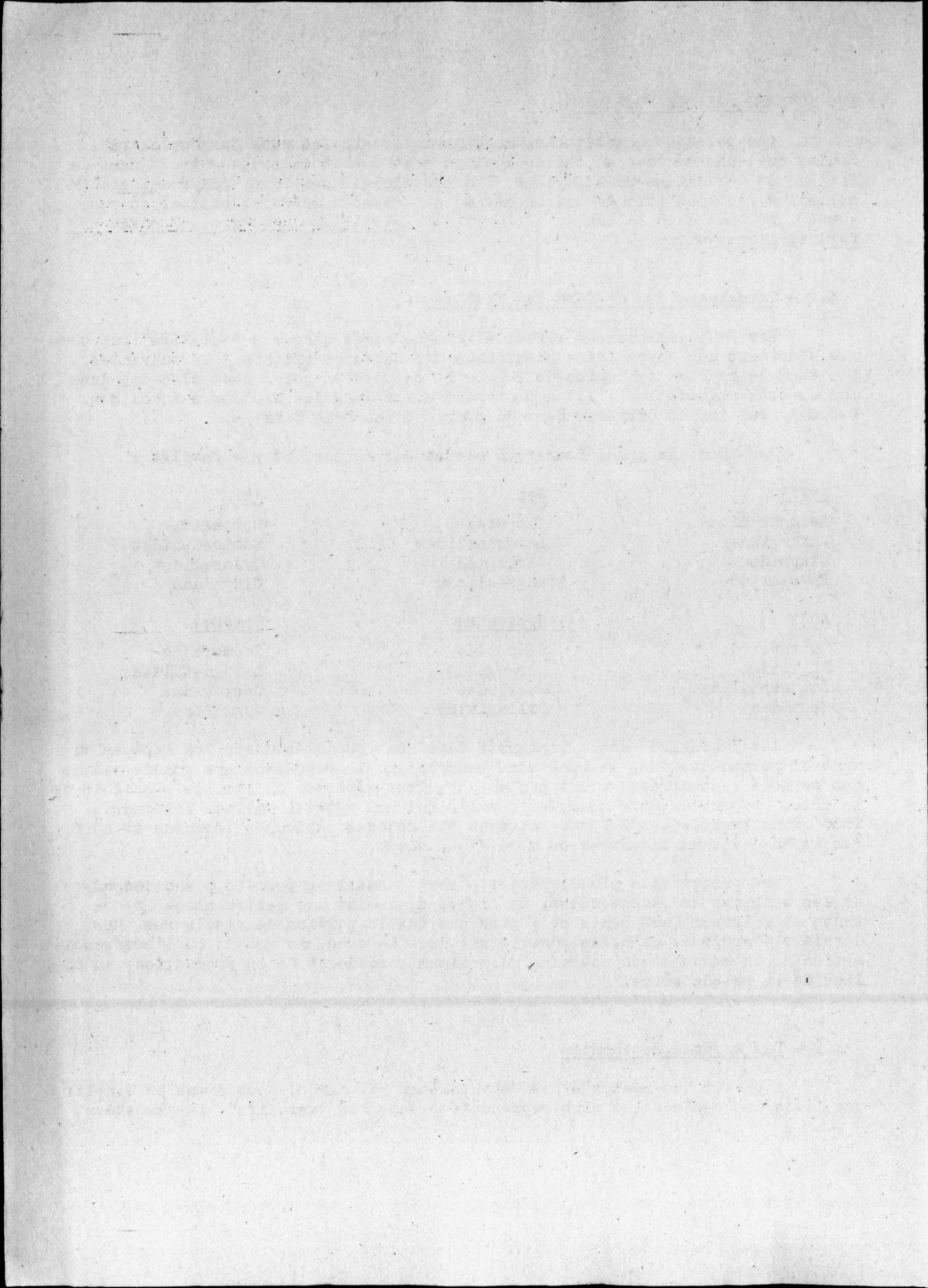
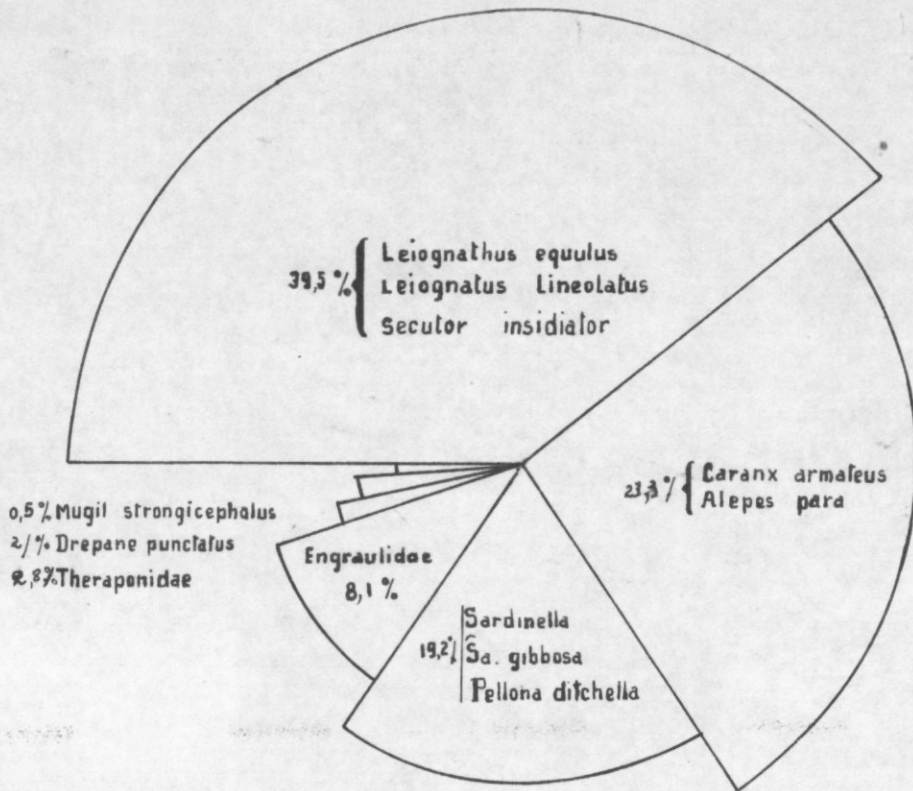


Fig. 9 Composition des captures en poisson
 Répartition des espèces principale



Nombre d'observation

Répartition des espèces secondaires
 Avril 1983

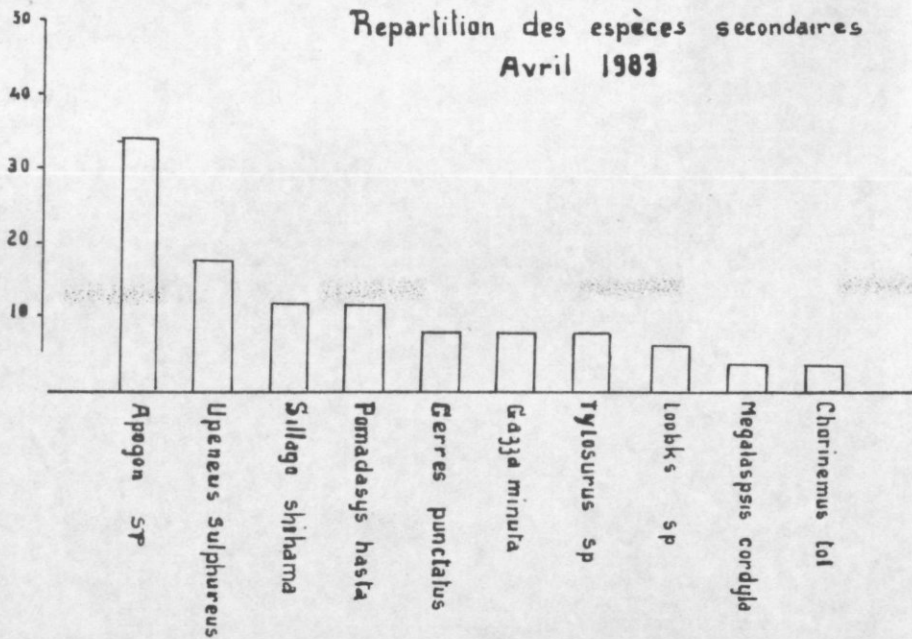
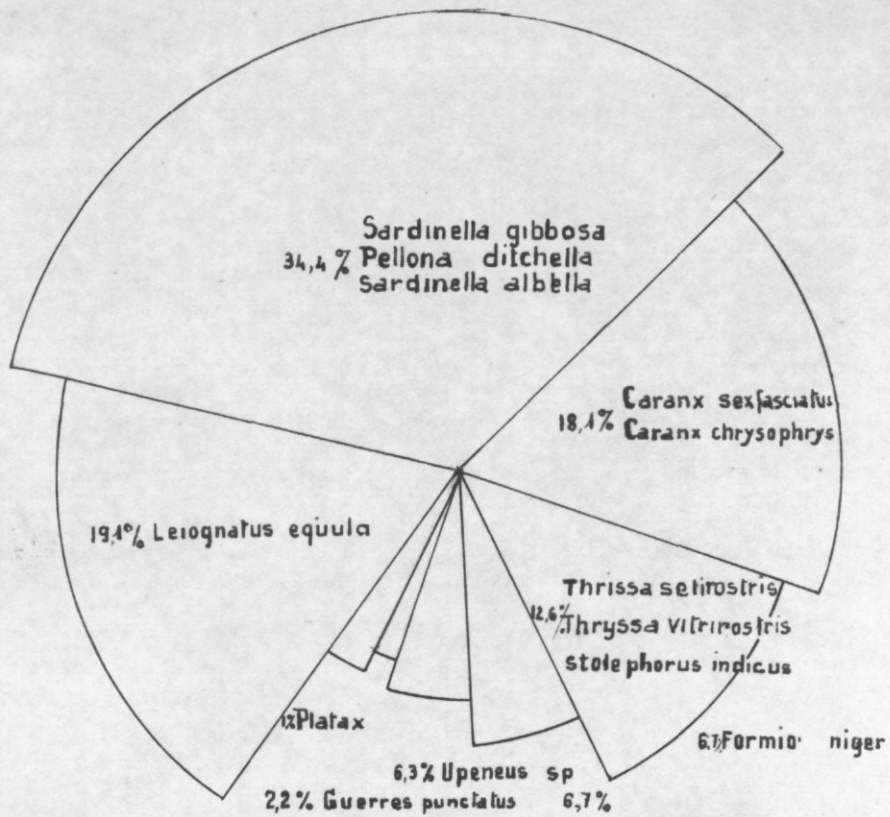


Fig. 10 Composition des captures en poisson

Repartition des espèces principales

Mai 1983



Repartition des espèces secondaires

Mai 1983

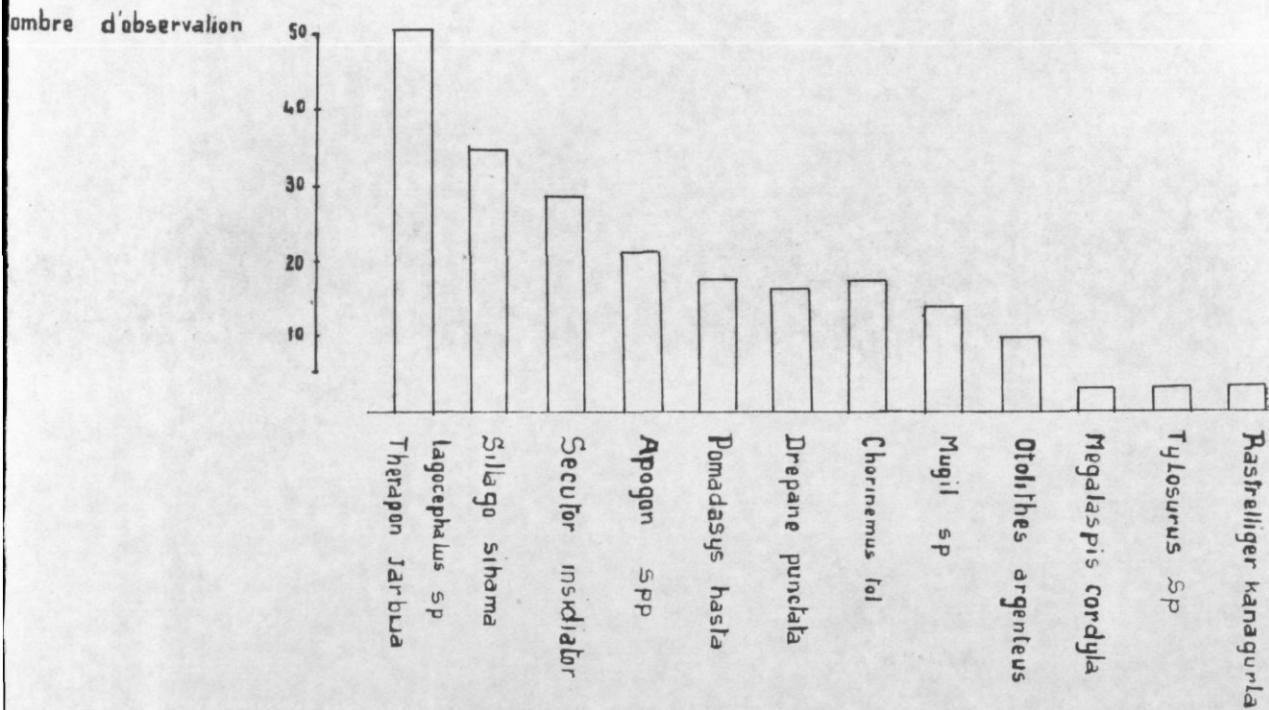
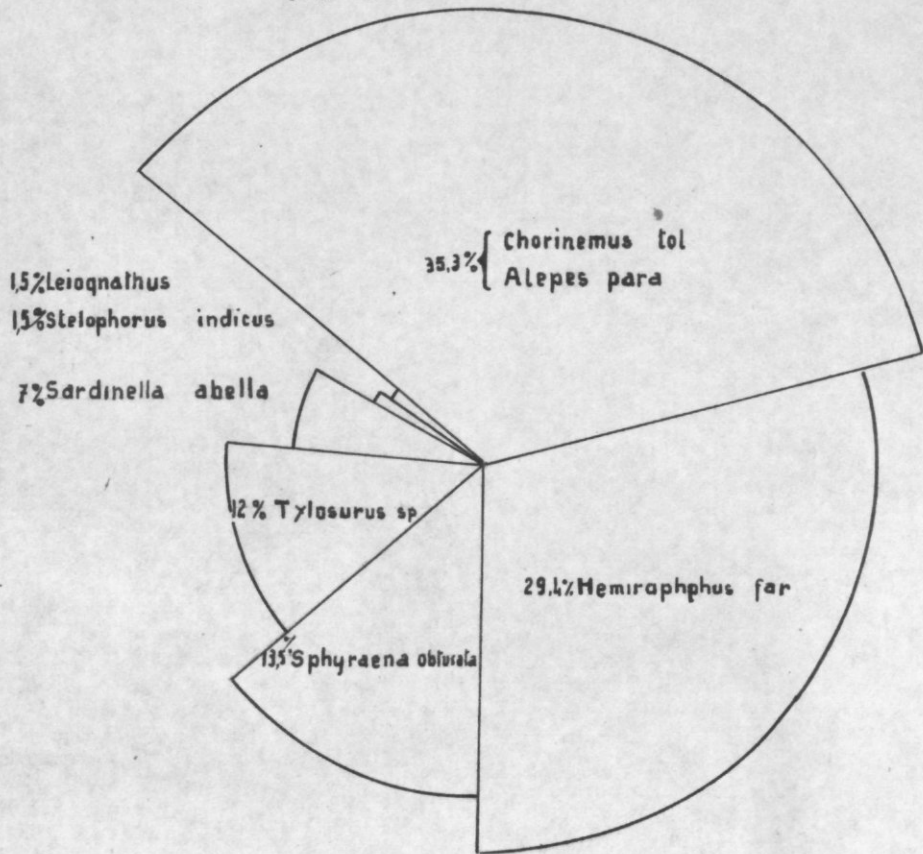


Fig: 11 - Composition des captures en poisson

Repartition des espèces principales
Juin 1983



Nombre d'observation

Repartition des espèces secondaires
Juin 1983

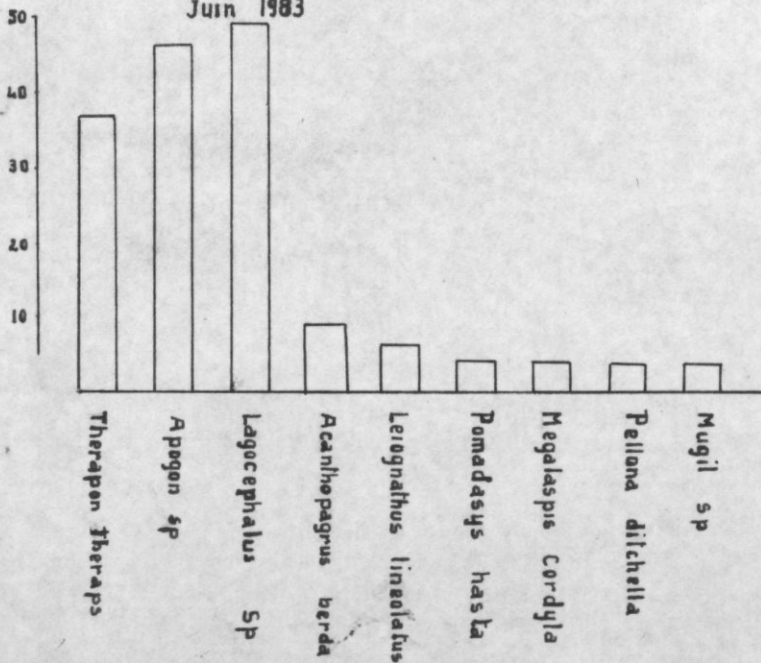
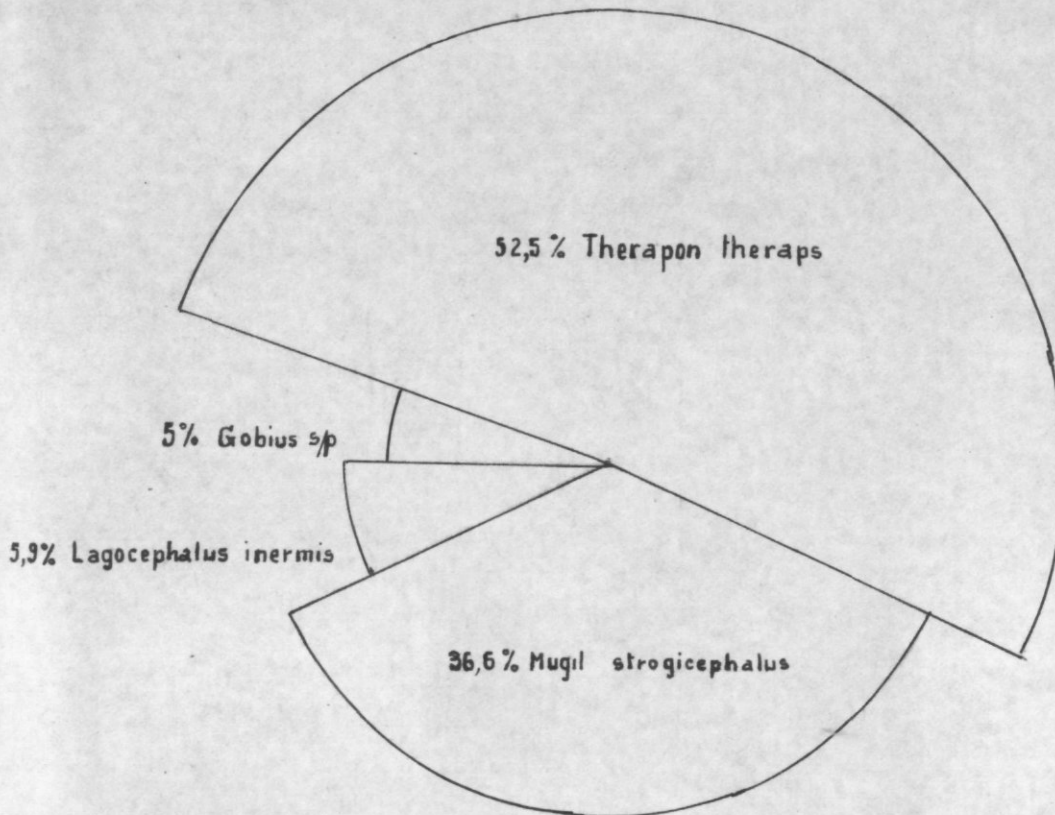


Fig: 12 - Composition des captures en poisson

Repartition des espèces principales
Aout 1983



Repartition des espèces secondaire
Aout 1983

Nombre d'observation

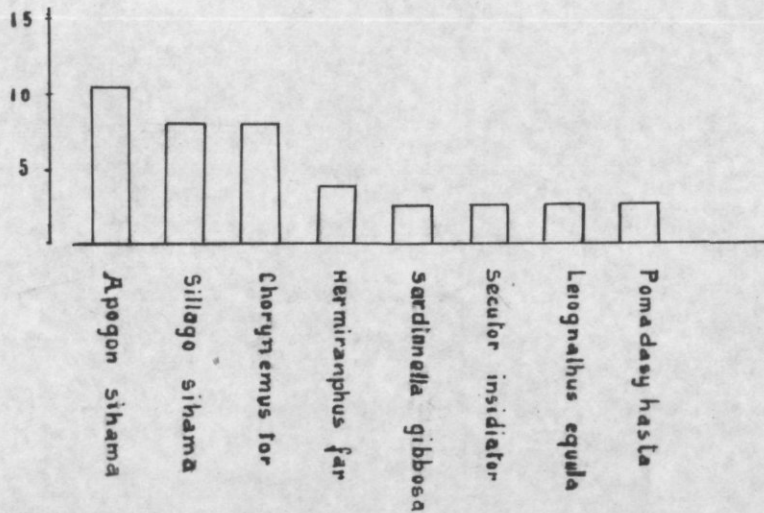
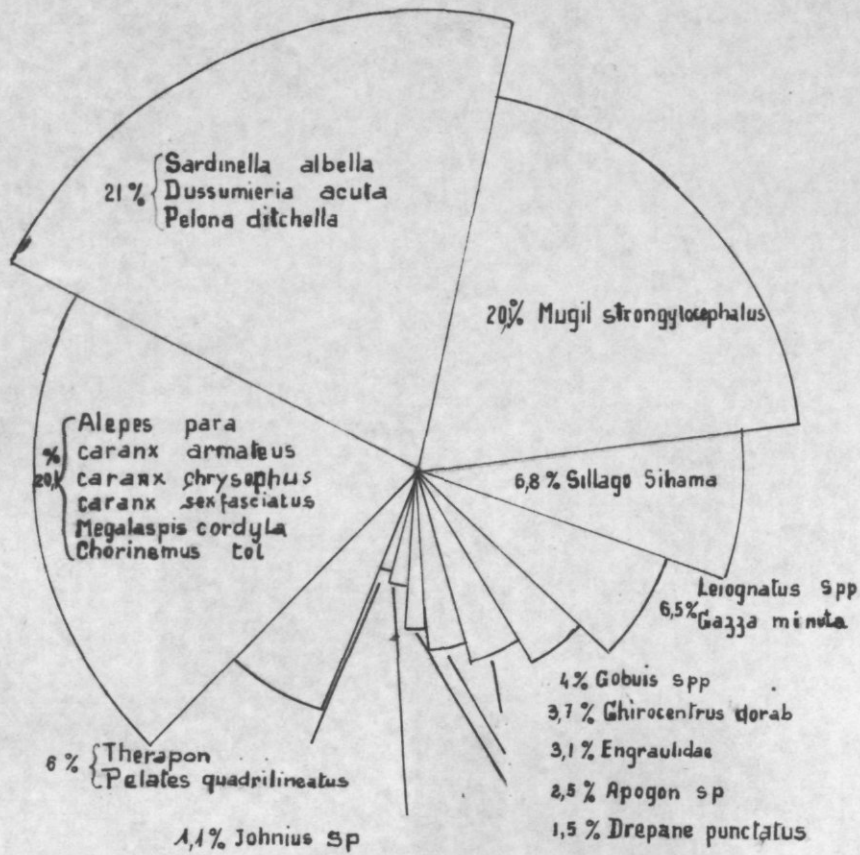


Fig: 13 - Composition des captures en poisson

Repartition des espèces principales
Septembre 1983



% en poids

Repartition des espèces Secondaires
Septembre 1983

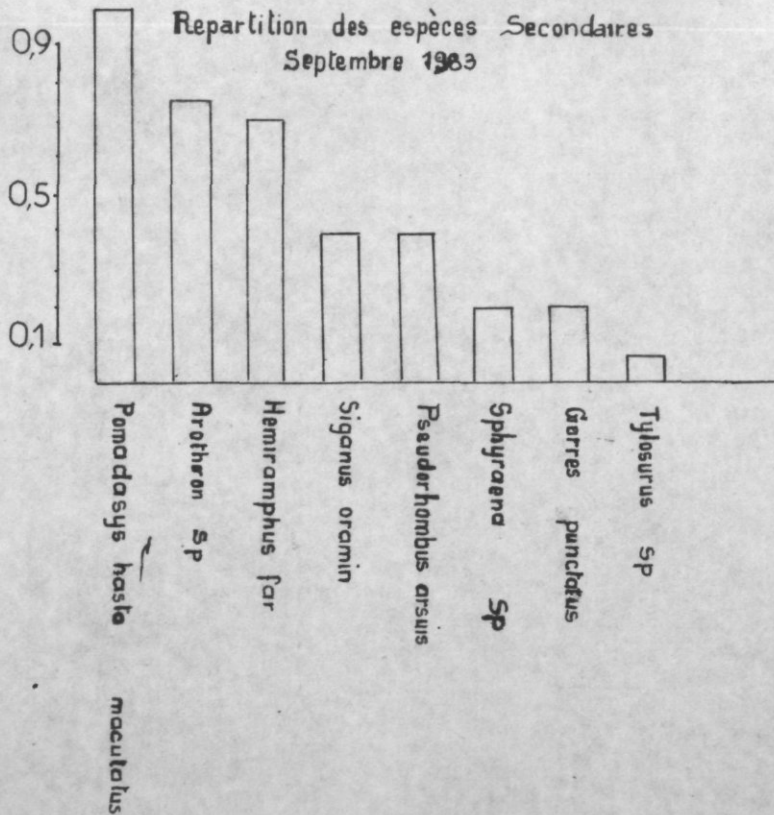
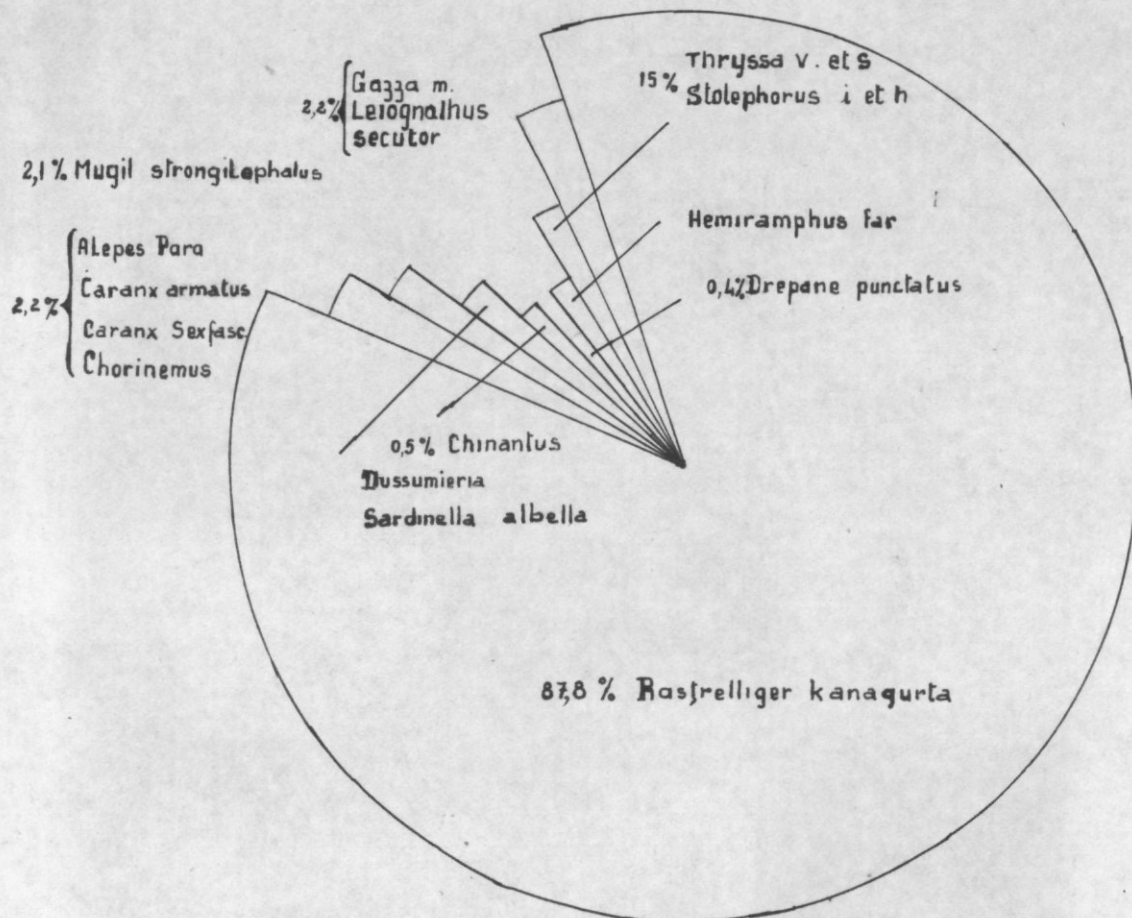
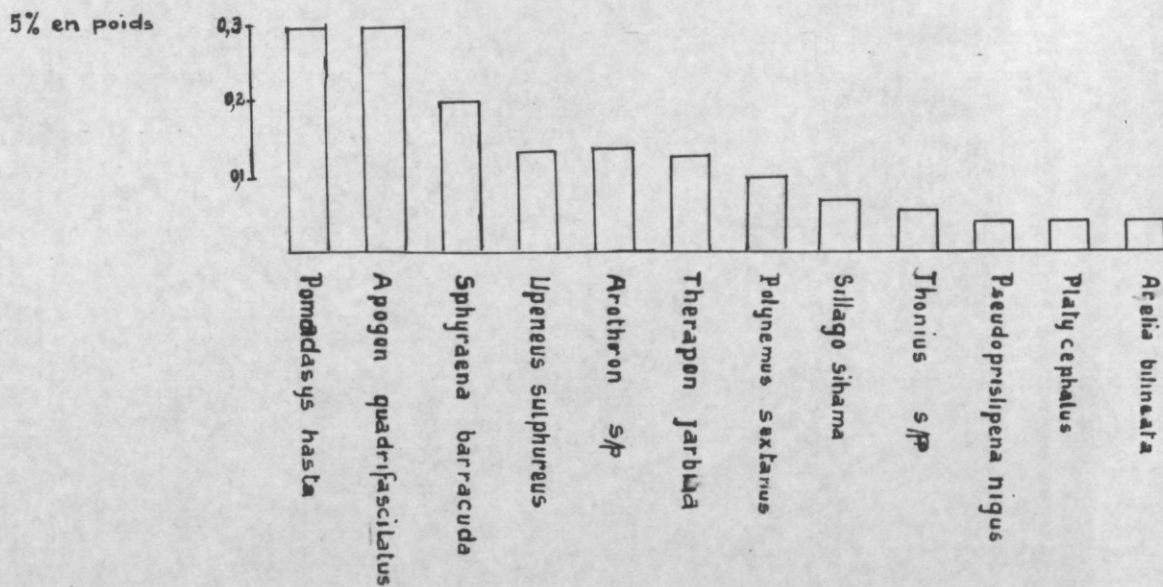


Fig. 14 Composition des captures en poisson

Repartition des espèces principales
Octobre 1983



Repartition des espèces Secondaires
Octobre 1983



est établi suivant le poids total de l'espèce dans nos échantillons. Ces espèces n'étant pas commercialisées, nous ne connaissons pas le poids de l'ensemble des captures. Nous pensons toutefois que nos prélèvements sont bien représentatifs de l'abondance des différentes espèces dans le milieu.

<u>Espèces</u>	<u>Poids d'échantillon (g)</u>
1 - <u>Rastrelliger kanagurta</u>	358.909
2 - <u>Mugil strongylocephalus</u>	32.426
3 - <u>Sardinella albella</u>	30.875
4 - <u>Leiognathus equulus</u>	27.254
5 - <u>Alepes para</u>	26.230
6 - <u>Dussumieria acuta</u>	21.105
7 - <u>Chorynemus tool</u>	16.199
8 - <u>Sardinella gibbosa</u>	14.780
9 - <u>Hemiramphus far</u>	12.793
10 - <u>Gazza minuta</u>	11.956
11 - <u>Therapon jarbus</u>	11.406
12 - <u>Thryssa vitrirostris</u>	10.090
13 - <u>Caranx sexfasciatus</u>	8.285
14 - <u>Sillago sihama</u>	7.929
15 - <u>Chirocentrus dorab</u>	5.871
16 - <u>Thryssa setirostris</u>	5.626
17 - <u>Caranx armatus</u>	5.407
18 - <u>Pellona ditchella</u>	4.769
19 - <u>Sphyraena obtusata</u>	4.751

4.3 - Evolution de quelques espèces

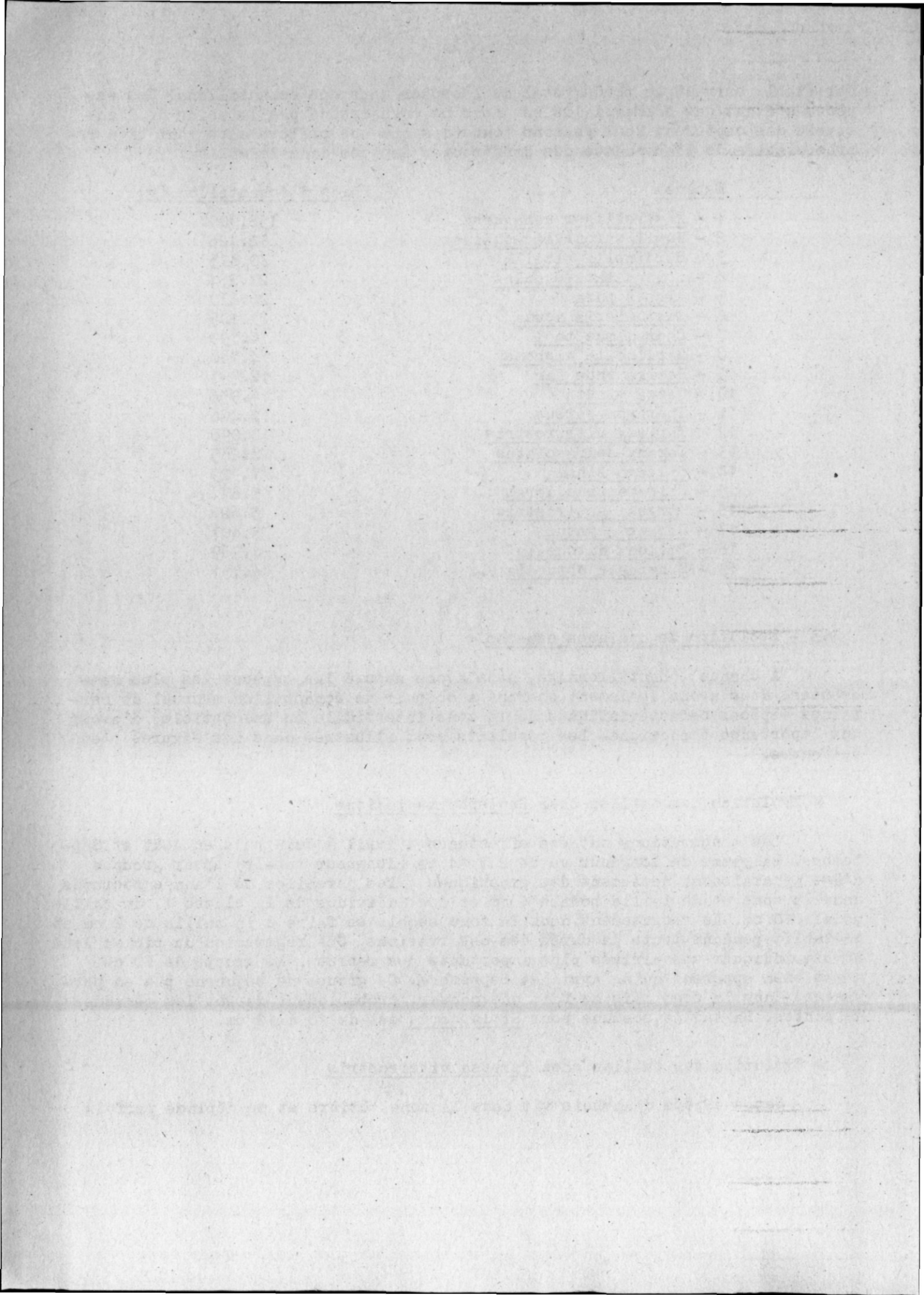
A chaque échantillonnage, nous avons mesuré les espèces les plus nombreuses. Nous avons également cherché à obtenir un échantillon mensuel de certaines espèces caractéristiques de la zone intertidale ou susceptible d'avoir une importance économique. Les résultats sont illustrés dans les figures et suivantes.

- Evolution des tailles chez Stolephorus indicus

Les mensurations ont été effectuées d'Avril à Juin puis en Août et Septembre. La gamme de longueur va de 2 à 14 cm (longueur totale). Deux groupes d'âge apparaissent nettement des graphiques : les juveniles de l'année recrutés dans la zone et de taille modale 4 cm et des individus de la classe 1, de taille modale 10 cm. Le recrutement dans la zone semble se faire à la taille de 2 cm et s'établit pendant toute la durée des observations. Une regression du pic en Août semble indiquer une arrivée plus importante des recrues. Le groupe de 10 cm n'est bien apparent qu'en Avril et Septembre. Ce groupe ne séjourne pas en permanence dans la zone mais ne fait que passer, probablement durant les périodes de pontes. La taille commune pour Stolephorus est de 10 à 12 cm.

- Evolution des tailles chez Thryssa vitrirostris

Cette espèce d'Anchois vit dans la zone côtière et se déplace parfois



Distribution des frequences de longueur
chez *Stalephorus indicus*

Fig:15

Distribution des frequences de taille
chez *mugil strongocephalus*

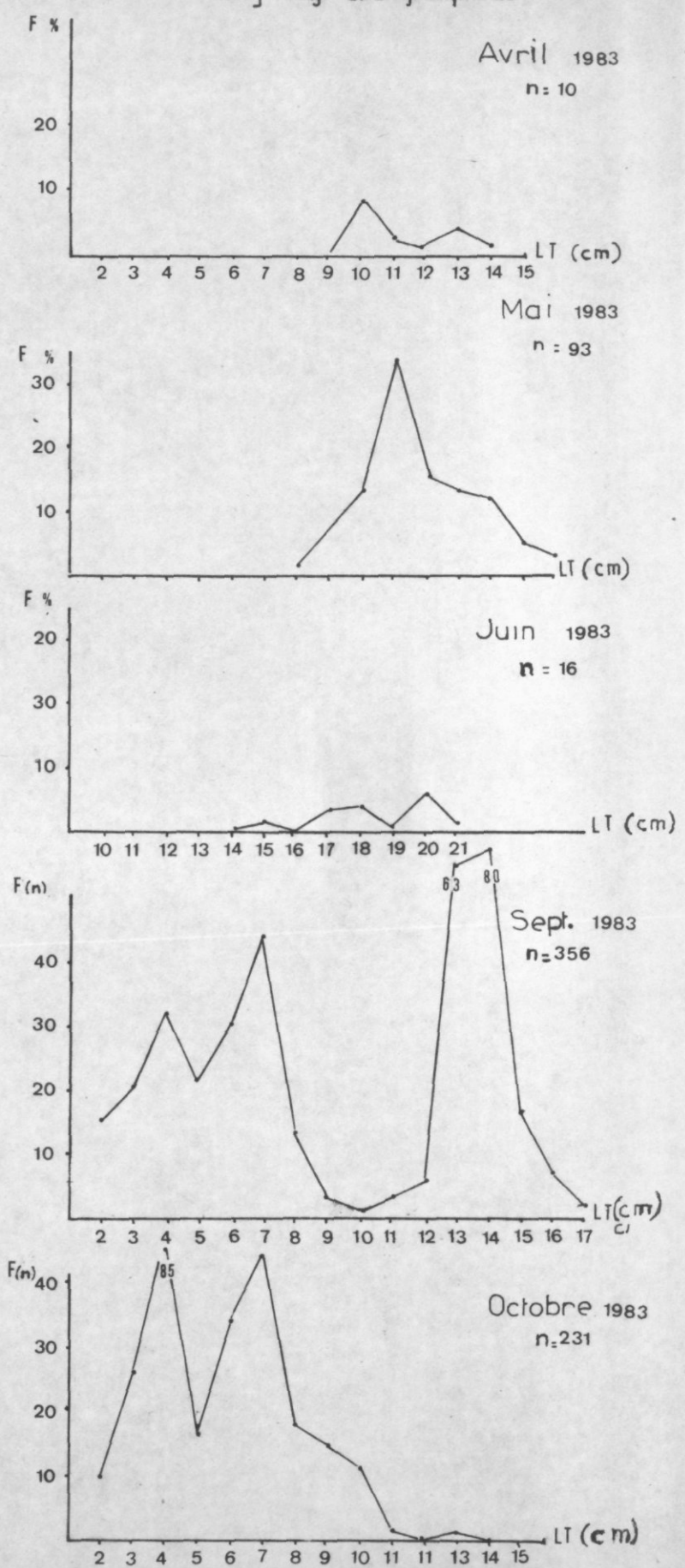
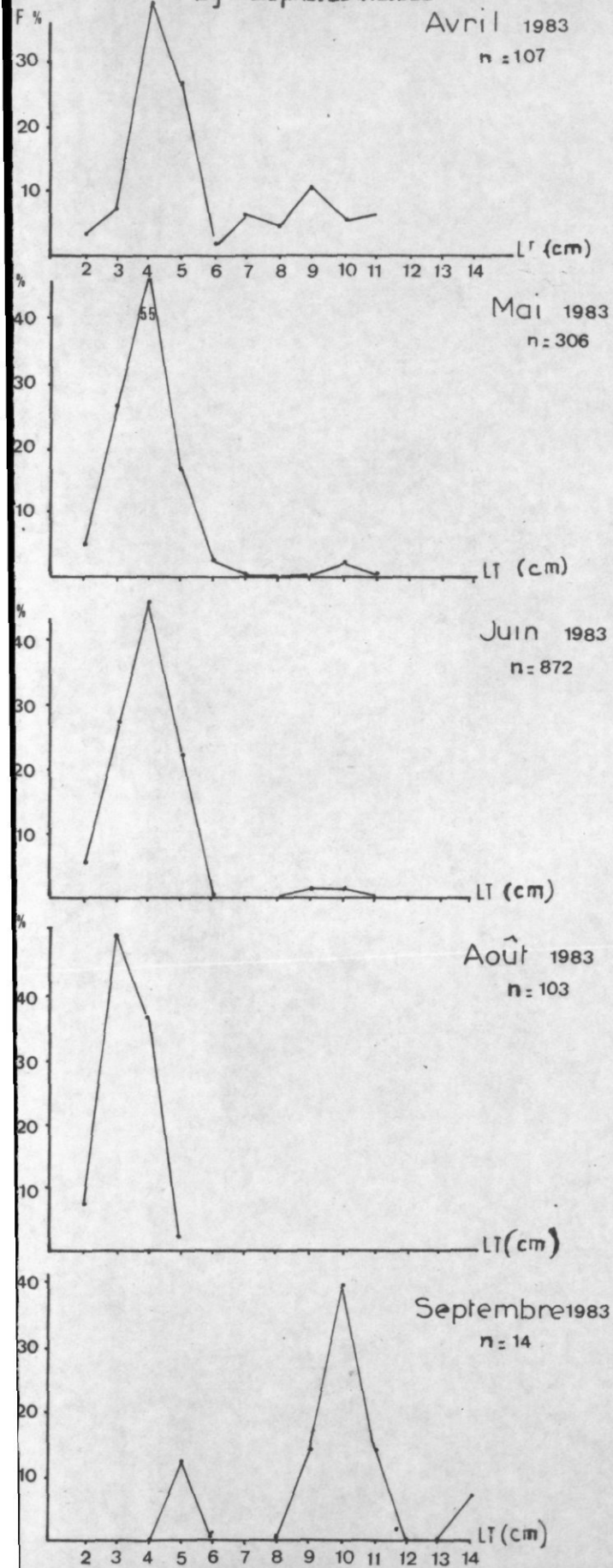
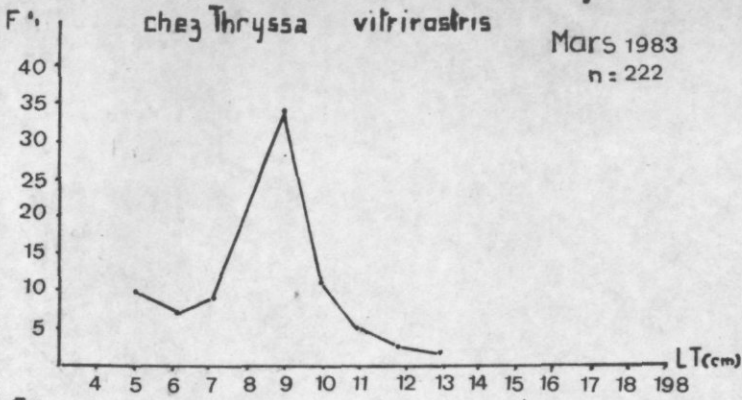


Fig: 16

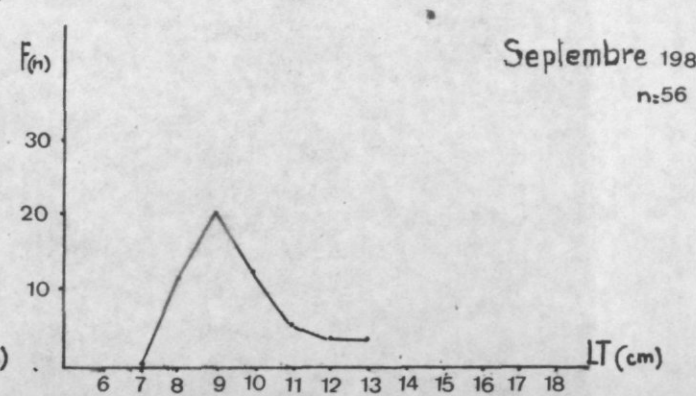
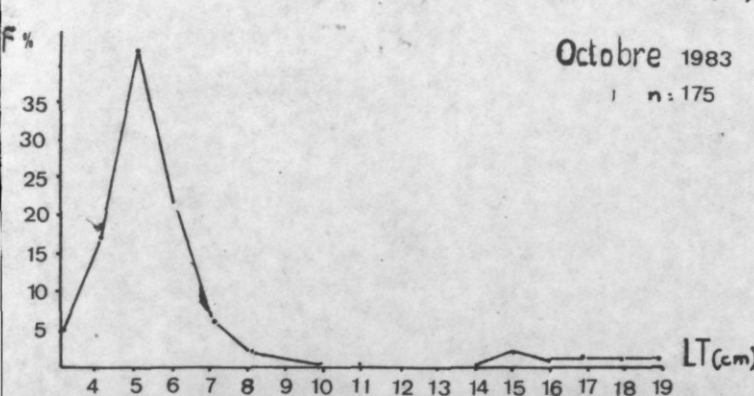
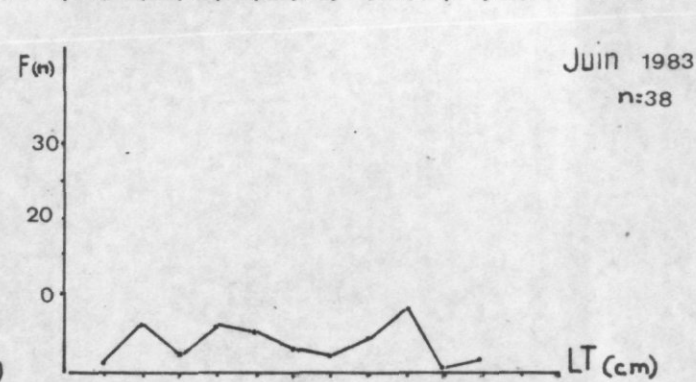
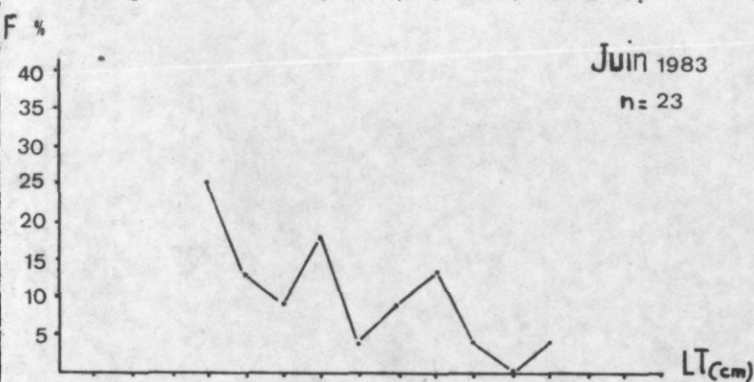
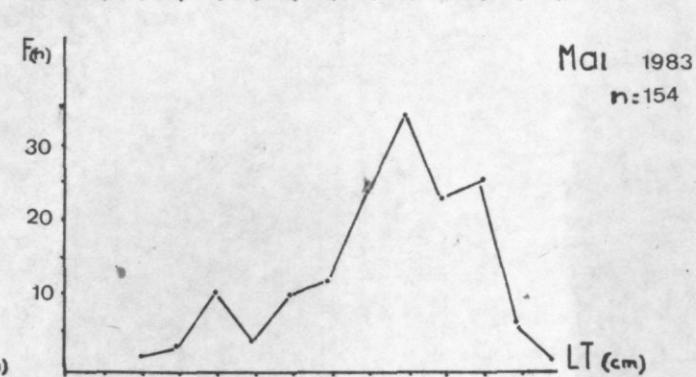
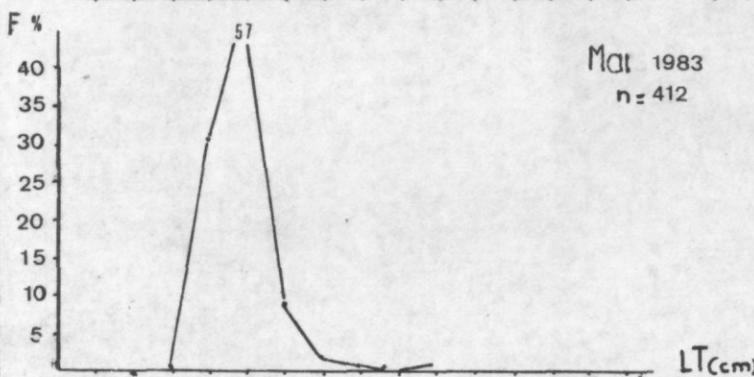
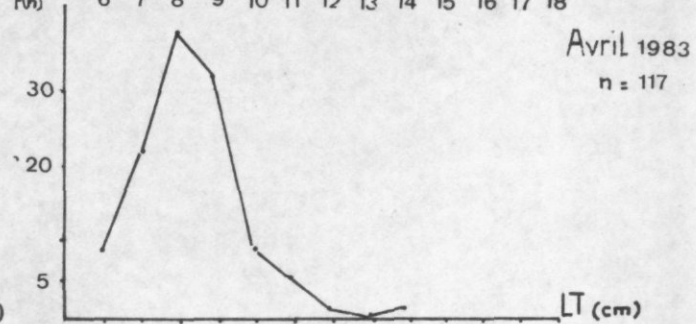
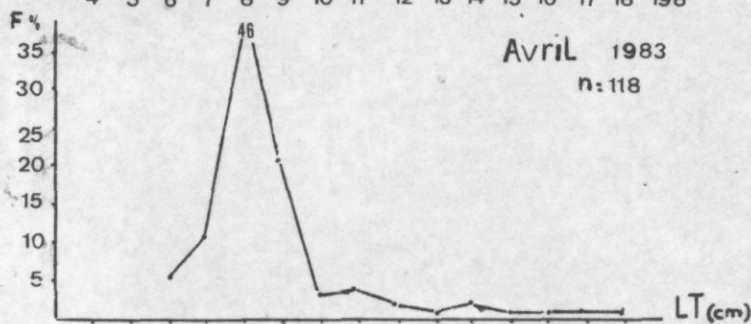
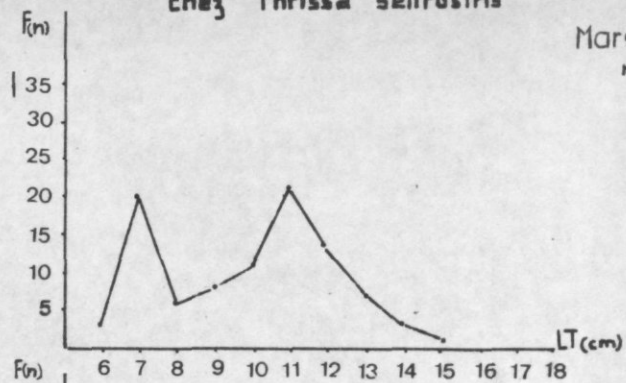
Distribution des frequences de longueur
chez *Thryssa vitirostris*

Mars 1983
n = 222

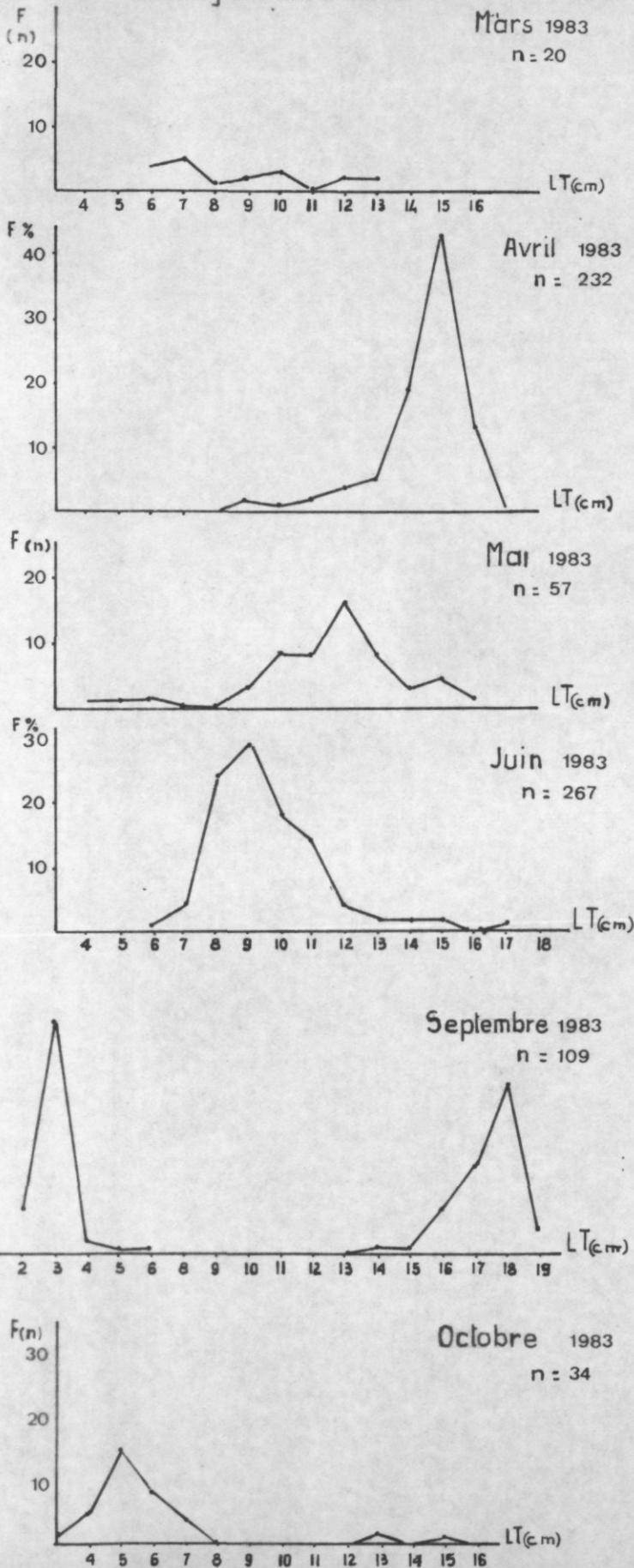


Distribution des frequences longueur
chez *Thryssa setirostris*

Mars 1983
n = 92



Distribution des frequences de longueur
 Chez *Sardinella albella* Fig:17



Distribution des frequences de longueur
 Chez *Pellana ditchella*

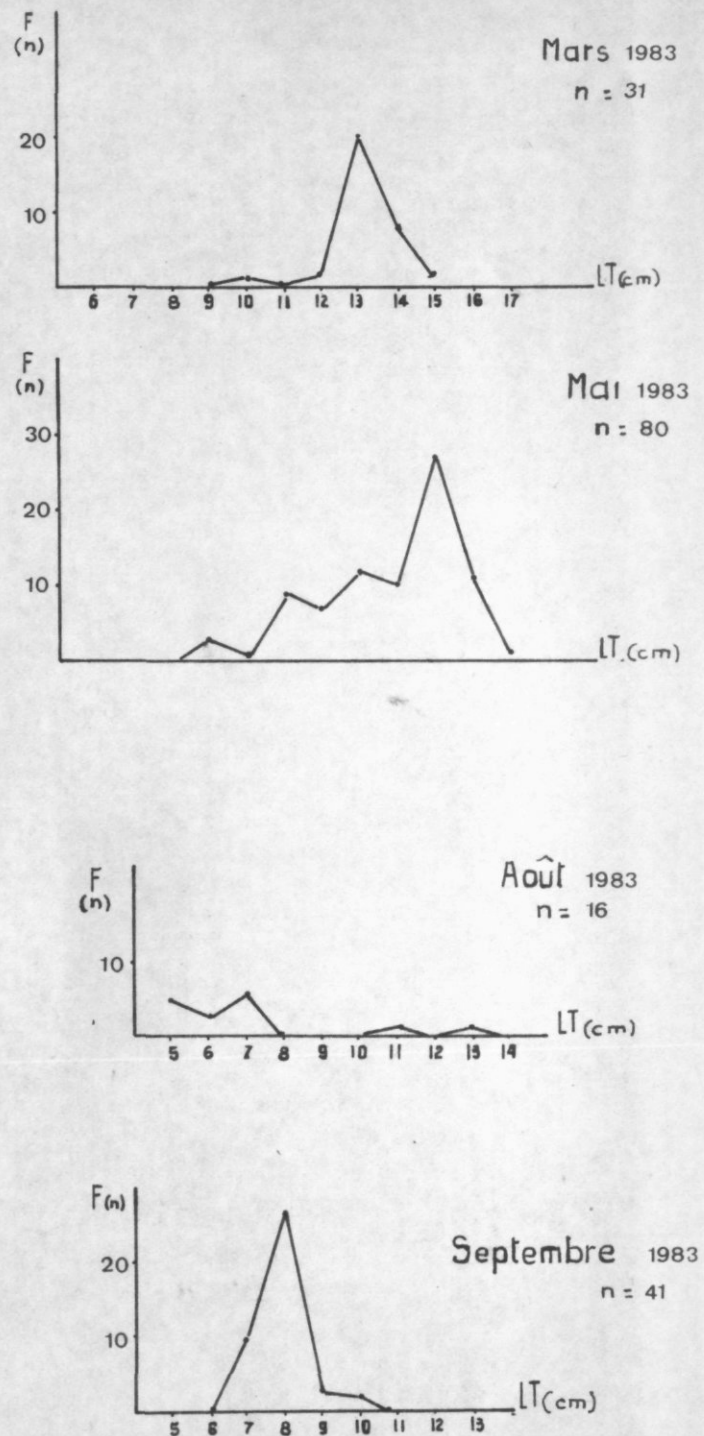


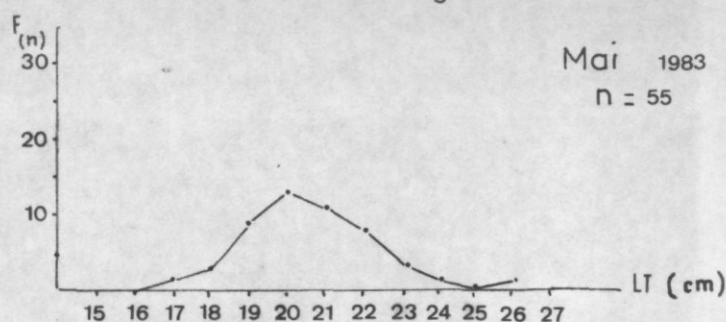
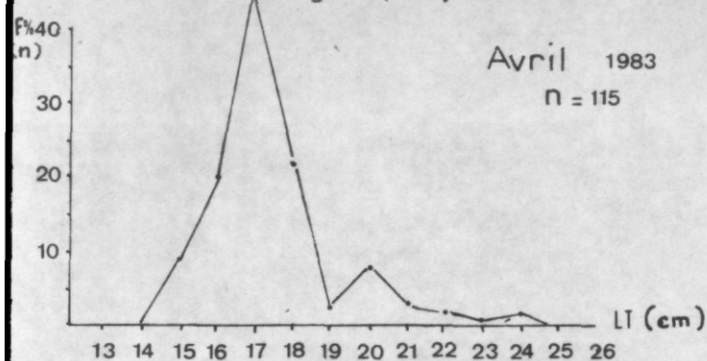
Fig:18

Distribution de frequences de Longueur chez *Alepes para*

Distribution des frequences de Longueur chez *Chorinemus lool*

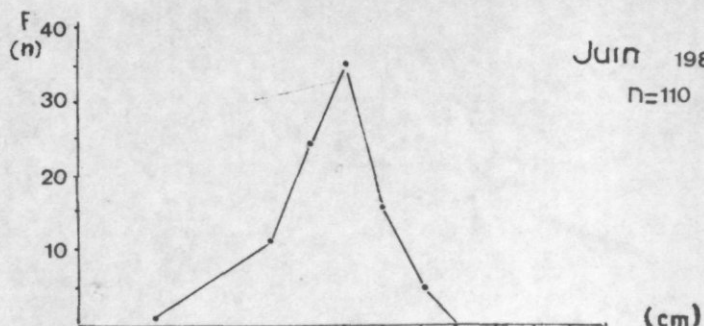
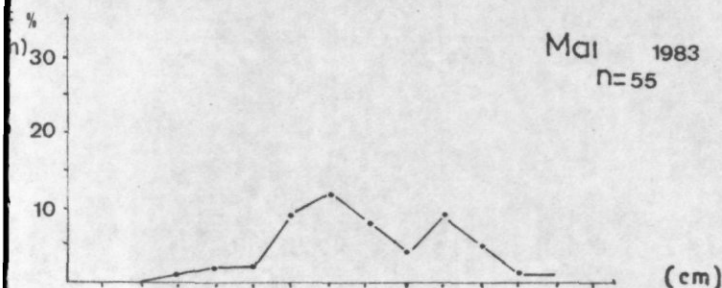
Avril 1983
n = 115

Mai 1983
n = 55



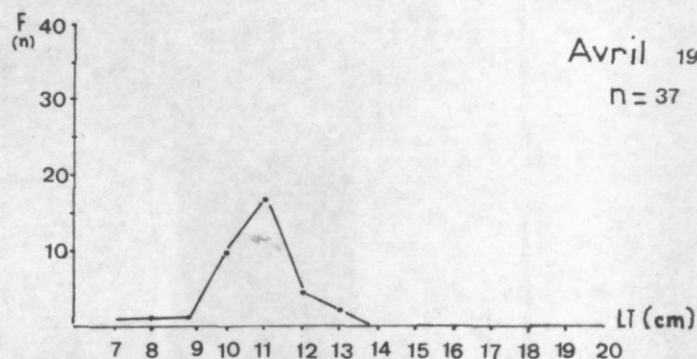
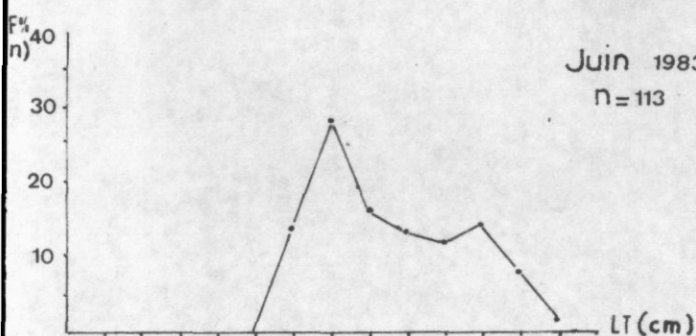
Mai 1983
n = 55

Juin 1983
n = 110



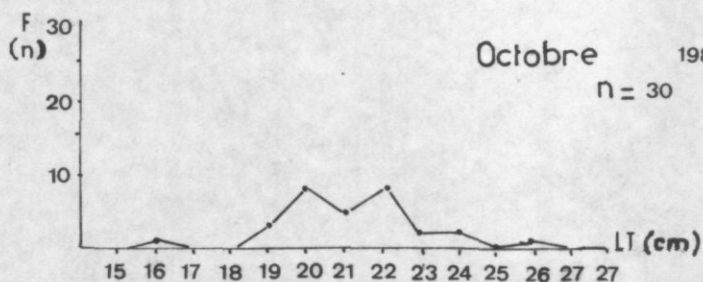
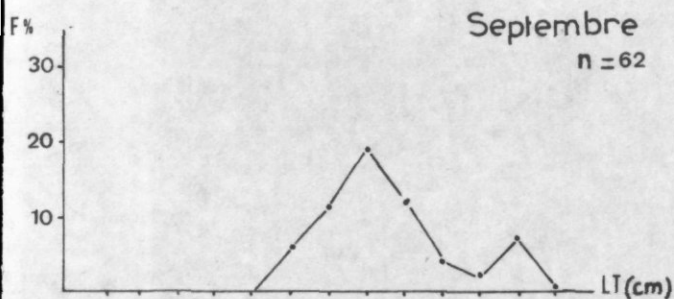
Juin 1983
n = 113

Avril 1983
n = 37

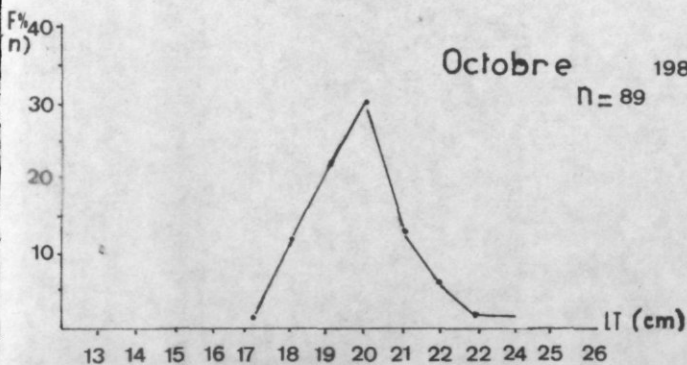


Septembre 1983
n = 62

Octobre 1983
n = 30



Octobre 1983
n = 89



jusque sur le rebord du talus continental. Des concentrations importantes ont été détectées au sondeur la nuit, entre 20 et 30 m. La population dans la zone intertidale est constituée par un groupe dominant dont la taille modale varie de 5 cm en Octobre à 9 cm en Mars. Le mode diminue de Mars à Mai, traduisant un recrutement d'individu plus jeune durant cette période. Les plus grands individus mesurent 18 cm mais sont peu nombreux. Il s'agit d'une petite espèce dont le cycle biologique semble court, environ un an, et dont la reproduction semble assez étalée durant la saison fraîche (Juin à Octobre) où l'on observe des grands individus.

- Evolution des tailles chez Thryssa setirostris

Contrairement à l'espèce précédente, deux groupes de tailles bien marquées sont observés. Le premier est constitué d'individus allant de 6 à 9 cm (mode 7 cm en Mars, 8 cm en Avril), le second d'exemplaires allant de 10 à 16 cm (11 cm en Mars, 13 cm en Mai). Il n'est pas possible de dégager un indice de croissance à partir des courbes de fréquence de longueur. Nous pouvons avancer qu'il s'agit de deux générations correspondant aux deux maximum de reproduction dans l'année, ce qui traduit une bonne adaptation aux conditions du milieu. Six mois séparent donc les deux classes de tailles.

- Evolution des tailles chez Sardinella albella

On rencontre dans la zone les juveniles de 3 cm de longueur en Septembre, les jeunes de l'année entre 8 et 12 cm et dont la taille modale régresse d'Avril à Juin, enfin les adultes de taille 16 cm qui sont plus nombreux en Avril et Septembre. La régression apparente du deuxième mode peut être expliquée par le fait que les grands individus quittent la zone intertidale à mesure qu'ils atteignent une certaine taille et ne reviennent qu'en des périodes bien définies : Septembre.

- Evolution des tailles chez Pellona ditchella

Cette espèce est très abondante sur la côte Ouest, mais elle est moins fréquente dans la région. Il ne semble exister qu'un groupe qui arrive en milieu de saison fraîche à la taille de 5 cm et atteignant 13 cm en Mars puis 15 cm en Mai. L'allure de la partie droite de la courbe en Mai indique qu'il y a migration à partir de cette taille, vers l'extérieur de la baie. L'allure des courbes suggère également une seule période de reproduction assez étalée.

- Evolution des tailles chez Alepes para

L'espèce n'arrive dans la zone qu'à une taille de 13 cm en Mai. Nous ne savons pas si les juveniles sont rencontrés à d'autres périodes de l'année, mais les adultes semblent formés de groupes de taille modale respectivement de 17 cm (en Avril) à 20 cm (en Septembre) et de 20 cm (en Avril) à 24 cm (en Septembre). Nous n'avons pu contrôler s'il s'agit d'un phénomène de dimorphisme sexuel ou de deux groupes pondus à 6 mois d'intervalle dans l'année. La taille maximale observée est de 25 cm.

Faint, illegible text at the top of the page, possibly a header or introductory paragraph.

Second block of faint, illegible text, appearing as several lines of a paragraph.

Third block of faint, illegible text, continuing the document's content.

Fourth block of faint, illegible text, showing a continuation of the narrative or report.

Fifth block of faint, illegible text, located in the lower half of the page.

Final block of faint, illegible text at the bottom of the page, possibly a conclusion or signature area.

- Evolution des tailles chez Chorinemus tool

Ce Carangidae qui peut atteindre une belle dimension passe les stades jeunes dans la zone intertidale et ne la quitte qu'à la taille de 25 cm. Le mode est de 20 cm en Mai et Juin et seulement 11 cm en Août (échantillon insuffisant). Il n'y a pas d'évolution marquée de la distribution des fréquences de longueur, ce qui peut traduire le fait d'un renouvellement continu de la population avec départ vers les eaux extérieures à partir de 23 cm.

- Evolution des tailles chez Mugil strongylocephalus

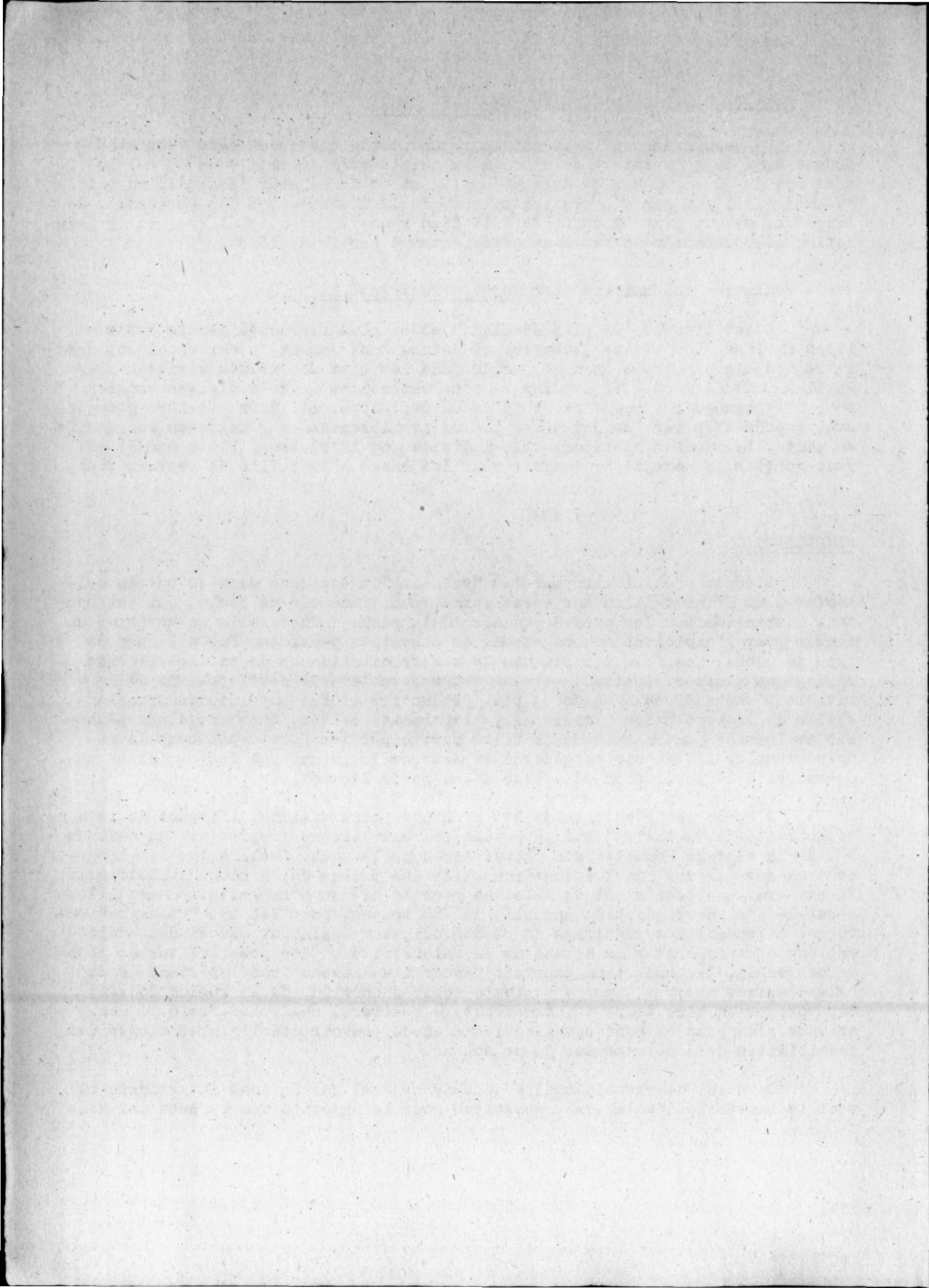
C'est l'espèce la plus abondante et la plus fréquente parmi les espèces marines. Les stades juveniles et jeunes sont passés en eau saumâtre, dans la région des mangroves et même jusque dans les eaux douces des rivières. Les tailles vont de 2 cm à 17 cm dans la zone intertidale. Trois classes modales sont distinguées : 4 cm, 7 cm et 15 cm en Septembre. Les deux premiers groupes sont représentés par les juveniles pondus probablement en 2 maximums successifs de ponte. Le dernier représente les individus de la classe I (1 cm passé) qui vont quitter la zone de "valakira" pour les baies à la taille de reproduction.

CONCLUSION

L'étude préliminaire sur les "valakira" a été menée dans le but de collecter plus d'information sur cette forme traditionnelle de pêche, qui est souvent incriminée par les professionnels de la pêche industrielle comme étant un danger pour l'exploitation des stocks de crevettes peneides. Par ailleurs ce type de pêche, une fois les risques de mésexploitation ou de surexploitation biologique écartés, pourrait en même temps permettre le développement d'une véritable pêche nationale beaucoup plus productive et faisant intervenir un ensemble de la population côtière assez important. Le développement d'une pêche artisanale peut permettre de faire participer les petits pêcheurs au redressement de l'économie en général et assurer la production des protéines nécessaires à la population sans trop dépendre de l'extérieur.

D'après les résultats de ces premières observations, l'impact de la non-sélectivité du "valakira" sur la population crevetteière représente au maximum 5 % de la capture annuelle des chalutiers dans la zone. Cette marge est largement en-dessous des fluctuations annuelles des prises de la pêche industrielle. Il est vrai que ceci n'est valable que pour le niveau d'exploitation actuelle, c'est-à-dire une production annuelle de 180 tonnes, pour les 135 "valakira" environ. Cependant les résultats de pêche indiquent également que si des améliorations sont apportées au niveau de la sélectivité et des possibilités de pêche de cet engin, la production pourrait passer à un niveau très important. Pour cela d'autres mesures dans le contexte socio-économique de la région doivent être prises en même temps : infrastructure routière, chaîne de froid... Des travaux plus poussés sont souhaitables afin de pouvoir établir avec clarté les possibilités de développement de ce secteur.

Du point de vue biologique nous avons noté que la zone intertidale où sont implantés les "valakira", constitue pour la majorité des espèces une zone



de croissance (cas de crevettes peneides) ou une zone de nurserie (cas de beaucoup de petits poissons pélagiques côtiers). La capture des "valakira" en poissons juveniles ou jeunes pourraient, en s'additionnant aux by-catch des chalutiers, constituer un risque de surexploitation de ces espèces. Cependant, contrairement au chalutage, les poissons pris dans les "valakira" peuvent en majorité survivre. Les pêcheurs ne prélèvent que les espèces saisonnières comme les maquereaux (Rastrelliger kanagurta, Alepes para) ou les Sardinelles (Sardinella gibbosa, Sardinella albella).

BIBLIOGRAPHIE

- CROSNIER (A.), 1965.- Les crevettes Penaeidae du plateau continental malgache.
Cah. ORSTOM, Sér. Océanogr., (3) suppl., 158 p.
- DE BONDY (E.T.), 1968.- Observations sur la biologie de P. duorarum au Sénégal.
Doc. Sci. Provis. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, (16), 50 p.
- GARCIA (S.), LE RESTE (L.), 1981.- Life cycles, dynamics, exploitation and management of coastal penaeid shrimp stocks.
FAO Fish. Techn. pap., 203 : 215 p.
- LE RESTE (L.), MARCILLE (J.), BARBE (F.), 1974.- Biométrie de quelques crevettes peneides à Madagascar : Penaeus indicus H. Milne Edwards, Penaeus semisulcatus de Haan, Penaeus japonicus Bate, Metapenaeus monoceros (Fabricius).
Doc. Sci. Centre ORSTOM Nosy-Be, n° 46, 29 p., multigr.
- LE RESTE (L.), 1976.- Biologie de la crevette Penaeus indicus H. Milne Edwards à Madagascar : croissance, recrutement, migration, reproduction, mortalité.
Contribution à l'étude d'une baie eutrophique tropicale.
Cah. ORSTOM, Sér. Océanogr., 14 (2) : 109-127.
- LE RESTE (L.), 1977.- Biologie et dynamique des populations de la crevette Penaeus indicus H. Milne Edwards, 1837, au Nord-Ouest de Madagascar.
Thèse Doct. d'Etat es Sci. Nat., Univers. Aix-Marseille, 248 p., Plc.
- MARCILLE (J.), 1978.- Dynamique des populations de crevettes peneides exploitées à Madagascar.
Trav. Doc. ORSTOM, (12).
- PAULY (D.), 1979.- Thoery and management of tropical multispecies stocks : a review emphases on the Southeast Asian demersal fisheries.
I.C.L.A.R.M. (International Center for Living Aquatic Resources Management) Manila, Studies and Review, 1, 35 p.
- PAULY (D.), 1982.- The fishes and their ecology, p. 15-33 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. Inst. Fish. Dev. Research, College of Fish. University of Philippines in the Visayas.
I.C.L.A.R.M. United Nations University, Tokyo, Japan.
- RABARISON (A.), 1982.- Note sur la technique d'étude des "valakira".
Rapport Techn. Centre Nat. Rech. Océanogr. Nosy-Be, multigr., 8 p. Annexe.

- RALISON (A.), BIKINY (J.C.), 1975.- Note sur les "valakira", multigr.
Doc. Techn. Pêche Maritime, Min. de l'Agric. et de la Réf. Agr.,
Antananarivo.
- RALISON (A.), 1979.- Caractéristiques et tendances de l'exploitation crevet-
tière à Madagascar de 1967 à 1977.
Doc. Sci. Centre Nat. Rech. Océanogr. Nosy-Be, n° 1, 39 p.
- RAZAFINDRALAMBO (N.Y.), 1983.- Analyse économique de l'industrie crevette-
rière à Madagascar.
Doc. Sci. Centre Nat. Rech. Océanogr. Nosy-Be, n° 4, 75 p.
- VEILLON (P.), 1973.- Analyse des effets de la fermeture de la pêche crevet-
tière décidée, dans certaines zones de Madagascar, du 15 Décembre
1972 au 15 Février 1973.
Doc. Sci. Centre ORSTOM Nosy-Be, (37), multigr., 10 p.

