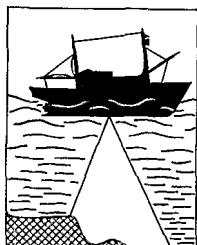


A. CROSNIER
E. DE BONDY

**LES CREVETTES
COMMERCIALISABLES
DE LA COTE OUEST
DE L'AFRIQUE
INTER-TROPICALE**



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE DE POINTE-NOIRE



LES CREVETTES COMMERCIALISABLES
DE LA COTE OUEST DE L'AFRIQUE INTER-TROPICALE

*Etat de nos connaissances sur leur biologie et leur pêche
en Juillet 1967*

par

A. CROSNIER

et

E. DE BONDY

*Océanographe biologiste de l'ORSTOM
Centre ORSTOM de Pointe-Noire (Congo-Brazzaville)*

*Océanographe biologiste de l'ORSTOM
Centre Océanographique
de Dakar-Thiaroye (Sénégal)*

avec la collaboration de

S. LEFEVERE

Expert F.A.O. au Nigéria

O. R. S. T. O. M.

PARIS

1967

S O M M A I R E

	Page
I - INTRODUCTION _____	1
II - LES ESPÈCES COMMERCIALISABLES. LEUR BIOLOGIE ET LEUR PÊCHE _____	3
II-1 - <i>Penaeus kerathurus</i> (Forskal) _____	3
II-1.1 - Noms locaux _____	3
II-1.2 - Coloration _____	3
II-1.3 - Répartition géographique _____	3
II-1.4 - Biologie _____	3
II-1.5 - Fréquence et abondance le long de la côte ouest-africaine inter-tropicale. Pêche actuelle et perspectives d'avenir _____	4
II-2 - <i>Parapenaeopsis atlantica</i> Balss. _____	5
II-2.1 - Noms locaux _____	5
II-2.2 - Coloration _____	5
II-2.3 - Répartition géographique _____	5
II-2.4 - Biologie _____	5
II-2.5 - Fréquence et abondance le long de la côte ouest-africaine inter-tropicale. Pêche actuelle et perspectives d'avenir _____	6
II-3 - <i>Penaeus duorarum</i> Burkenroad _____	6
II-3.1 - Noms locaux _____	6
II-3.2 - Coloration _____	6
II-3.3 - Répartition géographique _____	6
II-3.4 - Biologie _____	7
II-3.5 - Fréquence et abondance le long de la côte ouest-africaine inter-tropicale _____	13
II-3.6 - Pêche actuelle _____	13
II-3.6.1 - Sénégal _____	13
II-3.6.1.1 - Pêche en fleuve _____	13
a - moyens mis en œuvre _____	13
b - zones de pêche _____	15
c - saisons de pêche _____	15
d - taille des crevettes pêchées _____	15
e - état de maturité sexuelle _____	15
f - quantités pêchées _____	15
g - perspectives d'avenir _____	15

	Page
II-3.6.1.2 - Pêche en mer	20
a - flottille de pêche	20
b - zones de pêche	21
- Région du Nord de la fosse de Cayar	21
- Région du Cap Roxo	22
c - caractéristiques des individus capturés	22
d - différences entre les deux stocks	23
e - conditionnement des prises	23
f - perspectives d'avenir	23
II-3.6.2 - Guinée, Sierra-Leone, Libéria	24
II-3.6.3 - Côte d'Ivoire	24
II-3.6.3.1 - Pêche en lagune	24
II-3.6.3.2 - Pêche en mer	25
II-3.6.3.3 - Perspectives d'avenir	25
II-3.6.4 - Ghana	25
II-3.6.5 - Dahomey	26
II-3.6.5.1 - Pêche en lagune ou en lac	26
II-3.6.5.2 - Pêche en mer	28
II-3.6.5.3 - Perspectives d'avenir	30
II-3.6.6 - Nigéria	30
II-3.6.6.1 - Pêche en eau saumâtre	30
II-3.6.6.2 - Pêche en mer	30
a - flottille de pêche	30
b - zones de pêche	31
c - saisons de pêche	31
d - conditionnement des prises	31
e - tonnages pêchés	31
f - chaluts à crevettes utilisés et essais pratiqués	33
g - perspectives d'avenir	33
II-3.6.7 - Cameroun	33
II-3.6.7.1 - Pêche en mer	33
II-3.6.7.2 - Perspectives d'avenir	34
II-3.6.8 - Gabon	36
II-3.6.9 - Congo	36
II-3.6.10 - Angola	36
II-4 - <i>Parapenaeus longirostris</i> (Lucas)	38
II-4.1 - Noms locaux	38
II-4.2 - Coloration	38
II-4.3 - Répartition géographique	38

	Page
II-4.4 - Biologie _____	38
II-4.5 - Fréquence et abondance le long de la côte ouest-africaine inter-tropicale. Pêche actuelle et perspectives d'avenir _____	40
 II-5 - Les crevettes profondes _____	 41
II-5.1 - <i>Solenocera membranaceum</i> (Risso) _____	41
II-5.2 - Les espèces du genre <i>Plesionika</i> _____	41
II-5.3 - <i>Aristeus varidens</i> Holthuis et <i>Aristeus antennatus</i> (Risso) _____	42
II-5.4 - <i>Plesiopenaeus edwardsianus</i> (Johnson) _____	42
II-5.5 - <i>Glypus marsupialis</i> Filhol _____	42
II-5.6 - Remarques sur la pêche des crevettes profondes _____	45
 III - ETAT ACTUEL DE LA PÊCHE PAR PAYS _____	 47
III-1 - Sénégal _____	47
III-2 - Guinée, Sierra-Leone, Libéria _____	48
III-3 - Côte d'Ivoire _____	48
III-4 - Ghana, Togo _____	48
III-5 - Dahomey _____	48
III-6 - Nigéria _____	49
III-7 - Cameroun _____	49
III-8 - Gabon _____	49
III-9 - Congo _____	50
III-10 - Angola _____	50
 IV - CONCLUSIONS _____	 51
 V - BIBLIOGRAPHIE _____	 53
 VI - ANNEXE - Plans de chaluts à crevettes _____	 61

RÉSUMÉ

Passant en revue les diverses espèces de crevettes commercialisées ou susceptibles de l'être le long de la côte ouest-africaine, du Sénégal à l'Angola, les auteurs résument nos connaissances sur la biologie de chacune d'entre elles, en insistant plus particulièrement sur les points directement intéressants pour la pêche. L'état actuel de la pêche commerciale et ses possibilités de développement sont également décrits pour chaque espèce.

Dans une seconde partie, l'état actuel de la pêche des crevettes dans chaque pays est exposé.

Enfin, une bibliographie la plus complète possible, ayant trait aux crevettes de la région étudiée, est donnée, les travaux de systématique en étant toutefois exclus.

SUMMARY

Reviewing the diverse species of commercialized shrimps, or those which could possibly be commercialized, along the African coast from Senegal to Angola, the authors give a summary of our knowledge of the biology of each species with special insistence on those issues directly concerning the fisheries. The actual state of commercial fisheries and their possibilities are equally described for each species.

On the second part, the actual state of shrimp fisheries in each separate country is discussed.

Included is a bibliography as complete as possible (systematics however excluded) concerning the various shrimps from the region that was studied.

I - INTRODUCTION

Parmi les pêches qui, dans le monde, sont actuellement en développement constant, on peut citer celle des crevettes. Alors que les zones de pêche connues sont exploitées de plus en plus intensivement, d'année en année, de nouvelles sont découvertes et leur mise en valeur s'effectue fréquemment à un rythme accéléré.

La côte ouest de l'Afrique, du Sénégal à l'Angola, est restée jusqu'à ces dernières années à l'écart de ce mouvement, bien que la présence de diverses espèces de crevettes y soit connue depuis longtemps, grâce tout d'abord aux pêches pratiquées en lagune ou près de la côte par les autochtones (nasses, filets, barrages), grâce ensuite à la pêche au chalut qui, bien que ne recherchant jusqu'à ces dernières années que le poisson, permettait occasionnellement la capture de crevettes.

On peut considérer que c'est en 1963 que les premières prospections axées, uniquement ou en grande partie, sur les crevettes ont commencé. Elles ont été dues suivant les cas, soit à des organismes officiels de recherche, soit à des armateurs privés. Les résultats ont souvent été favorables et, depuis 1965, une pêche industrielle de la crevette a démarré en Afrique inter-tropicale. Cette pêche évolue rapidement et il nous a semblé qu'il n'était pas sans intérêt d'essayer de faire le point de la situation actuelle. Les données que nous avons pu rassembler sont certes très incomplètes, plusieurs pays n'ayant pas répondu à nos demandes d'enquête, mais sont toutefois suffisantes, espérons-nous, pour brosser un tableau d'ensemble à peu près valable.

Nous passerons d'abord en revue les principales espèces de crevettes commercialisables en résumant, pour chacune d'elles, nos connaissances sur leur biologie (en considérant essentiellement les points plus particulièrement intéressants pour la pêche), l'état actuel de leur pêche en Afrique inter-tropicale et les perspectives d'avenir qui s'offrent (1).

Dans une seconde partie nous exposerons l'état de la pêche crevettière, du Sénégal à l'Angola, par pays, puis terminerons par une brève conclusion.

Nous tenons à remercier ici tous ceux qui ont bien voulu nous aider en nous adressant des renseignements, en particulier MM. **Baudin-Laurencin** et **Berrit** du Centre de Recherches Océanographiques d'Abidjan, **Paraiso** du Service des Pêches Maritimes du Dahomey, **Thomas** expert F.A.O. au Nigéria, **de Vries** de l'armement SOPECOBACAMEROUN, **Cotonnec** et **Giroldi** de l'armement COTONNEC (Pointe-Noire et Douala), **Le Gall** patron de pêche à Pointe-Noire et **Clemente dos Reis** de l'Instituto das Industrias de Pesca de Angola.

Nos remerciements s'adressent également à M. **Opic** qui a exécuté quatre des huit dessins de crevettes ornant cet ouvrage.

(1) Nous ne donnons aucun renseignement sur la systématique des espèces. Le lecteur trouvera, dans l'important travail du Pr. **MONOD** publié en 1966, des clés de détermination très complètes ainsi, d'ailleurs, que beaucoup d'autres données relatives aux crevettes africaines.

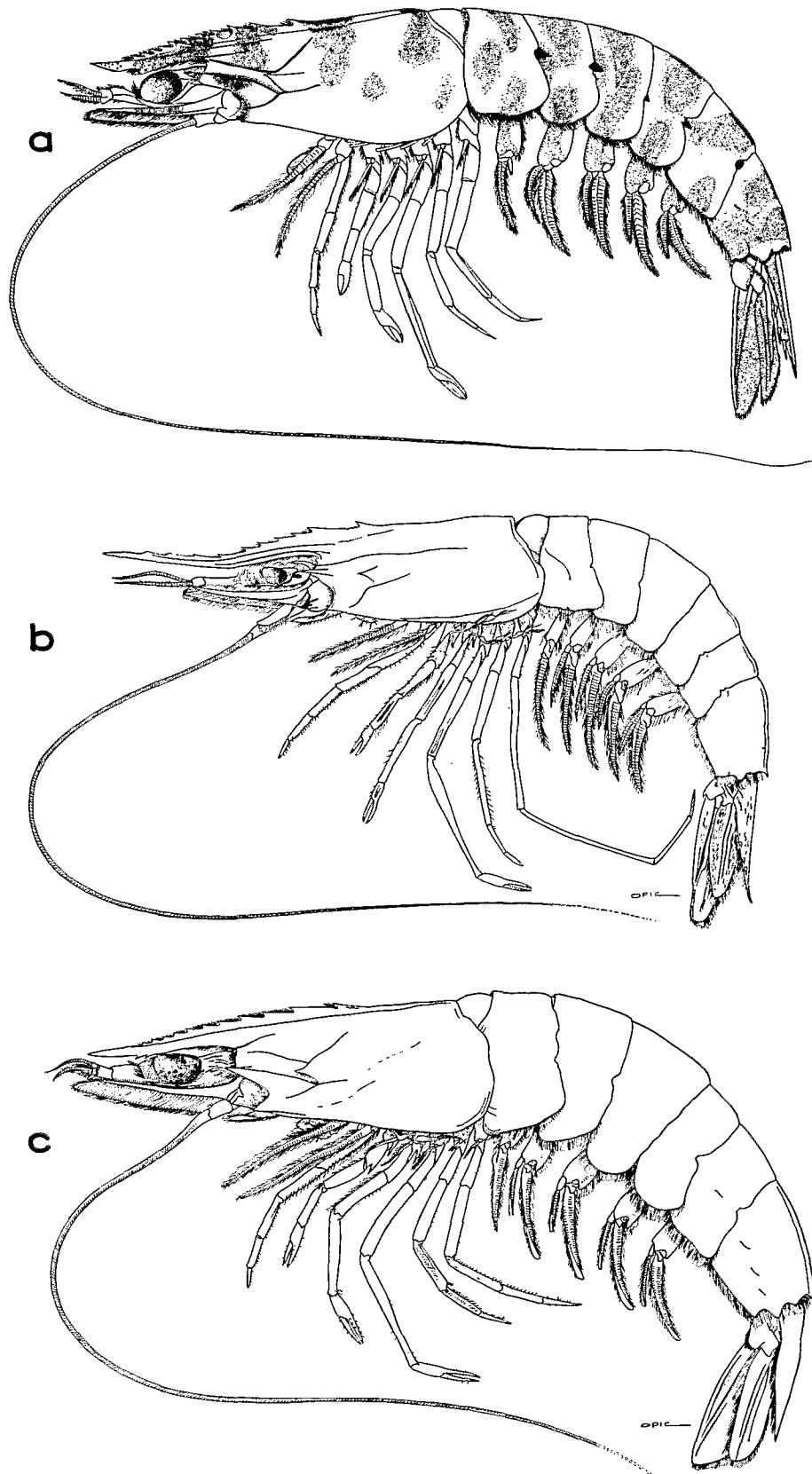


Fig. 1 - Crevettes commercialisables du plateau continental

- a. *Penaeus kerathurus* (Forskal)
- b. *Parapenaeopsis atlantica* Balss
- c. *Penaeus duorarum* Burkenroad

II - LES ESPÈCES COMMERCIALISABLES LEUR BIOLOGIE ET LEUR PÊCHE

Les espèces commercialisables sont, comme nous allons le voir, au nombre d'une bonne douzaine, seules 5 ou 6 d'entre elles paraissant toutefois pouvoir être capturées en quantités suffisantes pour permettre une pêche rentable. Actuellement 3 espèces sont exploitées, *Penaeus duorarum* Burkenroad, *Parapenaeus longirostris* (Lucas) et, dans une moindre mesure, *Parapenaeopsis atlantica* Balss.

Pour la commodité de l'exposé, nous allons passer en revue les diverses espèces, non dans l'ordre de leur importance économique actuelle, mais dans celui où on les rencontre lorsque, partant de la côte, on se dirige vers les grands fonds. Nous laisserons de côté certaines espèces qui, soit d'assez grande taille pour être commercialisées, sont trop peu abondantes pour présenter un intérêt commercial, soit abondantes, sont de trop petite taille pour être exportées et sont seulement vendues localement. Sur le plateau continental, dans la première catégorie on peut citer *Penaeopsis miersi* Holthuis et *Sicyonia* spp., dans la seconde *Palaemon hastatus* Aurivillius et *Hippolytus hastatus* (Balss) (1). Sur le talus continental, nombreuses sont les espèces rentrant dans l'une des catégories ci-dessus, nous les évoquerons dans le sous-chapitre "les crevettes profondes".

II-1 - *PENAEUS KERATHURUS* (FORSKAL) : fig. 1a

II-1.1 - NOMS LOCAUX : crevette royale (Tunisie), caramote (Tunisie, Algérie, France), langostino (Espagne), tiger shrimp ou stripped shrimp (pays de langue anglaise).

II-1.2 - COLORATION : assez variable, elle peut être différente suivant le sexe ; les mâles sont souvent de couleur claire avec, sur l'abdomen, des bandes transversales roses, tandis que les femelles sont jaune verdâtre ou gris jaunâtre avec des bandes transversales vert-bronze ou brun-mauve. L'éventail caudal est bleu vers son extrémité et bordé de rouge.

II-1.3 - RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : Méditerranée et Océan Atlantique oriental, depuis le sud de l'Angleterre jusqu'à l'Angola.

II-1.4 - BIOLOGIE : *P.kerathurus* est une espèce d'eaux peu profondes (2). En Afrique inter-tropicale, elle se rencontre en lagune (mais il s'agit alors de jeunes) et sur le plateau continental, depuis la côte jusqu'à des profondeurs de 50 et plus rarement 75 mètres. Elle semble surtout fréquenter les environs des embouchures de rivières et de fleuves, mais peut également être trouvée dans des zones dépourvues de tout apport d'eau douce. Les fonds préférés par cette espèce semblent être ceux de sable vaseux et non ceux de vase ; au voisinage des embouchures de rivières, elle rechercherait les fonds "pourris", c'est-à-dire ceux riches en débris végétaux et en matières organiques.

(1) *P.miersi* pourrait peut-être présenter un certain intérêt au Nigéria où, lors du "Guinean Trawling Survey" (G.T.S.), il en a été capturé, exceptionnellement, jusqu'à 10 kg/h. Toujours au Nigéria, *P.hastatus* est capturé à la senne, durant la saison des pluies, en quantités parfois importantes (jusqu'à 500 kg par coup de senne !) ; mais de très petite taille (elle ne dépasse pas 7 cm), cette crevette est séchée ou fumée et uniquement vendue sur place.

(2) PESTA (1918) la signale dans l'Adriatique à 360 mètres de profondeur mais ceci demanderait, à notre avis, à être confirmé. Signalons également ici que, dans ce sous-chapitre, nous n'avons pu tenir compte du travail de BEN MUSTAPHA actuellement sous-presse.

La reproduction et le développement de l'espèce, en Tunisie, sont bien connus grâce aux travaux de HELDT (1938) et MAYRAT (1959).

D'après ces travaux, la ponte se fait en mer au-dessus des fonds de 20 à 35 mètres ; une ponte comprend environ un million d'œufs qui, englués dans une sorte de gelée, reposent sur le fond. Chaque œuf donne un nauplius qui, au bout de 8 mues, se transforme en protozoé. Il y a 3 stades protozoés, suivis par 5 stades mysis, puis 7 stades post-mysis et, enfin, plusieurs stades post-larvaires. Les nauplius et les protozoés, pélagiques, vivent un peu au-dessus du fond ; les mysis effectuent une migration verticale plus importante et se dispersent, puis les post-mysis se rapprochent de la côte et regagnent le fond mettant ainsi fin à la phase pélagique de l'espèce. Les post-larves, sédentaires, effectuent leur croissance près du rivage ou en lagune (1) et donnent des immatures qui, lorsqu'ils atteignent 6 à 7 cm, commencent à gagner le large où se termine la croissance et s'effectuent l'accouplement et la ponte.

En Afrique inter-tropicale, aucune observation sur le développement de l'espèce n'a été, à notre connaissance, effectuée.

La croissance de l'adulte n'a été étudiée qu'en aquarium par SAN FELIU (1966). Dans une eau de 20 à 22°C, l'augmentation quotidienne moyenne de la longueur totale d'animaux mesurant de 9 à 15 cm a été évaluée à 0,21 mm, soit environ 6 mm par mois (2). Il est vraisemblable que, dans la nature, la croissance est plus rapide.

Les tailles maximums connues semblent être de 235 mm pour les femelles (LUCAS, 1966) et 180 mm pour les mâles (HELDT, 1932) ; d'une façon plus générale, les adultes ont des longueurs habituellement comprises entre 11 et 14 cm pour les mâles, 13 et 17 cm pour les femelles. Les plus grosses femelles pèsent 75 g environ.

Penaeus kerathurus a une activité qui, comme c'est le cas chez la plupart des crevettes, semble inhibée par une lumière trop intense. Il s'ensuit que cette espèce est, normalement, enfouie dans les sédiments pendant le jour et se déplace pendant la nuit avec, durant cette dernière, une phase d'activité plus particulièrement intense entre 20 et 24 h 00 (ceci tout du moins en aquarium - SAN FELIU, 1966). L'espèce peut toutefois être également active de jour si les eaux sont très turbides et filtrent la lumière, ce qui est fréquemment le cas au voisinage des embouchures de rivières. Cette notion de périodes d'activité a de l'importance pour la pêche au chalut, les captures étant plus nombreuses lorsque les crevettes se déplacent que lorsqu'elles sont enfouies, le filet passant alors souvent au-dessus d'elles (3).

La lune paraît aussi avoir une action sur l'activité de *P. kerathurus* et par suite les rendements ; le phénomène a été étudié en Espagne (SAN FELIU, 1966) et au Maroc (ALONCLE, 1961). D'après SAN FELIU les périodes de nouvelle lune seraient les moins propices à la pêche tandis que, d'après ALONCLE, les meilleurs rendements s'obtiendraient lors des périodes de dernier quartier (4).

II-1.5 - FRÉQUENCE ET ABONDANCE DE L'ESPÈCE LE LONG DE LA CÔTE OUEST-AFRICAINE INTER-TROPICALE. PÊCHE ACTUELLE ET PERSPECTIVES D'AVENIR

Présent tout le long de la côte ouest-africaine inter-tropicale, *P. kerathurus* y est commun mais jamais, semble-t-il, abondant et l'on a très peu de renseignements sur les captures qui en sont faites. Au Dahomey, l'espèce représenterait, au grand maximum, 3 % des prises de crevettes faites en lagune, ce qui correspondrait à une capture

(1) Au Nigéria, les captures de crevettes faites en lagune peuvent renfermer jusqu'à 27 % de jeunes *P. kerathurus*.

(2) Dans tout ce travail, nous appelons longueur totale la distance séparant la pointe du rostre de l'extrémité du telson et longueur de la carapace la distance séparant le fond de l'échancrure orbitaire du milieu du bord postérieur de la carapace.

(3) Stimulées par un courant électrique, les crevettes quittent, même de jour, le sédiment dans lequel elles sont enfouies. On cherche donc actuellement, aux Etats-Unis, à mettre au point un chalut électrique utilisant cette réaction, chalut qui devrait permettre de pêcher aussi bien de jour que de nuit les espèces ayant une activité nettement nocturne (KLIMA, 1966).

(4) Au sujet de l'influence de la lune, lire aussi, dans ce travail, les remarques faites à propos de *P. duorarum* et *P. longirostris*.

annuelle de 8 tonnes. L'espèce est également capturée en lagune au Nigéria, mais nous n'avons aucune idée des quantités ainsi pêchées. Au chalut, les rendements ne semblent guère dépasser, dans les meilleurs cas, 2 kg/h et cette espèce, le plus souvent capturée en mélange avec *Parapenaeopsis atlantica* et *Penaeus duorarum*, n'est jamais comptée à part, au débarquement, dans les statistiques. Il semble donc bien que la pêche de *P.kerathurus* soit, en fait, sans grand avenir, les captures de cette espèce continuant à n'intervenir que comme appoint.

II-2 - ***PARAPENAEOPSIS ATLANTICA* BALSS** - fig. 1b

II-2.1 - NOMS LOCAUX : mikossa (!) (Congo, vili) ; les pêcheurs européens ne paraissent pas avoir de nom particulier pour cette espèce qu'ils appellent "petite crevette", en opposition avec *P.duorarum* qui est qualifié de "grosse".

II-2.2 - COLORATION : peu marquée, elle est brun-rose pâle. La base des yeux est jaune-citron, les antennes et les pattes thoraciques, à l'exception de la première paire, sont brun-rouge. L'éventail caudal a ses uropodes brun-rouge sur leur moitié distale et bordés, vers leur extrémité, d'un fin liseré jaune.

II-2.3 - RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : limitée, elle s'étend du Sénégal à l'Angola.

II-2.4 - BIOLOGIE : elle est très mal connue, n'ayant encore fait l'objet d'aucun travail sérieux. L'un d'entre nous (CROSNIER, 1967) lui a consacré une courte étude d'où il semble ressortir que *P.atlantica*, au moins dans la région de Pointe-Noire au Congo :

- est une crevette côtière ne semblant jamais se rencontrer à plus de 60 mètres de profondeur et surtout abondante de 10-15 à 40 mètres.
- fréquente surtout les eaux chaudes mais peut, au moins à certaines époques de l'année (saison froide), se trouver dans des eaux ne dépassant pas 16°C,
- se trouve sur les fonds vaseux ou vaso-sableux,
- effectue sa croissance entièrement en mer et ne pénètre jamais dans les lagunes,
- ne présente pas de répartition bathymétrique très nette en fonction de la taille, bien que les petites tailles soient mieux représentées à la côte qu'au large,
- paraît avoir la même répartition bathymétrique pour les deux sexes,
- a une croissance mensuelle moyenne qui peut être évaluée, en augmentation de longueur de la carapace, à 2,5 mm pour les femelles dont la carapace a une taille comprise entre 10 et 20 mm et 1,5 mm pour les mâles dont la carapace mesure de 10 à 16 mm, ce qui correspond à une augmentation de la longueur totale de 11,5 et 7 mm.
- ne paraît pas avoir, au cours de la journée, de période d'activité particulièrement marquée.

L'espèce est de taille moyenne. Bien qu'une femelle de 173 mm de longueur ait été signalée par HOLTHUIS (1952), dans les captures faites au chalut à poissons la plupart des femelles ont une longueur comprise entre 9 et 14 cm et la plupart des mâles entre 6 et 9 cm. Ces derniers ne paraissent pas dépasser 12 cm. Assez peu massive, l'espèce n'atteint pas un poids élevé et une femelle de 13 cm ne pèse que 13 g (contre près de 20 g chez *P.duorarum*). La longueur totale minimum atteinte par les femelles lors de la première maturité sexuelle, observée à Pointe-Noire, est 83 mm.

(1) En fait, ce nom semble désigner les petites crevettes marines et doit s'appliquer aussi bien à *P.atlantica* qu'aux jeunes *P.duorarum* des lagunes.

(2) WILLIAMS, dans le rapport du G.T.S., signale *P.atlantica* à plusieurs reprises jusqu'à 200 mètres de profondeur ; il s'agit, sans aucun doute, d'erreurs de détermination, l'espèce ayant vraisemblablement été confondue avec *Parapenaeus longirostris*.

II-2.5 - FRÉQUENCE ET ABONDANCE DE L'ESPÈCE LE LONG DE LA CÔTE OUEST-AFRICaine INTER-TROPICALE. PÊCHE ACTUELLE ET PERSPECTIVES D'AVENIR

Parapenaeopsis atlantica paraît être très commune tout le long de la côte ouest-africaine inter-tropicale, partout où les petits fonds sont vaseux ou vaso-sableux. Elle ne semble jamais être très abondante (les rendements avec des chaluts à poissons d'environ 20 mètres de corde de dos ne dépassent qu'exceptionnellement, semble-t-il, 15 kg/h), mais existe très souvent en quantités non négligeables puisque les rendements des chaluts mentionnés ci-dessus, lorsque le filet est mis en pêche sur les petits fonds où existe cette crevette, sont très fréquemment compris entre 3 et 8 kg/h (1). Dans ces limites, les captures sont souvent très variables d'un trait à l'autre. Aucune prédominance nette ne semble exister entre les rendements de jour et ceux de nuit.

Parapenaeopsis atlantica se rencontre toute l'année sur les fonds qu'elle fréquente, mais les prises subissent des variations saisonnières parfois importantes. Au Nigéria, au Cameroun, au Gabon, et au Congo, les rendements les meilleurs sont obtenus durant la petite saison chaude (octobre à décembre). Il semble qu'il en soit de même en Côte d'Ivoire. Nous n'avons pas de renseignements sur les variations saisonnières dans les autres pays, variations dont les causes sont ignorées dans l'état actuel de nos connaissances. Notons également ici que, partout, les meilleures captures à la senne de plage se font durant la saison des pluies.

Les tonnages de *P. atlantica* commercialisés actuellement sont très peu importants. Nous n'avons malheureusement pas de chiffres précis. Au Cameroun et en Côte d'Ivoire les tonnages commercialisés oscilleraient, suivant les années, entre 15 et 30 tonnes ; au Congo entre 1 et 5 tonnes. Ces chiffres sont d'ailleurs loin de correspondre aux captures réelles des chalutiers et ce pour les raisons suivantes :

- recherchant uniquement le poisson, car étant payé en grande partie au tonnage débarqué, les patrons sont peu enclins à mettre leur équipage à trier une crevette, somme toute d'assez petite taille, et qui demande à être manipulée soigneusement,
- les chalutiers font des marées de cinq à six jours et n'ont que des cales à glace où la crevette noircit vite si elle n'est pas pas ététée. Il s'ensuit que, très souvent, seules les crevettes capturées durant les deux derniers jours de la marée sont conservées,
- les armateurs, rarement équipés jusqu'à maintenant pour traiter les crevettes à terre, ne sont intéressés par ce produit que dans la mesure où il peut être commercialisé sur place et sans délais.

Crevette à chair fine mais vraisemblablement trop peu abondante pour permettre une pêche entièrement axée sur elle, *P. atlantica* risque donc de ne jamais avoir pour les pêcheurs qu'une valeur d'appoint. Cette valeur est actuellement très souvent négligée. On peut espérer que le développement actuel de la pêche des crevettes en Afrique, et les mises en place d'installations de traitement à terre qui en découlent, amèneront les patrons pêchant des *P. atlantica* à avoir plus d'égards envers un produit excellent et d'une vente facile, ce qui devrait amener, aussitôt, une augmentation très nette des tonnages de cette espèce commercialisés.

II-3 - *PENAEUS DUORARUM* BURKENROAD - fig. 1c

II-3.1 - NOMS LOCAUX : la grosse ou la blanche (Sénégal), bangbo (Côte d'Ivoire), dégon (Dahomey), mudionga (Cameroun), pink shrimp (U.S.A.).

Au Nigéria les noms suivants, qui désignent d'ailleurs plus l'ensemble des crevettes penaeides côtières que *P. duorarum* en particulier, sont employés : ede (Yoruba), akanga (Ijaw occidental), siko (Ijaw oriental), ebiahia (Oron), obu (Ibo) et iku-oku (Urhobo).

II.3.2 - COLORATION : blonde, uniforme ; aux Etats-Unis, la couleur de l'espèce varie nettement suivant les lieux de pêche et elle peut être rose (d'où le nom de "pink shrimp" donné à l'espèce), brun-rouge pâle ou jaune-citron.

II.3.3 - RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : côte atlantique de l'Amérique, des Bermudes et de la Caroline du Nord jusqu'aux Antilles. Côte ouest-africaine, du Cap Blanc (Mauritanie) jusqu'à l'Angola.

(1) D'après LEFEVERE (*in litt.*), des essais de pêche faits au Ghana, du 2 au 6 Octobre 1967, avec un chalut à crevettes de 84 pieds, ont permis des captures de 200 à 250 kg/h de *P. atlantica*.

II-3.4 - BIOLOGIE (1) : *P. duorarum* est une espèce qui effectue obligatoirement sa croissance en lagune ou en estuaire et qui, à l'état adulte, vit en mer jusqu'à 70 ou même parfois 100 mètres de profondeur.

Schématiquement le cycle de l'espèce est le suivant : les œufs sont pondus en mer, leur nombre variant avec la taille de la femelle (CUMMING, 1961). La ponte paraît fortement influencée par la température de l'eau et la phase de la lune. MUNRO, JONES et DIMITRIOU (sous presse) ont en effet montré que l'on trouvait d'autant plus de jeunes larves que l'eau était plus chaude et que, chaque mois, on constatait une augmentation de la ponte durant la seconde moitié du cycle lunaire. Le développement, étudié par DOBKIN (1961) et EWALD (1965) aux Etats-Unis, comprend 5 stades nauplius, 3 stades protozoés, 3 stades mysis et un certain nombre de stades post-larvaires ; en laboratoire, à une température de 26°C, il faut de 15 à 18 jours pour obtenir, à partir de l'œuf, la première post-larve puis 10 jours pour passer à la post-larve ayant 4 dents sur le bord supérieur du rostre. Nauplius, protozoés et mysis vivent en mer, de même que les premiers stades post-larvaires. D'abord entièrement soumises aux courants océaniques, ces larves, à partir du stade mysis, se rapprochent de la côte. Les premières post-larves à pénétrer en lagune ou en estuaire ont 4 dents sur le bord supérieur du rostre et une carapace qui mesure, au Dahomey où la phase lagunaire de *P. duorarum* a été étudiée par HOESTLANDT (1963, 1964, 1966), 1,88 mm, ce qui correspond à une longueur totale de 7,5 à 8 mm. Ces post-larves croissent en lagune jusqu'à avoir une carapace mesurant au maximum 28 mm (soit une longueur totale d'environ 113 mm), puis regagnent la mer où s'effectuent la fin de la croissance, la maturité et la ponte.

L'entrée des post-larves en lagune a lieu en dehors de la grande saison des pluies, lorsque les courants ne sont pas trop forts dans les chenaux et que les eaux sont saumâtres. ZEIN-ELDIN (1963), aux Etats-Unis, et HOESTLANDT (1963, 1964), au Dahomey, ont montré que les post-larves et les jeunes peuvent s'adapter à des salinités très diverses et que la croissance peut s'effectuer, sans être perturbée, dans des eaux contenant de 0,5 à 40 g de sel par litre. Une salinité d'au moins 0,5 ‰ est toutefois indispensable, les jeunes crevettes mourant sans cela très rapidement. HOESTLANDT (l.c.) a également attiré l'attention sur le fait que, si les jeunes *P. duorarum* peuvent s'adapter à des salinités très diverses, ils redoutent les variations brusques de la teneur en sel de l'eau, le passage d'une salinité à une autre devant être très progressif pour être bien supporté. La température, dans les limites où elle varie dans les lagunes d'Afrique inter-tropicale (de 26 à 32°C au Dahomey), paraît agir peu sur le développement des jeunes.

Habituellement, ayant atteint une longueur totale d'environ 10 cm, les crevettes regagnent la mer ; cette migration, qui, suivant les conditions locales, peut être saisonnière ou avoir lieu toute l'année, est accélérée par l'arrivée des pluies et l'importante baisse de salinité qui s'ensuit. Le séjour des crevettes en lagune durerait en moyenne 6 mois, parfois plus long il peut être aussi plus court : en Floride, COSTELLO et ALLEN (1965) ont observé que certaines crevettes ne séjournent pas plus de 2 mois en estuaire ou en lagune ; leur taille est alors très inférieure à 10 cm lorsqu'elles regagnent la mer.

C'est en mer, comme nous l'avons signalé, que s'effectuent la maturité sexuelle et la ponte. Les adultes ayant, semble-t-il, tendance à gagner des fonds de plus en plus profonds à mesure que leur taille croît, la ponte se ferait à des profondeurs diverses suivant la taille des femelles matures. Le développement des gonades, aussi bien mâles que femelles, peut être suivi assez facilement à la suite des travaux de CUMMINGS (1961) aux Etats-Unis et de DE VRIES et LEFEVERE (1966) au Nigéria. Ces derniers auteurs ont défini des échelles de maturité, basées sur les variations de volume et de coloration des gonades, et comprenant pour chaque sexe six stades.

DE BONDY au Sénégal et LEFEVERE au Nigéria (*in litt.*) ont montré que les femelles, lorsqu'elles quittent les lagunes et regagnent la mer, sont au stade I tandis que les mâles sont alors au stade I, II ou même, dans le cas du Sénégal, III. Au Nigéria, en mer, LEFEVERE a observé le stade V, correspondant à la maturité complète des ovaires et des testicules, durant toute l'année. Il en a été de même chez les femelles pour le stade VI (ovaires vides), ce qui laisserait supposer une ponte répartie durant toute l'année avec, vraisemblablement, une intensité différente suivant les saisons.

(1) La biologie de *P. duorarum* a été très étudiée aux Etats-Unis. Dans les pages qui suivent, nous nous sommes surtout efforcés d'exposer la biologie de l'espèce en Afrique, telle qu'elle est connue actuellement.

Les tailles atteintes aux différents stades sexuels, observées au Nigéria sur 149 mâles et 191 femelles récoltés en eau saumâtre et 210 mâles et 251 femelles provenant de pêches faites en mer, sont indiquées dans le tableau 1.

Stade	Longueur totale des crevettes (mm)			
	♂		♀	
	En eau saumâtre	En mer	En eau saumâtre	En mer
I	45-108	89-95	33-114	86-124 et 139-191
II	73-113	107-166	69-135	157-190
III	-	125-166	-	139-176 et 171-201
IV	-	134-166	-	161-206
V	-	134-166	-	149-195
VI	-	134-166	-	155-195

Tableau 1
Tailles atteintes aux différents stades sexuels par *Penaeus duorarum*
d'après les observations faites au Nigéria.

On notera que les femelles des stades I et III sont réparties en deux groupes de mode très différent. Si les stades sexuels ont été correctement déterminés, ce qu'il y a lieu de croire, cela indiquerait l'existence de deux pontes durant la vie de la crevette. On ignore encore si ces deux pontes, dans l'hypothèse où elles existent vraiment, ont lieu la même année ou à un an de distance.

La longueur totale atteinte par les femelles lors de la première maturité sexuelle a été estimée, aux Etats-Unis, à 93 mm (longueur de la carapace correspondante 22 mm - CUMMINGS, 1961) ; au Nigéria, cette longueur est, d'après DE VRIES et LEFEVERE (1966), de 134 mm (longueur de la carapace 34 mm) (1). Ces résultats corroborent les observations de HOESTLANDT (1936) qui a constaté, qu'à stade de développement égal, les *P.duorarum* d'Afrique sont de plus grande taille que ceux d'Amérique (2). Pour les mâles, DE VRIES et LEFEVERE ont estimé la longueur totale à la première maturité sexuelle à 127 mm (longueur de la carapace 32 mm).

En mer, *P.duorarum* semble surtout fréquenter, en Afrique inter-tropicale, les eaux de la thermocline, c'est-à-dire des eaux dont la température est sensiblement comprise entre 18 et 24°C. C'est tout du moins ce qui semble assez strictement observé dans les régions où il y a peu de déversements d'eaux douces (région de Pointe-Noire, au Congo, par exemple) ; il s'ensuit que la répartition bathymétrique typique de l'espèce s'étend alors de 30 - 35 à 60 - 75 mètres. Au voisinage des zones d'estuaires, la répartition bathymétrique de l'espèce semble différente,

(1) Cette longueur et celle de 127 mm citée plus loin pour les mâles sont assez exceptionnelles, les tailles atteintes alors de la première maturité sexuelle (stade V) étant habituellement nettement plus grandes comme le montre le tableau 1.

(2) Il est aussi possible que CUMMING considère que la première maturité sexuelle est atteinte au stade I, tandis que DE VRIES et LEFEVERE estiment qu'elle l'est au stade V. Dans ce cas les chiffres de ces divers auteurs seraient comparables.

P. duorarum se trouvant non seulement dans les eaux de la thermocline mais également dans celles situées au-dessus et il n'est pas rare, alors, de faire de grosses prises au-dessus des fonds de 10 à 15 mètres. Les raisons de ce comportement différent nous sont encore inconnues. Il est possible que la turbidité des eaux intervienne de même que la nature des fonds, ces derniers pouvant être riches en débris végétaux (fonds pourris).

La croissance de l'espèce a été étudiée par divers auteurs en Amérique et par HOESTLANDT au Dahomey. Ce dernier (1963) a estimé que la longueur totale augmente, en lagune, d'environ 5 mm par mois mais reconnaît que cette estimation doit être un peu faible, ce chiffre ayant été obtenu en suivant les variations de la moyenne arithmétique d'échantillons pris dans une population s'étant renouvelée partiellement (arrivées de jeunes et départs de grands spécimens) durant les mois de l'échantillonnage. Aux Etats-Unis, les chiffres obtenus sont assez divers et fort malheureusement ne sont presque jamais accompagnés des conditions écologiques (T° et $S \%$ en particulier) ayant existé lors des observations. IVERSEN et JONES (1961) ont publié des données assez complètes obtenues par des marquages en Floride dans des eaux, semble-t-il, où la température ne descend guère au-dessous de 21°C . Nous résumons dans le tableau 2 leurs observations. On constatera que la croissance ne paraît pas, d'une façon générale, plus élevée en été qu'en hiver.

	Taille des crevettes		Croissance mensuelle moyenne					
	Longueur de la carapace (mm)	Longueur totale (mm)	Carapace (mm)	Longueur totale (mm)	Carapace (mm)	Longueur totale (mm)	Carapace (mm)	Longueur totale (mm)
			Hiver		Printemps		Eté	
♀	25	103	2,2	7,6	1,8	6,4	2,4	8,2
	33	130	1,5	5,0	1,1	3,4	1,3	4,2
	40	153	0,9	2,7	0,5	1,5	0,3	0,9
♂	25	103	1,4	5,2	1,4	5,2	1,2	4,6
	33	130	0,4	1,2	0,9	2,7	0,5	1,5
	40	153	0,0	0,0	0,4	1,2	0,0	0,0

Tableau 2
Croissance de *Penaeus duorarum* en Floride (Tortugas) d'après IVERSEN et JONES (1961)

ELDRED, INGLE, WOODBURN, HUTTON et JONES (1961) ont publié la courbe reproduite sur la figure 2. D'après cette courbe la taille commerciale minimum (100 mm environ) serait atteinte au bout de 25 semaines ; d'après KUTKUHN (1965), 15 semaines seraient en fait suffisantes. La durée moyenne de la vie serait de 20 à 25 mois.

En Afrique, les tailles maximums atteintes paraissent être de 23 cm pour les femelles (LUCAS 1966) et de 17 cm pour les mâles. D'une façon très générale, dans les captures faites en mer, la plupart des femelles mesurent entre 15 et 21 cm et la plupart des mâles entre 12 et 15 cm.

Les corrélations existant entre la longueur de la carapace, la longueur totale, le poids total et le poids de la queue ont été établies aux Etats-Unis. Le tableau 3 et les figures 3 et 4 indiquent les résultats obtenus. En Afrique, seule la corrélation entre la longueur de la carapace et la longueur totale a été étudiée. Cette étude a été faite au Sénégal (fig.4) ; il en ressort qu'à longueur totale égale, les *P. duorarum* sénégalais ont une carapace plus petite que les *P. duorarum* américains, ou, autrement dit, que leur abdomen est plus développé, ce qui n'est pas sans intérêt sur le plan commercial (1).

(1) Nous apprenons d'autre part, une fois ce travail en cours de publication, que BAYAGBONA a publié un nomographe semblable à celui de la figure 3 pour les *P. duorarum* du Nigéria (*Prawn Stud. Federal Fish. Serv. Rept. 1965*).

Fig.2 - Croissance estimée de *Penaeus duorarum* en Floride
(d'après ELDRED et al. 1961)

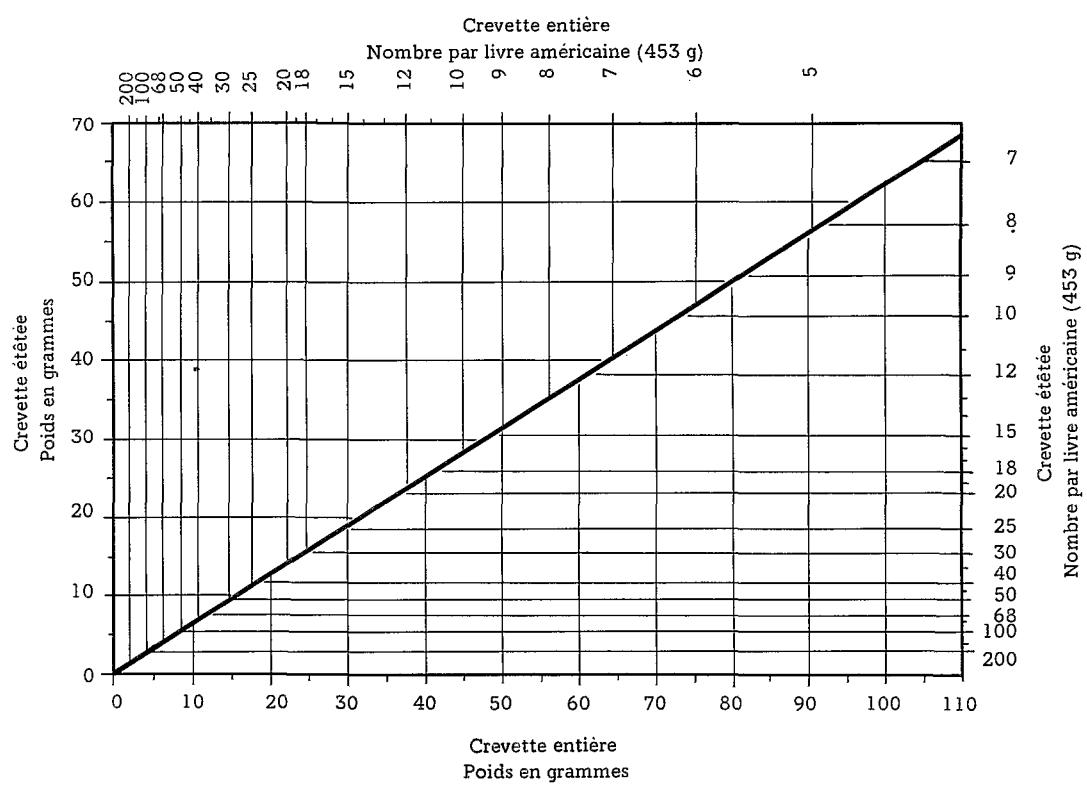
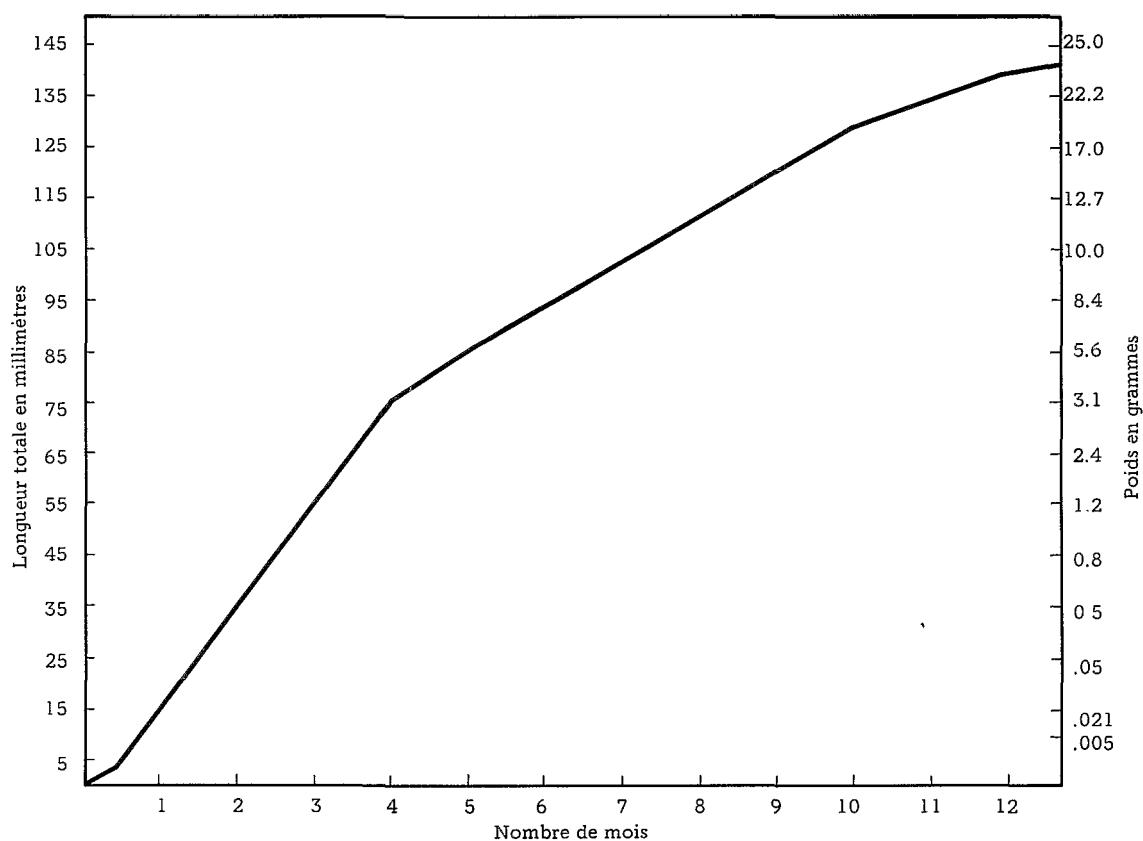


Fig.3 - Nomographe pour la conversion des poids en nombres de *Penaeus duorarum* entier et étêté (d'après KUTKUHN, 1962)

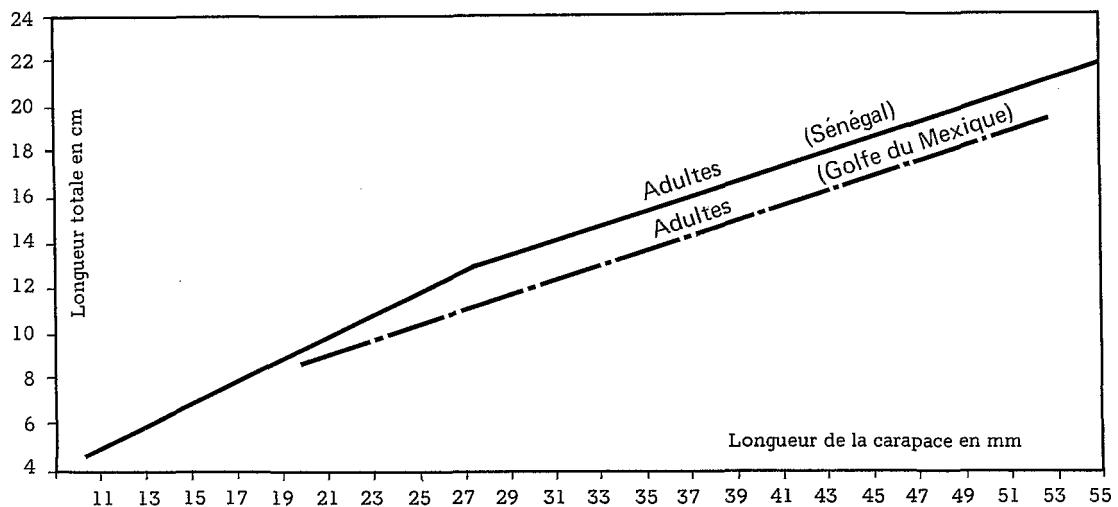


Fig.4 - Relation longueur totale/longueur de la carapace chez *Penaeus duorarum* au Sénégal et dans le Golfe du Mexique

N.B. La courbe relative aux *Penaeus duorarum* du Golfe du Mexique a été établie d'après les résultats de IVERSEN et IDYLL (1960).

Longueur de la carapace (mm)	Longueur totale (mm)	Nombre de queues par livre américaine (453 g)
20	87	110
21	90	100
22	93	92
23	97	83
24	100	71
25	103	67
26	107	60
27	110	55
28	113	51
29	117	46
30	120	42
31	123	39
32	127	36
33	130	33
34	133	31
35	137	28
36	140	26
37	143	25
38	147	23
39	150	21
40	153	20
41	156	19
42	160	18
43	163	17
44	166	16
45	170	15
46	173	14
47	176	13
48	180	13
49	183	12
50	186	11

Tableau 3 - Relation taille/poids chez *Penaeus duorarum* d'après IVERSEN et IDYLL (1960).

En Afrique, *P. duorarum* paraît toujours avoir été trouvé sur des fonds très meubles de vase ou de vase sableuse. RAITT et NIVEN (1966), dans leur rapport sur la pêcherie du Nigéria, insistent sur ce point. Ces auteurs ont remarqué que le sédiment des zones donnant de bons rendements en *P. duorarum* comprenait de 46 à 61 % de particules inférieures à 0,006 mm, les zones à faibles rendements n'ayant plus que 24 % de ces mêmes particules. Au Cameroun et au Congo (CROSNIER 1964, DURAND 1966), les meilleures zones à *P. duorarum* sont des zones de vase contenant plus de 90 % de particules inférieures à 0,06 mm. Il en est de même au Dahomey. Dans ce dernier pays le phénomène est alors particulièrement marqué car, si au Cameroun et au Congo les fonds sont essentiellement vaseux sur presque toute leur étendue, au Dahomey on trouve tous les types de fond, du sable à la vase, plus ou moins disposés en bandes parallèles à la côte (fig. 11) et l'on constate que *P. duorarum* ne se capture alors qu'à partir de 45 mètres, profondeur qui correspond à la disparition des fonds sableux et à leur remplacement par des fonds vaseux (CROSNIER et BERRIT 1966). Ces observations ne paraissent pas parfaitement en accord avec celles faites par WILLIAMS (1958) en Amérique, cet auteur ayant observé que *P. duorarum*, aussi bien jeune qu'adulte, préférerait, à des sédiments entièrement vaseux, des sédiments contenant une certaine proportion de particules grossières.

Le rythme quotidien d'activité de l'espèce a été étudié en Amérique d'abord par FUSS seul (1964), puis par FUSS et OGREN (1966). L'activité observée a été uniquement nocturne, se produisant entre 19 h 00 et 04 h 30 avec un maximum entre 19 h 00 et 23 h 15. Elle s'est montrée plus faible en période de pleine lune qu'en période de nouvelle lune. Le facteur essentiel, qui semble intervenir ici, est la lumière, les crevettes s'enfouissant dans le sédiment au-delà d'une certaine intensité lumineuse (d'autant plus faible que les crevettes sont de plus grande taille) et ceci, semble-t-il, afin d'éviter les poissons prédateurs qui chassent largement à vue. Cette action de l'intensité lumineuse explique que l'influence de la pleine lune puisse être négligeable si le temps est couvert ou les eaux très turbides.

Outre l'éclairement, la température de l'eau interviendrait également sur l'activité déployée. FUSS et OGREN (1966) ont observé un maximum d'activité à 26-27°C ; au-dessous, l'activité tend à diminuer avec la température : réduite de moitié entre 14 et 16°C, elle est complètement arrêtée au-dessous de 10°C.

Le fait qu'en Amérique l'activité de *P. duorarum* soit essentiellement nocturne, est corroboré par une pêche commerciale n'ayant lieu pratiquement que de nuit. En Afrique, l'activité semble plus régulièrement distribuée au cours de la journée et la pêche de jour paraît rentable. Les divers biologistes, ayant abordé cette question en Afrique, sont toutefois loin d'être d'accord. C'est ainsi que RAITT et NIVEN au Nigéria (1966) ont d'abord constaté, d'après leurs chalutages expérimentaux, que les rendements de jour n'étaient en rien inférieurs à ceux de nuit. Par la suite (l.c.), dépouillant les résultats de chalutiers crevettiers nigériens, ces mêmes auteurs ont trouvé que les rendements de nuit étaient de 1,4 à 2,6 fois supérieurs à ceux de jour. D'autres recherches (sous-presse) les ont finalement conduits à penser que l'activité était effectivement plus marquée la nuit et ce surtout durant les deux heures qui suivent le coucher du soleil et les deux heures qui précèdent l'aube. Au Cameroun CROSNIER (1964) a obtenu des rendements plus élevés la nuit que le jour, alors qu'au Dahomey CROSNIER et BERRIT (1966) n'ont pas observé de différences nettes (il est vrai que, dans ces deux derniers cas, le nombre des chalutages sur lequel ont porté les observations est trop réduit pour que les conclusions suggérées puissent être vraiment valables). Au Sénégal, en Côte d'Ivoire et au Cameroun, la pêche commerciale se pratique actuellement de jour et de nuit sans qu'il y ait une différence significative. La question, comme on le voit, n'est donc pas résolue ; il est toutefois très vraisemblable que la rentabilité de la pêche diurne, fréquemment observée, s'explique alors par la turbidité des eaux, souvent très élevée en Afrique dans les zones à *P. duorarum*, et la filtration de la lumière arrivant sur le fond qui s'ensuit.

Pour terminer ce chapitre, nous donnerons quelques détails sur les migrations et les races géographiques de l'espèce.

Les migrations géographiques n'ont été étudiées jusqu'à maintenant qu'aux Etats-Unis. Dépendant essentiellement des conditions climatologiques locales, les résultats obtenus outre-atlantique ne nous intéressent guère ici, si ce n'est qu'ils ont montré que des distances de 5 milles pouvaient être couvertes dans la journée et que des déplacements de plus de 150 milles pouvaient être observés (COSTELLO et ALLEN 1965). La présence de races géographiques a été montrée en Afrique par ROSSIGNOL et REPELIN (1962) qui, étudiant des échantillons de *P. duorarum* provenant du Cameroun et du Congo, ont trouvé des différences morphologiques significatives entre les deux lots. Les crevettes du Nigéria, d'après LONGHURST (cité par MONOD 1966), appartiennent à la forme du Cameroun. Au Sénégal, DE BONDY, comme nous l'exposons plus loin, pense qu'il existe aussi deux variétés géographiques.

Une bonne connaissance des migrations géographiques est évidemment essentielle pour la pêche, elle ne peut guère être obtenue que par des marquages dont la technique est maintenant bien au point (COSTELLO 1964, KLIMA 1966). La connaissance des migrations et des races géographiques est, en outre, des plus utiles pour les essais d'évaluation des stocks, ce qui explique que les biologistes sont rapidement amenés à se pencher sur ces questions lorsqu'ils se mettent à étudier les crevettes d'une région.

II-3.5 - FRÉQUENCE ET ABONDANCE DE L'ESPÈCE LE LONG DE LA CÔTE OUEST-AFRICAINE INTER-TROPICALE

Penaeus duorarum paraît très commun tout le long de la côte ouest-africaine inter-tropicale et on le trouve pratiquement partout où existent des fonds de vase ou de vase sableuse aux profondeurs qu'il fréquente. Son développement exigeant, comme nous l'avons vu, le séjour des jeunes en eau saumâtre, il sera en général abondant au large des zones d'estuaires et des débouchés de lagunes.

II-3.6 - PÊCHE ACTUELLE

Presque toute la pêche commerciale de la crevette en Afrique inter-tropicale étant basée actuellement sur *P.duorarum*, nous allons passer en revue la pêche de cette espèce par pays et ce assez en détails en donnant, chaque fois que nous avons pu les obtenir, les particularités locales de la biologie de cette crevette.

II-3.6.1 - SÉNÉGAL

Compte tenu de la biologie particulière de l'espèce, la pêche au Sénégal, de même d'ailleurs que dans la plupart des autres pays, a lieu à la fois en eau saumâtre et en mer.

II-3.6.1.1 - PÊCHE EN FLEUVE

La pêche en fleuve a débuté sur la Casamance dès 1959. Elle se trouve actuellement en pleine extension avec trois usines à Ziguinchor et deux sur le Saloum, à Kaolack et Foundiougne.

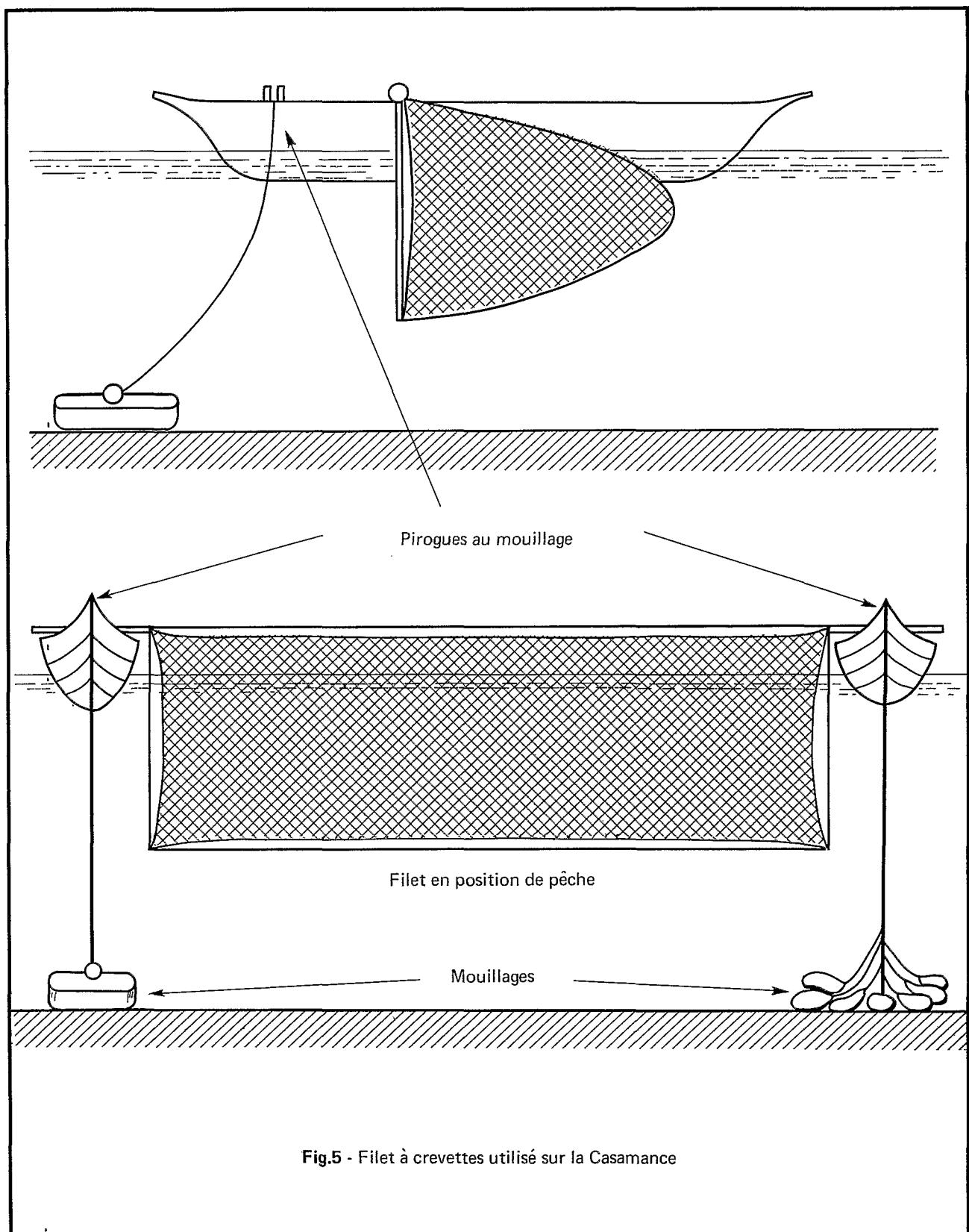
a - Moyens mis en œuvre

Les pêcheries les mieux organisées sont celles de la Casamance qui groupent, pendant la meilleure saison, quelque 800 à 1000 pêcheurs dans une zone de 40 km en amont de Ziguinchor.

La pêche est très simple et se déroule comme suit : chaque pêcheur possède un mouillage dans le lit du fleuve, fabriqué de quelques sacs de sable et d'une bouée. Le filet, d'une maille de 12 mm, en forme de poche de 6 x 2 mètres d'ouverture, est maintenu ouvert par deux tangons de bois et placé, en surface, perpendiculairement au sens du courant. Il est soutenu par deux pirogues (fig.5). Une unité de pêche peut comporter 2 pirogues et 1 filet ou 3 pirogues et 2 filets. On trouve également des pirogues portant chacune 2 filets, ces derniers étant alors montés sur deux cadres métalliques réunis, par dessus la pirogue, par une pièce transversale et soutenus à leurs extrémités par des bidons ou mieux des flotteurs profilés. On établit ainsi deux filets sur chaque mouillage ; les bons pêcheurs peuvent posséder deux mouillages.

Tout le matériel est mis à la disposition des pêcheurs par les usiniers qui se chargent aussi du remorquage des pirogues jusqu'au lieu de pêche. Cette dernière a lieu de nuit en marée descendante. A la renverse du courant, chacun ramène son filet à terre et vend les crevettes pêchées aux usiniers qui en font le ramassage par camion.

Ce système donne de très bons résultats et semble bien adapté aux conditions de la Casamance. En effet le courant, par endroit assez violent, limite la taille des engins de pêche et, d'autre part, la présence de nombreuses méduses implique une surveillance attentive restreignant le nombre de filets dont peut s'occuper un pêcheur.



b - Zone de pêche

Comme nous l'avons signalé plus haut, la zone de pêche s'étend sur 40 km en amont de Ziguinchor dans le lit principal de la Casamance (fig.6). La profondeur du chenal, dans lequel se trouvent les filets, varie entre 4 mètres en amont, et 16 mètres dans l'étranglement de Ziguinchor. La vitesse du courant peut atteindre 3 à 3,5 noeuds.

c - Saison de pêche

La pêche a lieu toute l'année, mais montre un maximum au cours des mois de mai, juin et juillet (fig.7).

Les conditions hydrologiques de la Casamance sont assez complexes et nous ne possédons qu'un nombre trop réduit d'observations pour pouvoir en donner une idée exacte. Les variations de la température et de la salinité au niveau de Ziguinchor sont représentées sur la figure 8. On y voit que la salinité est maximum en juillet (39,20 %) et minimum en octobre (4,3 %), tandis que les températures les plus élevées se situent d'août à septembre (29 à 31°C) et les plus basses en février (23°C).

L'hydrologie du lit principal de la Casamance est considérablement influencée par les nombreux marigots qui s'y jettent et par les courants de marée qui, surtout de novembre à avril, donnent des variations de salinité de 2 à 3 % le même jour et au même point.

d - Taille des crevettes pêchées

Les échantillons récoltés ont une taille relativement variable selon l'époque de l'année. La moyenne générale se situe autour de 9,5 cm (longueur totale), les mâles étant toujours plus petits que les femelles d'environ 5 mm.

Les figures 9b et 9c montrent que la taille moyenne est maximum en juillet-août (10,5 à 11 cm) et minimum en octobre-novembre (8,5 à 9 cm). De décembre à juin la taille oscille entre 9,5 et 10 cm.

La courbe des fréquences de longueur d'un échantillon pris au cours d'une pêche montre un large éventail de tailles comme l'indique la figure 9a. Il faut remarquer que l'on trouve, de temps en temps, des individus de 15-16 cm.

e - Etat de maturité sexuelle

En adoptant la clé de J. DE VRIES et S. LEFEVERE (1966), toutes les femelles étudiées sont au stade 1 : ovaires présents le long du tube digestif mais non développés. Les mâles sont à un stade sexuel plus avancé ; le petasma est souvent joint et on trouve de nombreux exemplaires ayant leurs vésicules séminales développées et blanches. Il y a donc, en estuaire, des mâles aux stades I, II et III.

f - Quantités pêchées

Le tonnage annuel de crevettes pêchées en Casamance, ces dernières années, se répartit comme suit :

1963	320 tonnes
1964	350 tonnes
1965	570 tonnes
1966	450 tonnes

Le rendement moyen par filet peut aller de 0,5 à 10 kg pour une marée. Cependant certains pêcheurs, bien situés, peuvent obtenir jusqu'à 20 kg de crevettes par filet au moment de la période de pointe.

g - Perspectives d'avenir

La pêche en Casamance, dans sa conception actuelle, semble être à son maximum de développement dans la zone considérée.

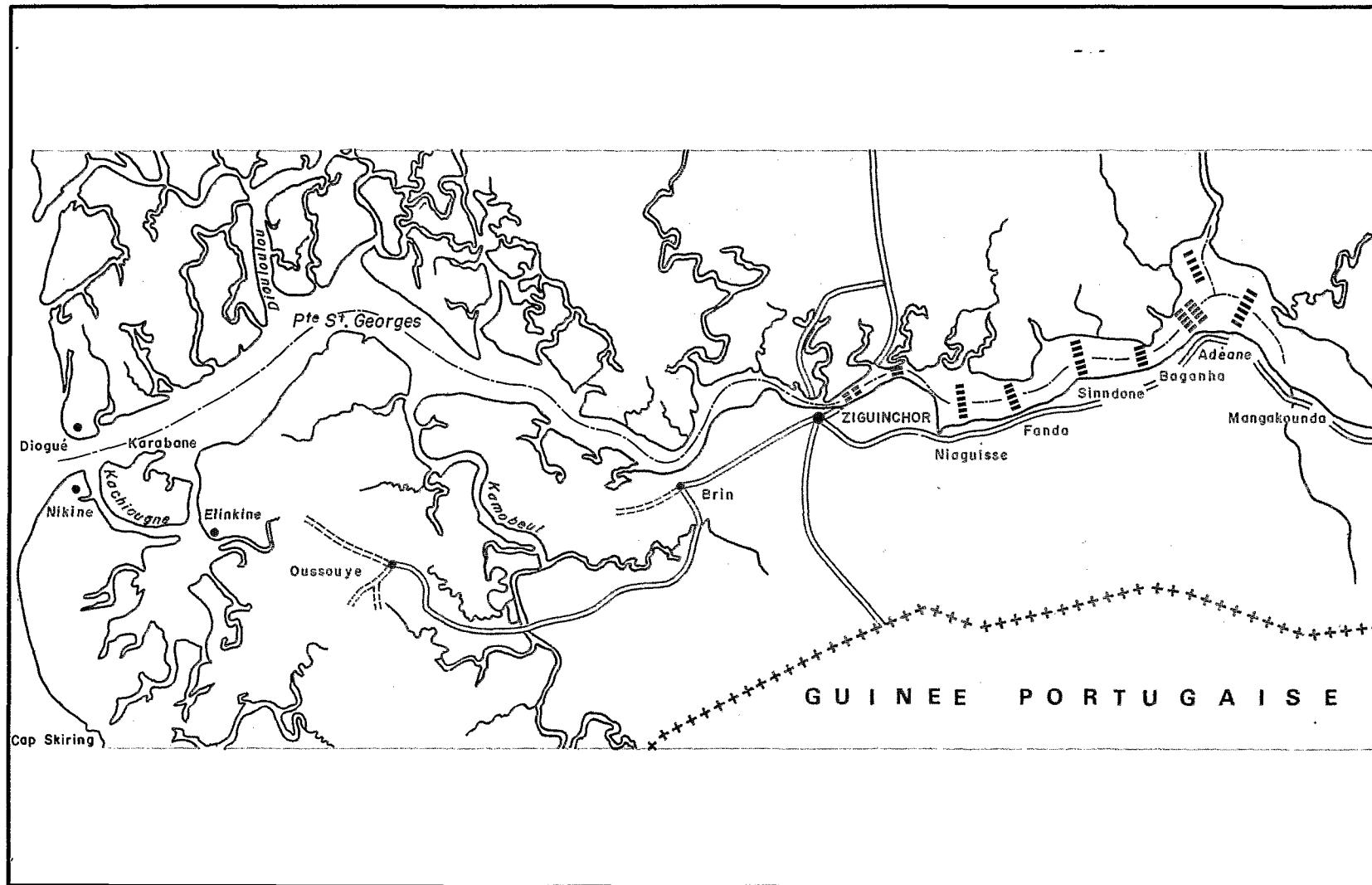


Fig.6 · Mouillages pour la pêche à la crevette en Casamance

■ Emplacements des mouillages

Echelle approximative : 1/400.000

Fig.7 - Tonnages mensuels moyens de *Penaeus duorarum* pêchés dans la Casamance calculés sur quatre ans (1963-1966)

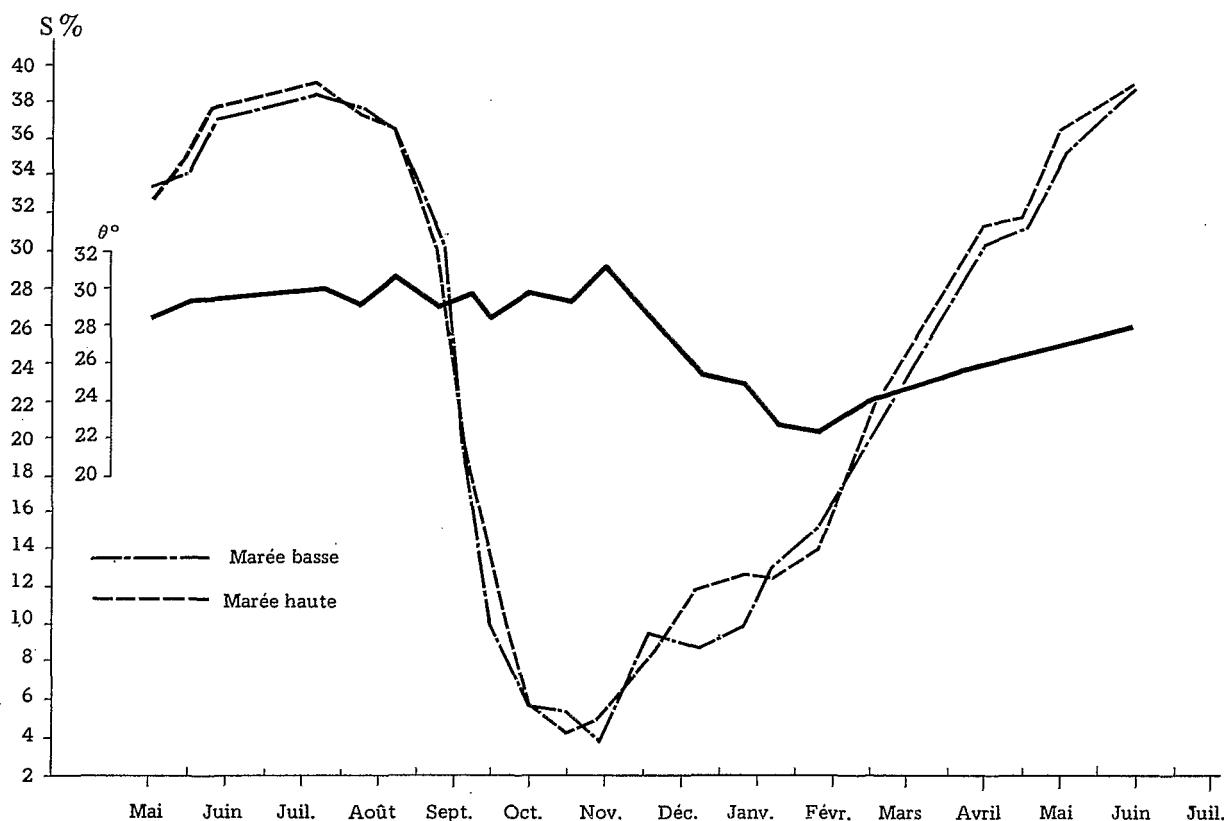
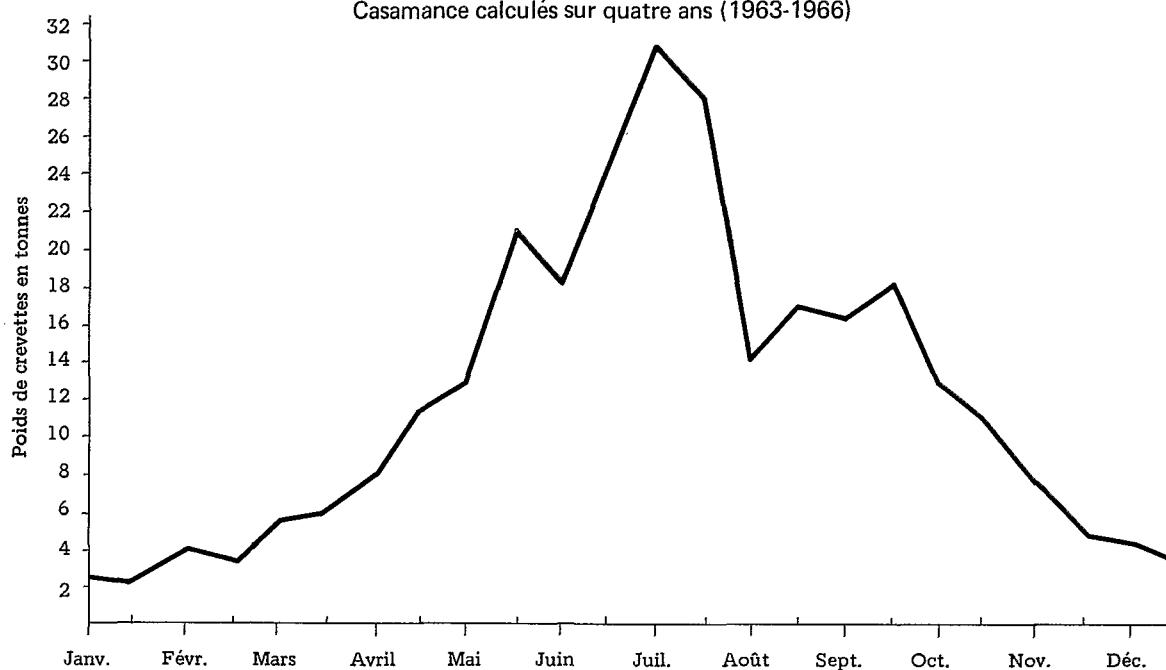


Fig.8 - Variations de la température et de la salinité de l'eau de surface, sur la radiale de Ziguinchor (Casamance), de mai 1966 à juin 1967

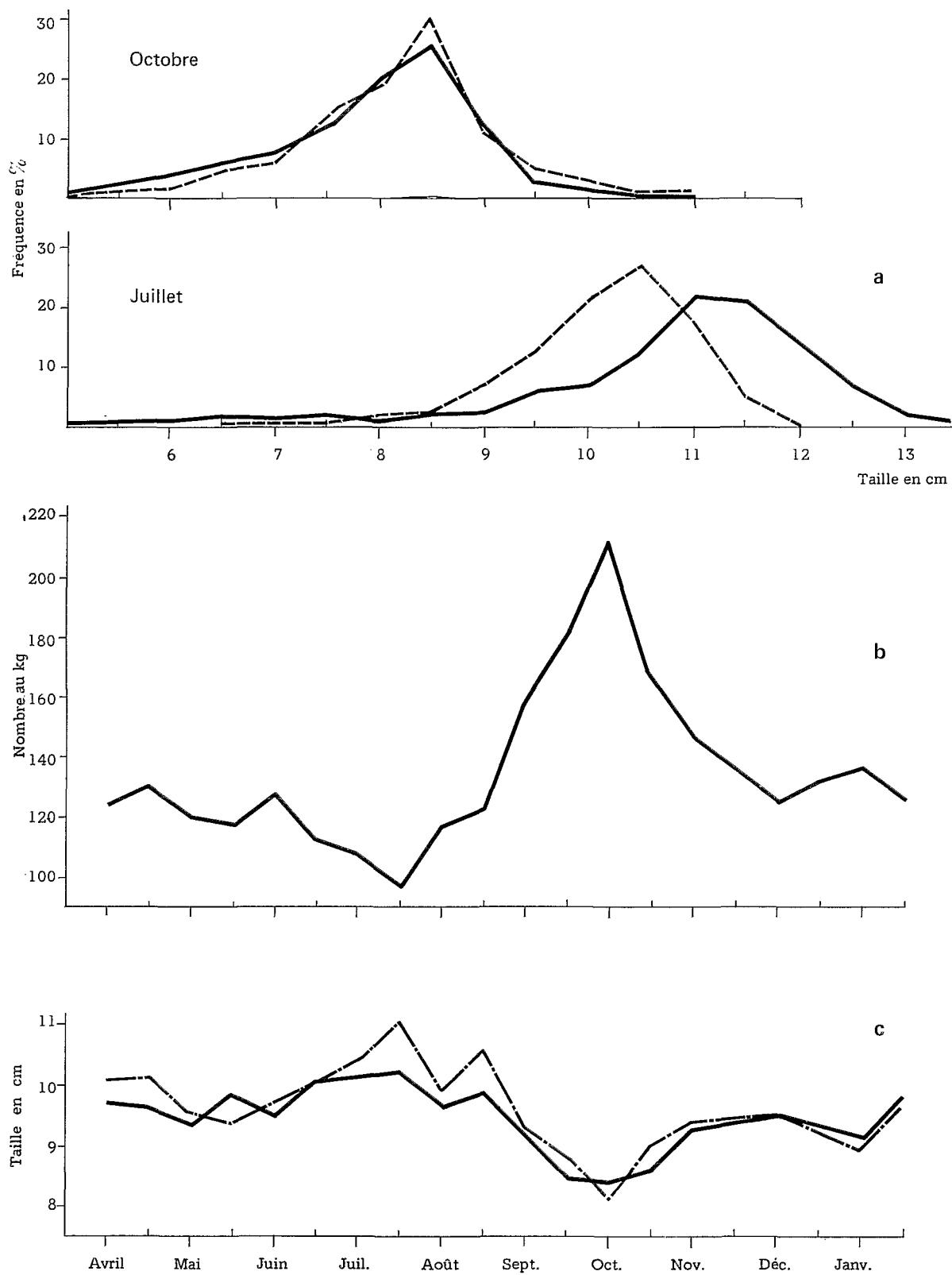


Fig.9 - Quelques caractéristiques des captures de *Penaeus duorarum* faites dans la Casamance.

a. Répartition des tailles en octobre et en juillet - b. et c. - Nombre moyen de crevettes au kg et taille moyenne des crevettes suivant le mois de l'année en 1966.

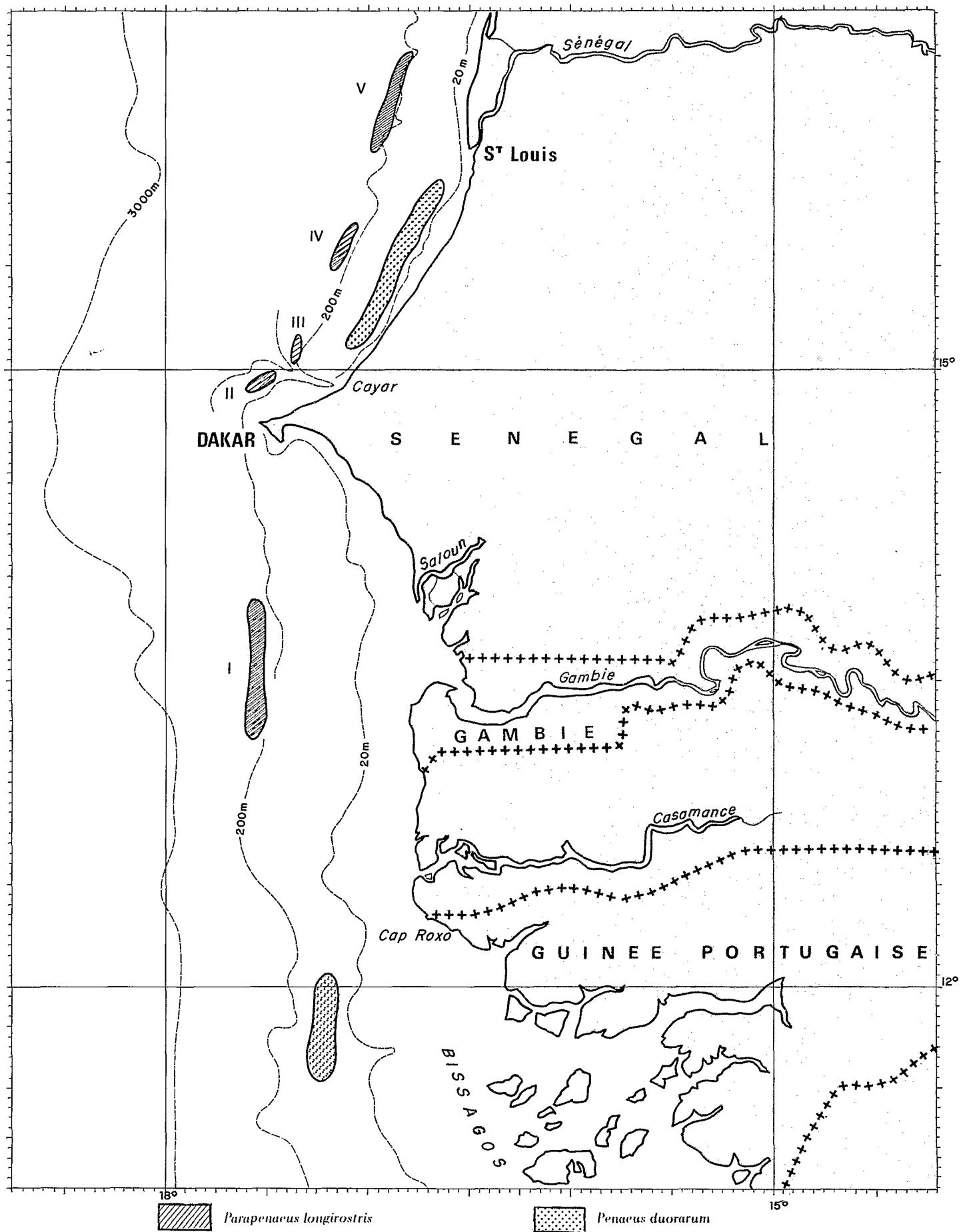


Fig.10 - Zones de pêche de *Parapenaeus longirostris* et *Penaeus duorarum* au Sénégal

En effet, au dire des usiniers, le rendement par pêcheur diminue sensiblement à mesure que leur nombre augmente (1), mais il n'y a pas lieu de craindre un "overfishing" car les zones favorables à la croissance des jeunes individus sont très étendues en aval de Ziguinchor. La pêche pourrait même encore se développer dans cette dernière région bien que cela semble difficile pour l'instant. Il faudrait, en effet, résoudre le problème du ramassage des crevettes car il n'existe pas de route le long du fleuve vers l'aval. La solution serait d'employer une vedette rapide.

En dehors de la Casamance, deux autres pêcheries s'installent sur le Saloum qui possède, lui aussi, une grosse réserve de *P. duorarum*, mais l'infrastructure n'est pas en place. La pêche, de type artisanal, s'effectue encore au filet (kili) traîné à bout de bras le long des berges, ce qui détruit un nombre élevé de petites crevettes non commercialisables et donne de très mauvais rendements.

La production pour l'année 1966 a été de 120 tonnes.

L'étude des réserves de ce fleuve n'a pas encore débuté, mais il semble que les conditions soient différentes de celles de la Casamance. La salinité y est beaucoup plus élevée et la période de pointe se situe plus tard : août-septembre - octobre avec, peut-être, une coupure d'avril à juillet.

Le fleuve Sénégal n'est pas exploité pour l'instant, de même que la Gambie ; nous avons de fortes raisons de croire que la crevette y est aussi très abondante.

La pêche fluviale est donc encore loin d'avoir atteint son plein développement et réserve, au Sénégal, une source de richesse certaine.

II-3.6.1.2 - PÊCHE EN MER

La pêche des *P. duorarum* adultes commence à être pratiquée à une échelle industrielle depuis 1966, et utilise, à Dakar, les facilités de conditionnement de deux usines assurant les débouchés vers la France essentiellement.

a - Flottille de pêche

- Au début de l'année 1965, trois bateaux étaient plus ou moins spécialisés sur la crevette côtière. En novembre 1965, un autre armement s'y étant intéressé, le nombre des bateaux passait à 5. En novembre 1966, la flottille crevettière s'élevait à 16 chalutiers.

Nombre	Puissance	Chalut
1	90 CV	14 m (artisanal)
4	120 CV	16 m LE DREZEN
1	200 CV	20 m "
2	240 CV	24 m "
1	250 CV	24 m "
4	300 CV	24 m "
2	400 CV	32 m "
1	450 CV	32 m "

Tableau 4
Quelques caractéristiques des chalutiers crevettiers pêchant au Sénégal.

Tous ces bateaux pêchent par le côté et, sauf un ou deux, possèdent un cuiseur à bord et livrent la marchandise soit cuite, soit crue comme nous le verrons plus loin.

Quelques caractéristiques de cette flottille sont rassemblées dans le tableau 4. Les plans des chaluts utilisés sont donnés en annexe de ce travail.

(1) MONOD (1966) donne de nombreux renseignements sur la pêche en Casamance et cite des rendements de 60 à 80 kg par marée pour un filet de 3,50 m en pleine saison. Ces chiffres doivent être relatifs aux pêches de 1962 et indiquerait, s'ils ne sont pas trop optimistes, une chute importante des rendements par filet au cours de ces dernières années.

b - Zones de pêche

Bien que les zones de croissance des immatures soient très nombreuses, celles où se pratique actuellement la pêche des adultes sont bien délimitées et au nombre de deux (fig.10) :

- le grand plateau vaseux qui s'étend de la bordure du Nord de la fosse de Cayar jusqu'à Saint-Louis,
- un petit plateau de vase très molle au Sud du Cap Roxo.

- Région du Nord de la fosse de Cayar

La pêche a lieu sur des fonds de vase à une profondeur variant de 30 à 50 m ; la saison débute, tous les ans, au courant du mois de novembre et "coupe" brusquement en avril ou mai selon les années. La raison de cet arrêt brusque n'est pas encore élucidée, mais semblerait liée à un changement des conditions hydrologiques. En effet, l'apparition des crevettes en novembre, sur le plateau de Saint-Louis, est consécutive à l'arrivée des eaux froides ($T < 24^\circ\text{C}$, $S : 35-36 \%$) qui, descendant du Nord, remplacent les eaux guinéennes chaudes et peu salées ($T > 24^\circ\text{C}$, $S < 35 \%$). De même, la remontée de ces eaux froides vers le Nord en avril, mai et juin, remplacées par les eaux chaudes et salées, pourrait être la cause de la disparition des crevettes de la zone de Saint-Louis, les *P. duorarum* remontant, poussés par le front chaud, assez loin vers le Nord, dans une zone non fréquentée par les chalutiers de Dakar.

Un fait plaide en faveur de cette hypothèse : les langoustiers ont pêché des *P. duorarum* à quelques milles du Cap Timiris par $18^\circ 56' \text{N}$ sur fond de 50 m en juillet-août 1966 avec un rendement horaire de 60 kg. Rappelons aussi que la "Thalassa", en décembre 1962, a trouvé l'espèce dans le sud du banc d'Arguin, entre 35 et 50 m, ce qui tendrait à prouver sa présence au nord du Sénégal durant au moins la majeure partie de l'année.

Rendements

Nous ne possédons pas, pour l'instant, de données suffisamment détaillées pour apprécier la densité en crevettes de cette zone mais disposons, toutefois, de quelques chiffres résumés dans le tableau ci-après :

DATE	Nombre de bateaux en pêche	Rendement journalier moyen en kg (crevettes entières)	Rendement horaire moyen en kg (crevettes entières)
Novembre 1966	3	350	20
Décembre 1966	8	160	10
Janvier 1967	14	290	17
Février 1967	15	310	18

Les rendements donnés ci-dessus sont calculés sur la durée d'une marée complète (5-6 jours de mer), à raison de 17 heures de pêche par jour, sans tenir compte des arrêts de pêche et des heures de route, ce qui explique leur faiblesse.

La pêche se pratique de jour et de nuit sans qu'il y ait une différence significative.

Les rendements de la campagne 66-67 semblent inférieurs à ceux de la campagne précédente. Peut-être est-ce en relation avec la plus faible pluviosité de 1966 rendant plus restreinte les communications entre le système de marigots et le fleuve Sénégal, principal exutoire des immatures dans cette région.

- Région du Cap Roxo

Cette zone de pêche a été découverte en 1963 par des chalutiers recherchant la langouste. Les crevettes y possédaient, tout du moins pendant la période s'étendant d'avril-mai à la fin de l'hivernage, un fort goût les rendant improches à la consommation. Ce goût semble dû à des organismes présents dans l'herbier qui recouvre cette région.

Au Nord de cet herbier, en février 1967, les chalutiers de Dakar ont découvert par 11°40'N, sur fond de 40 m, alors qu'ils recherchaient la "sole plate" (*Cynoglossus canariensis*) pour laquelle le marché européen présentait d'excellents débouchés, une zone de vase molle dans laquelle ils obtenaient de hauts rendements, 170 kg/heure lors de la marée d'essai, d'une crevette de bonne qualité.

Depuis la fin du mois de février, la pêche s'est développée dans cette zone. Le tableau ci-après indique les résultats obtenus, calculés sur les mêmes bases que ceux donnés pour la région du nord de la fosse de Cayar.

DATE	Nombre de bateaux en pêche	Rendement journalier moyen en kg (crevettes entières)	Rendement horaire moyen en kg (crevettes entières)
18/2 au 21/3	6	730	42
Fin mars	17	527	35
Avril	12	386	25
Mai	12	483	32
Juin	11	266	18
Juillet	10	202	14

Comme l'indique ce tableau, on a assisté à une très nette diminution des rendements à partir du mois de juin. Les meilleurs bateaux, qui ramenaient encore le 10 juin environ 4,5 à 5 tonnes par marée de 8 jours de pêche effective, n'obtenaient plus que 2 à 2,5 tonnes à partir du 20 juin. Au mois de juillet la décroissance des prises s'étant encore accentuée (marée de 1,5 tonne), les bateaux retournaient à la pêche au poisson.

La pêche crevettière dans la zone sud est donc nettement saisonnière et doit pouvoir se faire de décembre à juillet (alors que, dans la zone nord, elle a lieu de novembre à mars). Les rendements obtenus sont plus élevés, semble-t-il, que dans la zone nord. On a signalé à plusieurs reprises des rendements supérieurs à 1 tonne en 6 heures de pêche effective. Il existe, sans doute, d'autres zones très riches dans cette région car des fleuves importants, Saloum, Gambie, Casamance. Rio Cacheu y déversent les jeunes immatures.

c - Caractéristiques des individus capturés

Les échantillons de *P. duorarum* capturés dans les 2 zones citées ci-dessus ont les caractéristiques suivantes :

- Zone du Nord de la fosse de Cayar :

plus petite taille observée	:	10 cm (long. totale)
taille maximum des femelles	:	21,5 cm
taille maximum des mâles	:	15,5 cm
taille moyenne des femelles	:	17 cm
taille moyenne des mâles	:	12,5 cm
sex-ratio	:	50 % environ

- Zone du Cap Roxo :

plus petite taille observée	:	7,5 cm
plus grande taille observée	:	22,5 cm

Dans cette zone, le pourcentage des individus de petite taille est bien supérieur à celui de la première zone. Malheureusement nous ne sommes pas encore en mesure de donner des chiffres valables.

Ce fait pourrait trouver son explication en comparant les distances des régions de pêche aux embouchures des fleuves :

- dans le nord, les immatures approvisionnant le stock doivent venir du Sénégal, soit de 40 à 60 milles de distance,
- dans le sud, la zone de pêche est pratiquement située dans l'embouchure du Rio Cacheu et très près de celle de la Casamance.

d - Différence entre les deux stocks

Des mesures biométriques, faites sur des individus provenant des deux zones, semblent établir que l'on est en présence de deux populations distinctes. En effet, le 5e article de la 3e paire de péréiopodes est significativement plus long chez les individus pêchés au Cap Roxo que chez ceux pêchés au voisinage de Saint-Louis.

On pourrait peut-être parler de deux variétés différentes car, si l'hypothèse énoncée plus haut à propos des exigences thermiques du *P. duorarum* du Nord se vérifie, la crevette du Cap Roxo a un comportement essentiellement différent, une bonne partie de son cycle s'effectuant dans des eaux plus chaudes.

e - Conditionnement des prises

Les crevettes, suivant leur taille et l'équipement des chalutiers, sont débarquées soit cuites, soit crues. Les grosses, supérieures à 16 cm, sont traitées à bord par l'acide borique et conservées crues, en glace, pendant la marée. Les moyennes et petites, inférieures à 16 cm, sont soit cuites à bord avec de l'eau additionnée d'acide citrique et conservées en glace dans des sacs de plastique par 25 kg, soit, si le bateau n'a pas de cuiseur, conservées crues dans la glace, traitées simplement au bisulfite additionné de sel.

A l'arrivée du bateau, tout est vendu aux deux usines qui, après conditionnement, se chargent de la commercialisation vers le marché extérieur.

Les grosses, congelées à -40°C, étêtées et crues, sont vendues en Espagne, la législation française interdisant l'emploi de l'acide borique.

Les moyennes, cuites et congelées, sont commercialisées en France, après avoir été classées en quatre catégories, correspondant aux normes ci-dessous :

- catégorie n° 1	40 à 50 crevettes au kg	- catégorie n° 3	80 à 110 crevettes au kg
- catégorie n° 2	60 à 80 crevettes au kg	- catégorie n° 4	110 à 130 crevettes au kg

Depuis le début de la saison, c'est-à-dire novembre 1966, jusqu'au mois de juillet 1967, le tonnage débarqué par les chalutiers s'élève à 520 tonnes réparties en :

- 160 tonnes pêchées dans la zone Nord.
- 360 tonnes pêchées dans la zone Sud.

f - Perspectives d'avenir

Nous les évoquons au chapitre III auquel le lecteur est prié de se reporter.

II-3.6.2 - GUINÉE, SIERRA-LEONE, LIBÉRIA

Aucun renseignement valable n'a pu être obtenu pour ces régions. *Penaeus duorarum* doit cependant y être abondant car, lors du "Guinean Trawling Survey", de bons rendements (jusqu'à 27 kg/h) y ont été obtenus.

Au Libéria, *P. duorarum* serait particulièrement abondant en mai, juin et juillet, des rendements de 200 kg/h pouvant alors être parfois obtenus. En 1966 deux chalutiers, l'un de 15 mètres, l'autre de 18 mètres, recherchant le poisson mais conservant les crevettes capturées, ont débarqué 30 tonnes de crevettes.

II-3.6.3 - CÔTE D'IVOIRE

II-3.6.3.1 - PÊCHE EN LAGUNE

Trois grandes lagunes existent en Côte d'Ivoire : lagune Ebrié au niveau d'Abidjan, lagune Aby à l'est et lagune Bandama à l'ouest. La pêche de *P. duorarum* n'est toutefois pratiquée que dans deux d'entre elles, Aby et Bandama, bien que l'espèce doive exister dans les trois.

C'est dans la lagune Aby que la pêche est la plus active, la majorité des pêcheurs se trouvant au village d'Assini situé, sur la lagune, près du chenal de communication avec la mer. Le nombre des pêcheurs est d'une cinquantaine, chacun possédant une pirogue et de un à cinq filets. Ces filets en forme de poche, à mailles de 10 mm, sont posés en travers du courant au voisinage du chenal, de nuit, à marée descendante. La pêche est évidemment d'autant meilleure que le courant est plus fort et les filets ne sont d'ailleurs pas mouillés durant les périodes de mortes eaux. La prise par filet varie habituellement de 5 à 20 kg, mais peut exceptionnellement atteindre 100 kg. Certaines nuits jusqu'à 4 tonnes de crevettes, mesurant de 7 à 10 cm, sont pêchées. Les meilleurs mois de pêche sont avril, mai et juin, ce qui correspond à la grande saison chaude et aux pluies les plus abondantes. A partir de juillet, avec l'arrivée de la saison sèche, la pêche s'arrête souvent pour ne reprendre qu'en novembre avec le retour de la saison chaude. Des crevettes sont également pêchées, dans les villages entourant la lagune, au moyen de sennes de plage longues de 800 à 1200 m ; les prises de *P. duorarum* pourraient constituer 50 % des captures de la senne aux moments les plus favorables.

La production annuelle de la lagune serait de l'ordre de 200 tonnes. Malheureusement la commercialisation des captures est très défectueuse ; une partie des crevettes est fumée sur place, une autre est transportée par pinasse puis par camion à Abidjan où elle arrive souvent en mauvais état (1).

La pêche en lagune de Bandama est moins importante et la production ne semble guère excéder une centaine de tonnes par an. Le nombre des pêcheurs y est plus réduit que dans la lagune Aby. La pêche se fait toujours dans le canal faisant communiquer la mer et la lagune mais également aux débouchés des rivières. Ici aussi la pêche a lieu de nuit à marée descendante, les filets utilisés étant des sortes de chaluts fixes de 8 mètres de corde de dos et de 4 mètres de longueur. Le bourrelet de ces filets se trouverait à 50 cm au-dessus du fond ; les mailles, de 3 sortes, ont des tailles décroissantes, celles du cul mesurant 10 mm.

La pêche a lieu toute l'année mais les captures les plus élevées auraient lieu ici, contrairement à ce qui a lieu en lagune Aby, en août et septembre. Les crevettes auraient alors leur plus grande taille, 11 cm. A partir d'octobre les pêches renfermeraient beaucoup plus de petites crevettes (6 à 7 cm).

La pêche est commercialisée comme en lagune Aby.

Dans les deux lagunes, outre les filets cités, les pêcheurs utilisent également des barrages fixes en bambou.

(1) Des cas d'intoxication ayant eu lieu en 1966, la commercialisation de ces crevettes à l'état frais est actuellement arrêtée.

II.3.6.3.2 - PÊCHE EN MER

Assez nettement saisonnière, la pêche est surtout pratiquée en août, septembre et octobre (cf. tableau 6). Les rendements maximums sont alors obtenus sur les fonds de 40 mètres qui sont, en cette saison, baignés par des eaux dont la température est comprise entre 17 et 18°C. En septembre, les captures d'un chalutier peuvent atteindre 500 kg par jour. On ne note pas de différence significative entre les rendements de jour et ceux de nuit. D'octobre à janvier, c'est-à-dire durant la première partie de la saison chaude, la pêche se pratique surtout au-dessus des fonds de 25 mètres dans des eaux dont la température est voisine de 25°C, mais il semble qu'alors les captures soient formées pour une grande partie par *P. atlantica*. En mars on note, semble-t-il, une augmentation très provisoire des captures dont nous ignorons la cause.

Aucun chalutier crevettier n'existe actuellement à Abidjan mais, durant la meilleure saison de pêche, quatre chalutiers, recherchant habituellement le poisson, s'équipent de chaluts à crevettes. Les caractéristiques de ces bateaux sont données dans le tableau 5.

Nom	Date de construction	Tonnage brut (tx)	Longueur (m)	Puissance (CV)
LE RICHE	1933	19,32	13,87	120
LE DAUPHIN	1945	22,65	13,50	120
JEANNE HANCA	1945	27,00	14,69	120
GOELAND	1948	57,14	18,61	160

Tableau 5

Caractéristiques des chalutiers ivoiriens se consacrant partiellement à la pêche de la crevette.

Le tableau 6 donne les tonnages de crevettes débarquées au port d'Abidjan. On peut estimer que 80 % de ces tonnages sont fournis par *P. duorarum*, le reste l'étant par *P. atlantica*.

Les mareyeurs africains commercialisent, sur le marché local, 5 à 10 % de cette production. Tout le reste est acheté par un mareyeur européen qui vend 30 % des crevettes à l'état frais sur le marché d'Abidjan et exporte les autres congelées, par avion, sur la France et la Belgique (60 % des exportations) ainsi que sur l'Espagne et les Canaries.

II.3.6.3.3 - PERSPECTIVES D'AVENIR

Si la commercialisation des captures arrivait à être organisée convenablement, la pêche en lagune devrait pouvoir être augmentée.

En mer, avant de pouvoir faire des pronostics, il faudrait mieux connaître la biologie de l'espèce et le stock existant. Le Centre de Recherches Océnographiques d'Abidjan, géré actuellement par l'ORSTOM, s'en occupe et a déjà recueilli un grand nombre de données. Il est vraisemblable que dans un ou deux ans, lorsque ces données auront été complétées et dépouillées, un aperçu valable sur les possibilités de pêche de *P. duorarum* en Côte d'Ivoire sera disponible.

II.3.6.4 - GHANA

Aucun renseignement valable n'a pu être obtenu pour le Ghana. Il est toutefois vraisemblable que les conditions y sont voisines de celles de la Côte d'Ivoire et que des possibilités de pêche sérieuses y existent.

Mois	1964	1965	1966	Total des 3 ans	Pourcentage mensuel
Janvier	2.620	11.320	6.392	20.332	4,4 %
Février	2.093	4.240	13.962	20.295	4,4 %
Mars	4.658	11.839	20.072	36.569	7,9 %
Avril	4.465	4.842	7.124	16.431	3,6 %
Mai	6.220	6.474	17.026	29.720	6,5 %
Juin	9.728	5.667	12.732	28.127	6,1 %
Juillet	13.196	17.873	22.439	53.508	11,6 %
Août	25.792	27.676	11.404	64.872	14,1 %
Septembre	40.260	21.570	2.877	64.707	14,1 %
Octobre	27.523	10.941	15.861	54.325	11,8 %
Novembre	15.986	14.928	13.534	44.448	9,7 %
Décembre	7.600	8.028	11.364	26.992	5,9 %
Total de l'année	160.141	145.398	154.787	460.326	100,1 %

Tableau 6.

Quantités de crevettes débarquées par les chalutiers du Port d'Abidjan, en kg, de 1964 à 1966.

II-3.6.5 - DAHOMEY

Les captures de *P. ditoranum* composent la quasi-totalité (plus de 97 %) des tonnages de crevettes pêchées et sont presque toutes faites en lagune ou en lac.

II-3.6.5.1 - PÊCHE EN LAGUNE OU EN LAC

Elle se pratique dans les lacs Nokoué, Ahémé et plus accessoirement dans les lagunes de Porto-Novo, Ouidah et Grand Popo.

La pêche se fait au moyen de filets en forme de petits chaluts traînés par deux hommes (Azui) ou fixes (Dohuikoué). Les "Azui" ont habituellement 5,20 m de longueur, 2,70 m de largeur et 1,70 m de hauteur ; ils sont composés d'une série de nappes à mailles de 40, 20, 15 et 10 mm, les longueurs de ces nappes étant respectivement de 0,25, 1,25, 2,30 et 1,40 m. Les "Dohuikoué" sont plus grands et mesurent 10,75 x 4,25 x 2,60 m ; les nappes qui les composent sont à mailles de 80, 35, 25, 20 et 10 mm et mesurent 0,17, 2,60, 1,45, 1,80 et 4,75 m de longueur. Outre ces filets les nasses sont très utilisées ; il s'agit de nasses cylindriques de 53 cm de diamètre et 91 cm de hauteur qui sont mouillées face au courant et fixées à 50 cm environ au-dessus du fond sur un support en lattis enfoncé dans le sol ; elles ne sont pas appâtées, les crevettes étant attirées par la lumière d'une petite lampe à huile. Dans le seul lac Nokoué, plus de 3.000 nasses sont mouillées ; le rendement moyen de tels engins est indiqué dans le tableau 7 qui donne les résultats d'une pêcherie utilisant une centaine de nasses.

	Mois	Poids total des captures (g)	Nombre de poses de nasse	Rendement quotidien par nasse (g)
1966	Janvier	690 375	3 723	185
	Février	918 750	3 386	261
	Mars	754 250	3 841	196
	Avril	520 625	3 265	159
	Mai	701 750	3 281	214
	Juin	623 875	2 944	212
	Juillet	277 375	2 930	95
	Août	175 875	3 652	48
	Septembre	711 375	3 521	202
	Octobre	85 750	2 512	34
	Novembre	15 750	1 255	12
	Décembre	50 750	1 643	30
1967	Janvier	485 625	3 351	145
	Février	960 750	4 096	234
	Mars	495 250	3 591	138
	Avril	723 625	3 619	200
	Mai	877 625	3 354	262
	Juin	1 057 000	2 530	418

Tableau 7
Captures de crevettes obtenues de janvier 1966 à juin 1967
par une pêcherie du lac Nokoué utilisant une centaine de nasses.

La saison de pêche s'étend habituellement de janvier à juillet, lorsque les eaux sont saumâtres, mais peut se prolonger jusqu'en septembre. Elle est pratiquement arrêtée en octobre, novembre et décembre, mois durant lesquels la salinité des eaux demeure habituellement très basse.

Le tableau 8 indique les salinités moyennes dans les zones à crevettes et les variations correspondantes des captures en 1966. Les captures, assez élevées, obtenues en septembre doivent correspondre à la baisse très forte de salinité observée durant ce mois, baisse qui a dû fortement accélérer la migration vers la mer des crevettes.

Mois	Salinité %	Rendement en %
Janvier	22,55	11,23
Février	28,45	15,85
Mars	30,68	11,90
Avril	33,85	9,65
Mai	34,96	13,06
Juin	26,16	12,81
Juillet	5,95	5,71
Août	15,74	2,96
Septembre	0,72	12,22
Octobre	2,09	2,06
Novembre	4,98	0,73
Décembre	26,95	1,82

Tableau 8
Salinités et rendements correspondants en lagune, au Dahomey, en 1966.

La taille des crevettes pêchées est comprise entre 5 et 11 cm. HOESTLANDT (1964), étudiant les pêcheries installées près du chenal d'accès à la mer du lac Nokoué, a constaté que la taille moyenne des crevettes augmentait de mars à juillet. On retrouve donc ici la même évolution que celle signalée en Côte d'Ivoire.

La production du lac Ahémé a été, en 1966, de 120 tonnes, celle du lac Nokoué de 150 tonnes. En 1967, les rendements paraissent devoir être nettement supérieurs et, pour le lac Nokoué, atteindre peut-être 200 tonnes.

II-3.6.5.2 - PÊCHE EN MER

Elle est pratiquement inexiste à l'heure actuelle, comme le montre le tableau 9 qui donne, en kilogrammes, les quantités de crevettes débarquées au port de Cotonou en 1965 et 1966. Ceci tient au fait que les chalutiers de Cotonou, d'une part ne recherchent que le poisson, d'autre part ne chalutent pratiquement pas sur les fonds à *P. duorarum*.

Mois	1965 6 chalutiers	1966 3 chalutiers
Janvier	896	910
Février	136	69
Mars	447	735
Avril	1.071	300
Mai	610	75
Juin	259	417
Juillet	724	-
Août	223	95
Septembre	721	88
Octobre	613	109
Novembre	415	750
Décembre	740	195
TOTAUX	6.855	3.743

Tableau 9
Quantités de crevettes débarquées par les chalutiers du Port de Cotonou, en kg, en 1965 et 1966.

Les recherches du Centre ORSTOM de Pointe-Noire ont en effet montré que les sédiments, sur le plateau continental dahanéen, sont répartis comme le montre la carte jointe (fig.11). On observe, sur cette carte, une très large bande de sable grossier s'étendant parallèlement à la côte entre les fonds de 15 et 35 mètres environ, encadrée par de la vase sableuse ou de la roche du côté de la côte, des fonds plus ou moins vaseux du côté du large. La bande de sable grossier est pratiquement azoïque et la plupart des chalutiers pêchent sur les fonds sablo-vaseux qui s'étendent tout près de la côte, négligeant les fonds vaseux situés vers 50 mètres de profondeur, fonds sur lesquels, comme l'ont montré les chalutages de l' "Ombango", navire du Centre ORSTOM de Pointe-Noire, les *P. duorarum* sont plus particulièrement cantonnés.

Sur ces fonds, malheureusement de superficie réduite, au large de Cotonou, les rendements obtenus par l' "Ombango" avec un chalut à poissons de 20 mètres de corde de dos ont été, à plusieurs reprises, de l'ordre de 20 kg/h, ce qui laisse supposer qu'un chalutier crevettier pourrait y faire des pêches intéressantes, au moins durant certaines saisons.

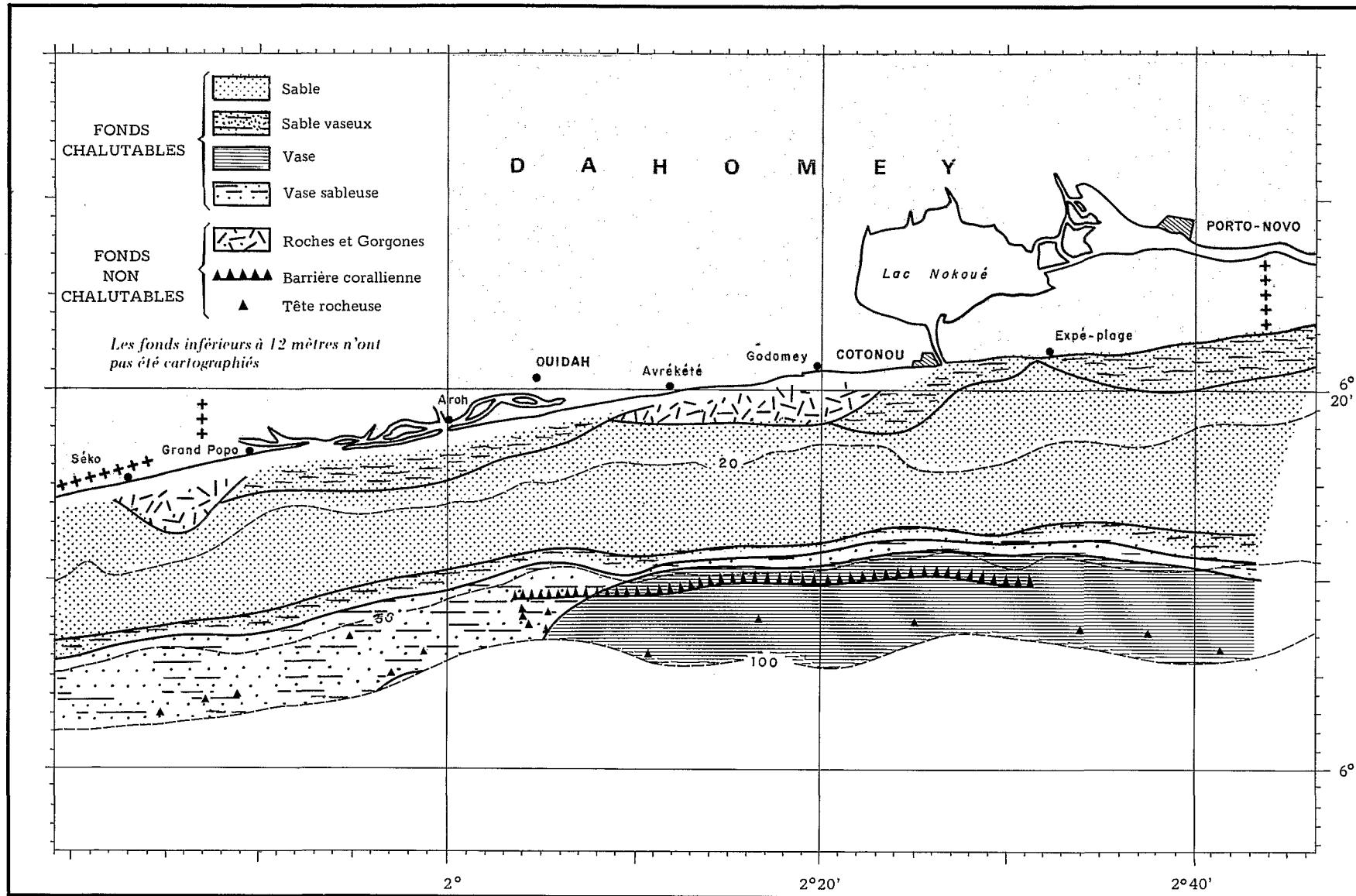


Fig.11 - Carte des fonds du plateau continental du Dahomey
(d'après A.CROSNIER et G.R.BERRIT, 1966)

II-3.6.5.3 - PERSPECTIVES D'AVENIR

Comme nous l'exposons au chapitre III, elles sont bonnes pour la pêche en lagune, l'installation de deux usines de traitement de la crevette à Cotonou permettant maintenant une commercialisation de la production dans de bonnes conditions.

En mer, la pêche devrait pouvoir être rapidement développée, mais il conviendra de veiller à ce que des captures trop intensives, sur des fonds de superficie limitée, ne diminuent pas le nombre des post-larves pénétrant en lagune. A ce titre la concession accordée à la Gulf Fisheries Co (cf. chapitre III) paraît un peu inquiétante.

II-3.6.6 - NIGÉRIA

II-3.6.6.1 - PÊCHE EN EAU SAUMÂTRE .

Très peu de renseignements sur cette pêche ont pu être rassemblés. Les jeunes *P. duorarum* paraissent abondants dans le complexe lagunaire de Lagos ainsi que dans la région de Port Harcourt. Ils sont pêchés avec les méthodes indigènes classiques : nasses, filets coniques fixes ou traînés par deux hommes et aussi sennes de plages. Aucune idée du tonnage ainsi mis sur le marché n'a pu être obtenue, ce tonnage doit pourtant être assez important si l'on se rappelle qu'en Côte d'Ivoire la production lagunaire est d'environ 300 tonnes de *P. duorarum* et au Dahomey d'environ 270 tonnes.

II.3.6.6.2 - PÊCHE EN MER

La pêche des *P. duorarum* adultes commence à être pratiquée au Nigéria à une échelle industrielle depuis 1965 et les bateaux, qui s'y consacrent, sont basés à Lagos et Port-Harcourt.

a - Flottille de pêche

Le premier chalutier crevettier, un bateau espagnol de 170 CV, est arrivé à Lagos en mai 1964.

En janvier 1965, deux crevettiers de 70 pieds, du type "Gulf of Mexico" et d'une puissance de 220 CV, s'ajoutaient au chalutier espagnol. En mars 1966, trois autres bateaux arrivaient : deux de 81 pieds équipés de moteur de 380 CV et un de 110 pieds équipé d'un moteur de 800 CV. Toujours en 1966, deux chalutiers nigériens de 68 pieds et 240 CV se transformaient en crevettiers.

Actuellement (juin 1967), la flottille crevettière compte, à Lagos, six chalutiers qui pêchent régulièrement et dont les caractéristiques sont données dans le tableau 10 et un chalutier en cours d'armement ; deux autres, en commande, sont attendus bientôt.

A Port-Harcourt, deux chalutiers sont en service et dix autres en commande.

Au total, vers la fin de 1967, la flottille crevettière devrait donc compter 21 bateaux pêchant tous par l'arrière, suivant le système américain, avec deux chaluts.

Nom	Longueur (m)	Tirant d'eau (m)	Force motrice CV	Capacité réfrig. m ³	Provenance
Basra	21,92	2,44	220	70,75	U.S.A.
Western Explorer	22,85	?	202	?	Nigéria
Universal I	24,68	2,44	380	141,5	U.S.A.
Universal II	24,68	2,44	380	141,5	U.S.A.
Saetta	27,42	?	220	?	Espagne
Rasheed 10	36,02	3,66	835	396,20	Koweit

Tableau 10
Caractéristiques des chalutiers crevettiers pêchant à partir de Lagos.

b - Zones de pêche

Penaeus duorarum peut être pêché en quantités appréciables, sur le plateau continental nigérien, de la rivière Bénin à la rivière Calabar entre 15 et 50 mètres de profondeur. Dans cette région, trois zones couvrant, au total, 2500 milles carrés environ paraissent toutefois nettement plus riches que les autres. Elles s'étendent (cf. fig.12) :

- de la rivière Escravos à la rivière Pennington,
- de la rivière Bonny à la rivière Opobo,
- de la rivière Quaibò à la rivière Calabar.

c - Saisons de pêche et rendements

Bien que les résultats obtenus ne soient pas toujours parfaitement cohérents, il semble que, du point de vue des rendements, on puisse distinguer durant l'année trois saisons s'étendant, l'une d'avril à octobre, l'autre de novembre à décembre et la troisième de janvier à mars.

Les rendements les meilleurs sont obtenus durant la première de ces saisons (et surtout, en fait, de juin à octobre), les moins bons durant la troisième. En novembre et décembre, ils sont moyens.

Compte tenu du régime hydrologique existant dans le golfe du Bénin et en baie de Biafra, ceci revient à dire que les meilleurs rendements sont obtenus durant la grande saison froide (à laquelle correspond sensiblement la saison des pluies) et les moins bons durant la grande saison chaude.

Les rendements horaires moyens pour un chalut à crevettes de 40 pieds de corde de dos (12 m), lors de pêches d'exploration, ont été de 7 à 12 kg pendant la meilleure saison et de 3 à 5 kg durant la moins bonne.

En janvier et février 1965, deux chalutiers crevettiers américains de 70 pieds (21 m), pêchant chacun avec deux chaluts de 45 pieds de corde de dos (13,5 m) et faisant eux aussi des pêches d'exploration, ont ramené en 386 heures de chalutage 9.576 livres de queues de crevettes, soit un rendement horaire moyen de 24,8 livres ce qui correspond sensiblement à 21 kg de crevettes entières.

En avril 1965 un de ces chalutiers, dans le secteur compris entre les rivières Escrados et Dodo, pêchait en huit jours 4.230 livres de queues avec un rendement horaire moyen de 44 livres correspondant à 75 kg de crevettes entières.

Ces rendements, qui proviennent de pêches d'essai, devraient pouvoir être assez sensiblement augmentés au fur et à mesure que les fonds de pêche seront mieux connus. Il semble toutefois que les chalutiers commerciaux pêchant avec deux filets se contentent, souvent encore actuellement, de rendements moyens de 20 kg/h de crevettes non étêtées.

C'est ainsi qu'en mars 1967, le "Basra", les "Universal I" et "II" et le "Rasheed", employant chacun deux filets à corde de dos respectivement de 17, 18 et 21 mètres, n'ont, en 18 jours de pêche effective à 18 heures par jour, ramené que 45 tonnes de queues.

d - Conditionnement des prises

Toutes les crevettes sont étêtées et congelées crues à bord puis envoyées par voie maritime aux U.S.A.

e - Tonnages pêchés

Les chalutiers crevettiers congelant les crevettes à bord et les expédiant directement aux U.S.A., le Service des Pêches du Nigéria ne paraît pas connaître les quantités exactes pêchées. Pour les six chalutiers crevettiers opérant de Lagos, une estimation de la production moyenne de 40 tonnes de queues congelées par mois paraît très raisonnable et même probablement un peu faible. Cela correspondrait, approximativement, à une production de 750 tonnes de crevettes entières par an.

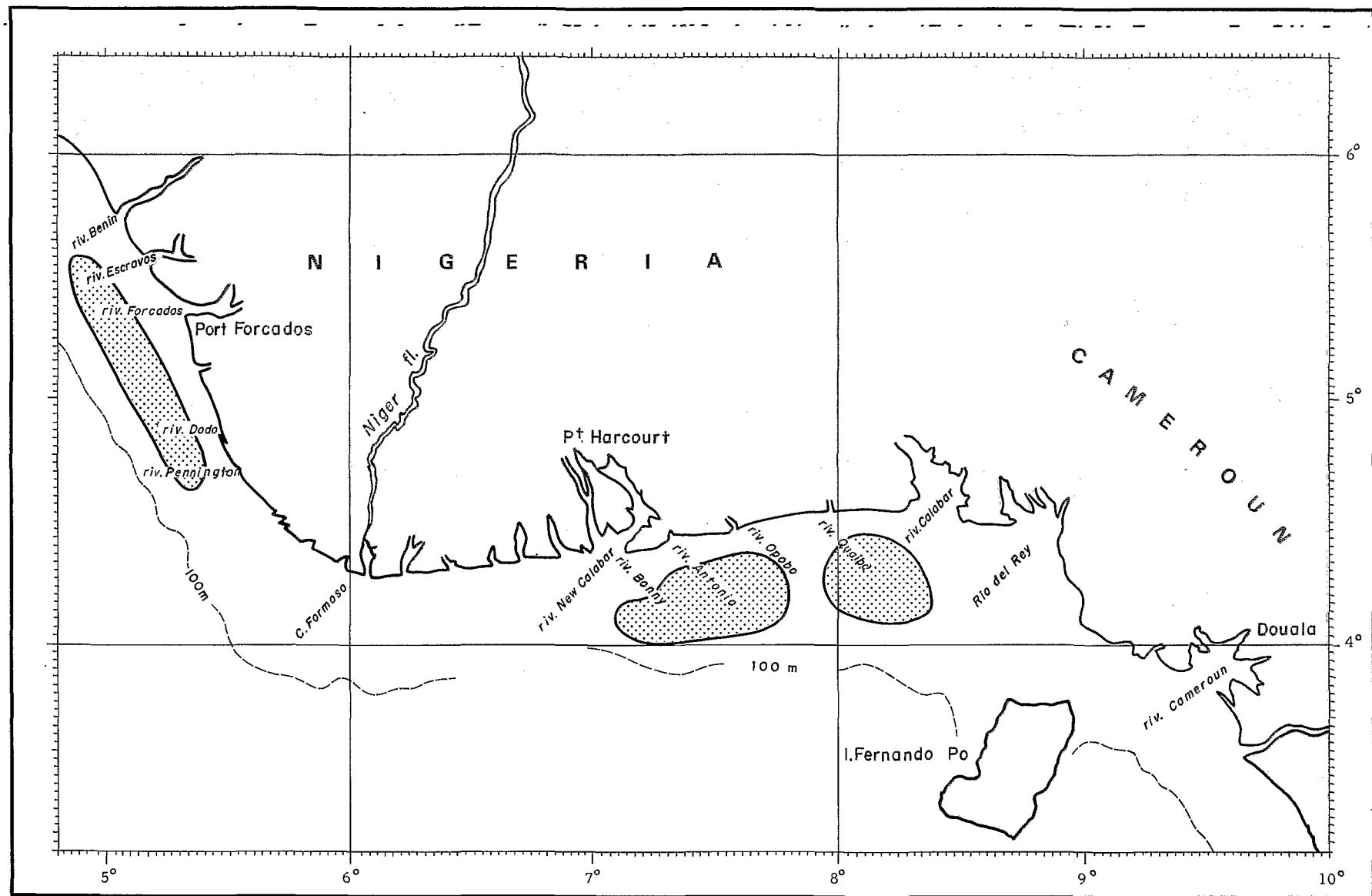


Fig.12 - Zones de pêche de *Penaeus duorarum* au Nigéria

A cela doit s'ajouter la production en lagune qui ne doit pas être négligeable, celle des chalutiers de Lagos et Port-Harcourt recherchant le poisson mais gardant les crevettes pêchées, celle enfin des deux chalutiers crevettiers de Port-Harcourt. Une estimation de la production totale actuelle de l'ordre de 1000 à 1200 tonnes par an doit donc être assez proche de la vérité.

f - Chaluts à crevettes utilisés et essais pratiqués

Divers types de chaluts à crevettes sont actuellement utilisés au Nigéria ou ont été essayés. Nous donnons, en annexe de ce travail, les plans de la plupart d'entre eux (1).

Ces chaluts peuvent être classés en 3 catégories :

- les chaluts plats (flat trawls) qui, américains, sont du type "North Gulf", ou "South Gulf" ou "Tampa",
- les chaluts demi-ballon (semi-balloon trawls),
- les chaluts scandinaves modifiés.

Tous ces chaluts sont à quatre pans et grésés avec des panneaux à large semelle et à braguettes constitués par des chaînes. Grésés en "otter trawl", ces chaluts ne comportent pas de bras ; les panneaux ne sont toutefois pas maillés directement sur l'extrémité des ailes mais séparés de ces dernières par deux funes de 1,80 à 2,70 m de longueur. Le boulage, faible, est habituellement constitué par des flotteurs de 10 cm régulièrement espacés sur la corde de dos tous les 2,40 mètres. Une chaîne, plus courte de 1,35 à 1,80 mètre que le bourrelet et attachée aux extrémités des ailes, est parfois utilisée et semble augmenter le rendement en crevettes et en cynoglosses (soles). Cette chaîne est habituellement constituée par des maillons de 25 mm de longueur et de 6 mm d'épaisseur.

L'expérience a montré que les chaluts plats prennent, de jour, plus de crevettes que les chaluts demi-ballon mais capturent moins de gros poissons. De nuit, par contre, les captures en crevettes des chaluts demi-ballon sont souvent supérieures à celles des chaluts plats, ceci tenant vraisemblablement au fait que la crevette, la nuit, peut nager nettement au-dessus du fond.

Les chaluts à crevettes scandinaves, à longues ailes, capturent moins de crevettes que les chaluts plats ; modifiés par réduction des ailes, ils fournissent alors des rendements comparables en crevettes et supérieurs en cynoglosses.

g - Perspectives d'avenir

Elles sont excellentes quant à l'augmentation attendue des tonnages dans les prochaines années, mais inquiétantes à plus long terme. En effet, avec les projets actuels, d'ici un à deux ans les crevettes du plateau continental nigérien seront recherchées par au moins 25 bateaux basés au Nigéria, 15 à 20 basés au Dahomey et 8 basés au Cameroun (cf. plus loin). Cela fera donc une flottille d'au moins 50 bateaux. Si l'on se rappelle que les fonds les plus productifs ne couvrent guère que 2.500 milles carrés, on peut se demander si le nouvel équilibre biologique qui va s'établir, à la suite d'une augmentation aussi rapide de l'effort de pêche, va se situer à un niveau suffisamment élevé pour permettre une bonne rentabilité de la pêche.

II-3.6.7 - CAMEROUN

La pêche de *P. duorarum* paraît être faite presque exclusivement en mer au Cameroun.

II-3.6.7.1 - PÊCHE EN MER

Jusqu'à l'année dernière, la pêche en mer de *P. duorarum* n'était pratiquée qu'occasionnellement par la douzaine de chalutiers qui, basés à Douala, recherchent le poisson le long des côtes du Cameroun mais aussi du Gabon et du Nigéria. En juin 1966, un armateur de Douala a transformé l'un de ses chalutiers, le "Malimba", bateau de 23 mètres équipé de deux moteurs de 150 CV, en crevettier et lui a fait faire une campagne de prospection d'un an, campagne qui vient donc de se terminer.

(1) Les renseignements donnés dans ce sous-chapitre nous ont été fournis par M. THOMAS, expert en engins de pêches de la F.A.O.

La carte des fonds du plateau continental camerounais que nous reproduisons (fig.13) montre que les fonds de vase se trouvent tous dans la partie nord du plateau. D'après nos connaissances sur la biologie de *P. duorarum*, il était donc à prévoir que ce serait dans cette partie nord que les meilleurs rendements seraient obtenus, d'autant que les zones d'estuaires y sont nombreuses et bien développées. C'est en effet ce qu'ont montré les quelques prospections faites jusqu'à maintenant. Alors qu'au sud du Wouri les rendements ont toujours été très faibles (l' "Ombango", navire du Centre ORSTOM de Pointe-Noire, n'a pas dépassé 3,5 kg/h avec un chalut à poissons de 20 mètres de corde de dos), au nord ils peuvent être relativement élevés comme le montre le tableau 11.

Date	Zone prospectée	Nombre d'heures de chalutage	Rendements horaires extrêmes (kg)	Rendements horaires moyens (kg)
Juillet-Octobre 1966	Rio del Rey-Bibundi	90	8,5 - 61	27
Février 1967	Rio del Rey-Bibundi	17	0 - 34	12
Mars 1967	Victoria	26	5 - 19	13
Avril 1967	Victoria	172	0 - 76	47
Mai 1967	Victoria	244	0 - 154	39
Mai 1967	Rio del Rey	15	25 - 71	41
Mai 1967	Fernando Po-Victoria	93	10 - 146	54

Tableau 11

Rendements en crevettes entières obtenus par le "Malimba" avec un chalut de 18 mètres de corde de dos.

Comme au Nigéria, les meilleures pêches se font entre 20 et 50 mètres de profondeur ; les saisons de pêche sont également les mêmes.

Les tonnages pêchés sont actuellement très faibles, la pêche jusqu'à maintenant n'ayant été faite qu'à titre accessoire ou expérimental.

Le "Malimba", de juin 1966 à juin 1967, a débarqué 43 tonnes de queues pêchées d'ailleurs, pour la plus grande part, le long des côtes du Nigéria. Ces queues ont été congelées, crues, à terre et exportées aux Etats-Unis.

Quelques tonnes amenées par les chalutiers recherchant le poisson ont été commercialisées à Douala ou expédiées par avion sur Yaoundé, Fort-Lamy et Bangui.

II-3.6.7.2 - PERSPECTIVES D'AVENIR

La Compagnie qui vient de faire à ses frais une campagne de prospection d'un an, prévoit, si elle peut obtenir un régime fiscal suffisamment libéral, d'armer huit chalutiers de 18 mètres de type américain. Ces chalutiers, basés à Douala, pêcheraient au Cameroun mais aussi le long des côtes nigériennes.

La production moyenne prévue est de 8,5 tonnes/mois de queues de crevettes par bateau, chaque bateau travaillant 11 mois par an. Compte tenu des saisons de pêche, la production mensuelle escomptée par chalutier est de 11 tonnes d'avril à octobre, 7 tonnes de novembre à décembre, 4 à 5 tonnes de janvier à mars.

La production annuelle totale serait de 750 tonnes de queues soit 1250 tonnes de crevettes entières ; elle serait exportée par voie maritime sur les Etats-Unis.

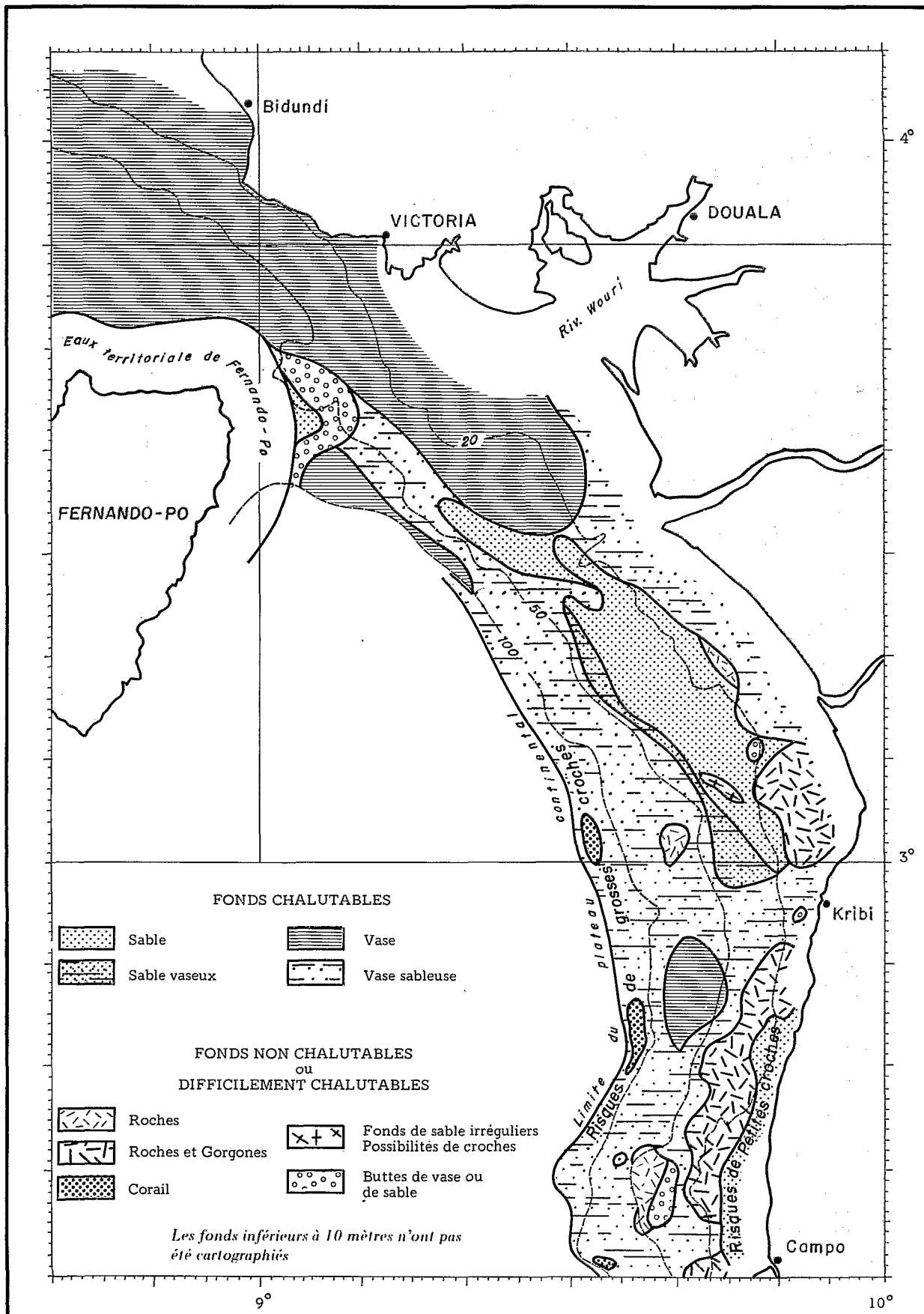


Fig.13 - Carte des fonds du plateau continental camerounais
(d'après A.CROSNIER, 1964)

II-3.6.8 - GABON

La pêche de *P. duorarum* y est pratiquement inexistante pour l'instant et, ce, aussi bien en eau saumâtre qu'en mer (cf. tableau 12).

1966	Janvier	100	1966	Septembre	36
	Février	8		Octobre	204
	Mars	69		Novembre	421
	Avril	-		Décembre	474
	Mai	194		Janvier	418
	Juin	721	1967	Février	12
	Juillet	698		Mars	142
	Août	151		Avril	187

Tableau 12
Quantités de crevettes (*P. duorarum* et *P. atlantica*) débarquées par les chalutiers gabonais, en kg, de janvier 1966 à avril 1967.

Les conditions géographiques locales paraissent pourtant assez favorables à la présence de *P. duorarum* : le plateau continental présente d'assez vastes espaces chalutables de fonds mous (fig.14) et, d'autre part, l'estuaire du Gabon et la baie du Cap Lopez comportent tout un réseau de mangroves dans lequel l'action de la marée se fait largement sentir et qui devrait bien convenir comme zone de croissance pour les jeunes *P. duorarum*. Au sud du Cap Lopez, de très grandes lagunes existent mais elles semblent peu en relation avec la mer et il n'est pas certain qu'elles conviennent au développement de l'espèce qui nous intéresse ici. A la demande du gouvernement du Gabon, les Etats-Unis ont établi un projet pour une recherche méthodique de la crevette mais aucune suite ne lui a été donnée pour l'instant. Il est donc à craindre que le développement de la pêche crevettière et plus particulièrement de *P. duorarum* au Gabon, s'il est possible, ne se fasse pas dans l'immédiat.

II-3.6.9 - CONGO

Les captures de *P. duorarum* y sont pratiquement nulles. Les fonds du plateau continental congolais, relativement très homogènes et à base de vase, conviendraient parfaitement aux adultes mais l'absence, sur la côte, de grandes lagunes ou de zones d'estuaire, nécessaires à la croissance des jeunes, empêche le développement du stock.

Quelques pêcheurs, utilisant des sennes de plage, capturent des jeunes dans les rares petites lagunes existantes et en baie de Pointe-Noire. Ces captures sont très limitées et ne portent que sur quelques centaines de kg dans l'année.

En mer, les adultes ne se trouvent guère qu'en saison froide semble-t-il, c'est-à-dire de juin à septembre et seulement entre 40 et 100 mètres, la concentration de l'espèce étant habituellement maximum vers 50 mètres. Les rendements sont presque toujours très faibles et, dans les meilleurs cas, ne dépassent pas quelques kilogrammes/heure.

Compte tenu des conditions géographiques locales, aucun développement de la pêche de cette espèce ne semble possible.

II-3.6.10 - ANGOLA

Très peu de renseignements ont pu être obtenus sur la pêche de *P. duorarum* dans cette région et ils ont été rassemblés dans le chapitre III du présent travail. Mentionnons toutefois ici, qu'en juin et juillet 1967, les chalutiers recherchant le poisson au large d'Ambriz et d'Ambrizette ont pêché, entre 38 et 42 mètres, des quantités non négligeables de *P. duorarum* (avec un chalut à poissons de 20 mètres de corde de dos, les rendements horaires auraient parfois atteint et même dépassé 60 kg/h).

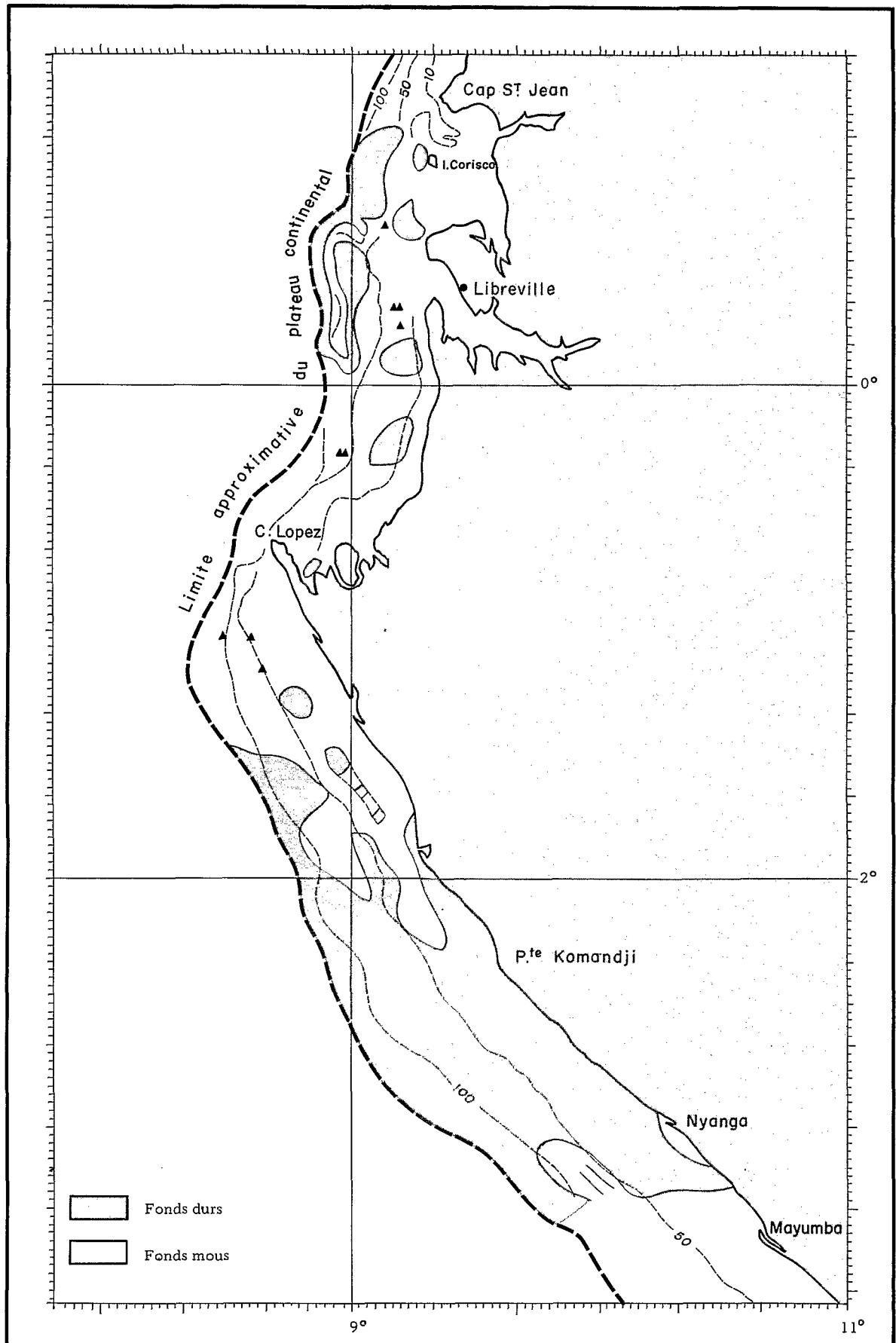


Fig.14 - Répartition des fonds durs et des fonds mous sur le plateau continental gabonais
(d'après M. ROSSIGNOL, J. BLACHE et R. REPELIN, 1962)

II-4 - **PARAPENAEUS LONGIROSTRIS (LUCAS)**

II-4.1 - NOMS LOCAUX : crevette rose du large (Tunisie, Algérie, Maroc) , petite rouge ou crevette des grands fonds (Sénégal), gamba (Espagne), gamba blanca (Baléares), camaro (Portugal), gambero bianco (Italie).

II-4.2 - COLORATION : rose, très homogène, mais virant au blanc après quelques jours de conservation en glace.

II-4.3 - RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : très large ; l'espèce se trouve dans toute la Méditerranée, dans l'Adriatique, et dans l'Océan Atlantique, à l'Est des côtes du Portugal jusqu'au Sud de l'Angola (1), à l'Ouest depuis le Massachusetts (U.S.A.) jusqu'à la côte septentrionale du Vénézuela.

II-4.4 - BIOLOGIE : *P.longirostris* a une répartition bathymétrique étendue puisqu'on l'a signalé de 30 à 500 mètres de profondeur ; pratiquement, toutefois, on ne le trouve pas à moins de 50 mètres et rarement au-delà de 350-400 mètres. En Afrique inter-tropicale, où la chute du plateau continental se situe habituellement vers 120 mètres de profondeur, cette espèce peuple donc à la fois la partie profonde du plateau continental et la partie supérieure du talus continental. Si l'on met à part la barrière corallienne, fréquente le long de la chute du plateau, les fonds où se rencontrent *P.longirostris* sont vaseux, vaso-sableux, ou même parfois sablo-vaseux, la fraction sableuse dans ces derniers cas provenant souvent de la destruction des coraux profonds.

Parapenaeus longirostris a une répartition bathymétrique qui varie suivant sa taille, les grands exemplaires devenant de plus en plus nombreux et de taille de plus en plus grande au fur et à mesure que l'on pêche plus profondément, les petits, au contraire, devenant de moins en moins nombreux à mesure que la profondeur croît et disparaissant même totalement à partir de 300 mètres.

A cette répartition en fonction de la taille semble s'ajouter une répartition en fonction du sexe (taille et sexe étant d'ailleurs en partie liés, les mâles, comme c'est le cas chez toutes les crevettes étudiées ici, étant nettement plus petits que les femelles). C'est ainsi que dans la région de Pointe-Noire, au moins à certaines époques de l'année, on ne trouve plus, au-delà de 300 mètres, que des femelles, ces dernières disparaissant d'ailleurs au-delà de 400 mètres.

Pour mieux fixer les idées sur la répartition bathymétrique en fonction de la taille, nous donnons ci-dessous les résultats d'observations faites au Sénégal et au Congo.

Au Sénégal, en décembre 1966, la répartition des tailles était la suivante :

- fonds de 60 à 80 mètres : 4,5 à 10 cm avec un mode à 7 cm,
- fonds de 300 mètres : 6 à 11,5 cm pour les mâles avec un mode à 8,5 cm ; 8,5 à 14 cm pour les femelles avec un mode à 11 cm.

Au Congo, en avril 1967, la répartition donnée par le tableau 13 était observée. Comme on le voit, le phénomène est très net (2).

La reproduction et le développement de l'espèce ont été étudiés par HELDT (1938) en Tunisie. D'après cet auteur, la ponte a lieu de nuit. Une ponte normale comprendrait 400.000 œufs environ, sphériques, de couleur bleue, non agglutinés et démersaux (3). Le nauplius subit huit mues, parfois à l'intérieur de l'œuf qui éclot alors au stade protozoé. La phase mysis comprend 14 stades. Il n'y a pas de stade post-mysis. D'après les observations faites par l'un d'entre nous (DE BONDY), au Sénégal, les femelles matures ne s'observeraient que dans les tailles supérieures à 10 cm.

(1) L'un de nous (CROSNIER) a pu examiner des spécimens de cette espèce pêchés par un chalutier russe par 17° 56' Lat. S.

(2) Au Maroc, pour la région de Casablanca, COLLIGNON (1953) donne les chiffres suivants : 50-70 m, taille moyenne 6 cm ; 100-110 m, taille moyenne 9-10 cm ; 200 m et plus, taille moyenne 10-12 cm.

(3) D'après MASSUTI (1963), aux Baléares et dans le golfe de Cadix (Atlantique), l'espèce pond toute l'année sans saison bien marquée.

Aucune donnée ne semble exister sur la croissance de l'espèce. Les tailles maximums atteintes semblent être de 186 mm pour les femelles (HOLTHUIS, 1952) et de 150 ou même 160 mm pour les mâles.

Profondeur (m)	♂		♀		Pourcentage de crevettes de plus de 12 cm dans les captures
	Tailles extrêmes (cm)	Mode (cm)	Tailles extrêmes (cm)	Mode (cm)	
50	4,5 - 9,5	7,5	4,5 - 13,5	9,5	1
100	4,5 - 11,5	9,5	4,5 - 15,0	11,0	8
200	4,5 - 12,5	11,0	4,5 - 15,0	12,5	14
300	4,5 - 14	12,5	4,5 - 15,5	13,5	73
350	plus de mâles	-	11,5 - 15,5	14,0	87
400	plus de mâles	-	12,5 - 15,5	14,0	100

Tableau 13
Tailles de *P.longirostris* en fonction de la profondeur, au large de Pointe-Noire (Congo), en Avril 1967.

En raison de sa répartition bathymétrique très large, l'espèce a été capturée dans des eaux dont la température variait entre 8 et 20°C. En Méditerranée, GHIDALIA et BOURGEOIS (1961) ont abouti à la conclusion que *P.longirostris* fréquente, de préférence, les eaux dont la température moyenne est comprise entre 14 et 15°C. Sur la côte d'Afrique, nous possédons très peu de renseignements sur les températures régnant dans les zones à fortes concentrations de *P.longirostris*. Lors d'essais de chalutage récents, à Pointe-Noire, c'est vers 300 mètres que la concentration maximum a été relevée et la température sur le fond était alors comprise, suivant les pêches, entre 8,7 et 10,8°C. La question de l'optimum thermique de *P.longirostris* demeure donc posée, mais il semble que cette espèce puisse, en fait, s'adapter facilement à des températures comprises entre 8 et 15°C et peut-être même plus.

Vivant dans des zones déjà assez profondes, *P.longirostris* se déplace dans des eaux qui ne subissent jamais de changement bien important de salinité et ce facteur ne semble pas entrer, par suite, en ligne de compte dans la biologie de l'espèce.

Le rythme quotidien d'activité de cette crevette est mal connu. D'une façon générale, les chalutiers semblent mettre en pêche surtout de jour, ce qui impliquerait que les rendements sont moins bons la nuit et que la crevette aurait une activité surtout diurne. Dans la région de Pointe-Noire, les rendements de jour se sont effectivement montrés meilleurs que ceux de nuit, mais les essais effectués sont encore trop peu nombreux pour permettre de conclure. Au Maroc, MAURIN (1965) semble avoir également observé une diminution des rendements la nuit. En Méditerranée, GHIDALIA et BOURGEOIS (1961) ont étudié les variations des rendements durant le jour mais non, malheureusement, durant la nuit. Leur conclusion a été que les rendements décroissent de l'aube à midi puis augmentent de midi au crépuscule.

L'influence de la lune a également été étudiée par ces derniers auteurs. D'après eux, la lune serait responsable de migrations bathymétriques que *P.longirostris* effectuerait durant le cycle lunaire : de la Nouvelle Lune à la Pleine Lune les crevettes se rapprocheraient de la côte gagnant des fonds moindres, de la Pleine Lune à la Nouvelle Lune elles regagneraient le large et les fonds plus profonds.

Toujours d'après GHIDALIA et BOURGEOIS, l'influence tant du soleil que de la lune s'expliquerait par un phototropisme de *P.longirostris*, positif pour les faibles éclairements mais devenant négatif au-delà d'une certaine valeur de l'intensité lumineuse. La lune aurait ainsi une action toujours positive mais variable suivant sa phase, le soleil, dès qu'il est assez haut au-dessus de l'horizon, aurait une action négative. Dans le détail, les choses se compliqueraient du fait que l'intensité et le sens de la réponse à la lumière varieraient suivant l'âge, le sexe et l'état physiologique de l'animal.

II-4.5 - FRÉQUENCE ET ABONDANCE DE L'ESPÈCE LE LONG DE LA CÔTE OUEST-AFRICAINE INTER-TROPICALE. PÊCHE ACTUELLE ET PERSPECTIVES D'AVENIR

Parapenaeus longirostris est très commun tout le long de la côte ouest-africaine inter-tropicale mais on est encore assez mal renseigné sur son abondance.

Au Nord, du Cap Timiris à Tamxat, les prospections de la "Thalassa" ont montré qu'il existe une série de fosses où, entre 200 et 450 mètres, les captures de *Parapenaeus* peuvent atteindre en novembre et décembre, époque de la prospection, 40 kg/h.

Au Sénégal, le seul pays d'Afrique tropicale où la pêche de cette espèce commence à être faite sur un plan commercial, les rendements paraissent élevés puisque la moyenne de pêche journalière d'un chalutier de 600 CV s'est située du 27 octobre 1966 au 28 février 1967, seule période pour laquelle nous ayons des chiffres, autour de 550 kg, ce qui donne un rendement moyen de 61 kg par heure d'activité de pêche.

Du Cap Roxo au Congo, la seule prospection d'ensemble, qui ait été faite, est celle du "Guinean Trawling Survey". A l'exception d'une pêche de 57 kg en une heure au large du Cap Roxo, d'une de 13 kg au large du Cap des Palmes et de deux de 8 et 16 kg au large du Congo, les rendements ont été très faibles (de quelques centaines de grammes à 3 kg/h). Ces résultats ne sont toutefois pas très significatifs, à notre avis, car :

- les emplacements des pêches avaient été fixés d'avance, sur la carte, sans tenir compte de la topographie du fond,
- les profondeurs de pêches retenues, 100, 200 et 400 mètres, ont laissé de côté la zone des 300 mètres qui semble souvent être celle où *P.longirostris* est le plus abondant,
- le chalut utilisé était un chalut à poissons (chalut de 35 mètres dont la corde de dos avait été ramenée à 25 mètres), à cul à mailles de 20 mm de côté et qui, sauf pour les chalutages à 400 mètres, était équipé de diabolos.

Au Congo, quelques essais effectués par le Centre O.R.S.T.O.M. de Pointe-Noire ont confirmé que l'espèce s'y trouve en quantités non négligeables. Les rendements avec un chalut à crevettes américain de 12 mètres de corde de dos ont atteint 15 kg/h durant la saison chaude, 17 kg durant la saison froide. Ils paraissent toutefois assez irréguliers (1).

Plus au Sud, en Angola, on dispose de très peu de renseignements. L'expédition du "Mbizi" a toutefois montré que l'espèce y était très commune.

Comme nous l'avons signalé, le seul pays d'Afrique tropicale, où la pêche de *P.longirostris* ait démarré, est le Sénégal. Cette pêche est effectuée par un chalutier dakarois de 600 CV et plusieurs autres espagnols. Tous ces bateaux utilisent des chaluts espagnols, dont nous n'avons pu avoir les caractéristiques, mais qui auraient une corde de dos de 52 mètres. Les meilleurs rendements seraient obtenus entre 290 et 320 mètres ; à cette profondeur, nous l'avons signalé, le chalutier dakarois, d'octobre à février, a fait des pêches de l'ordre de 550 kg par jour. Les crevettes sont cuites et congelées à bord.

La pêche, pour l'instant, se fait exclusivement de jour mais se pratique toute l'année. Les rendements paraissent réguliers ; toutefois, à en croire les Espagnols, ceux obtenus en période d'hivernage, c'est-à-dire en juillet, août et septembre, seraient supérieurs à ceux obtenus durant les autres mois de l'année (2).

Bien que cette crevette se trouve pratiquement partout sur la partie supérieure du talus continental sénégalais, la pêche s'effectue actuellement dans cinq zones assez restreintes, à l'intérieur desquelles les rendements semblent particulièrement bons. Ces zones sont des bandes étroites, délimitées par les isobathes 100 et 400 mètres. Nous les avons représentées sur la figure 10 et en donnons ci-après les positions :

(1) Durant les mois de septembre, octobre et novembre, le rendement horaire moyen calculé sur 28 chalutages d'une heure a été de 19 kg et le rendement horaire maximum de 48 kg.

(2) Au Maroc, MAURIN (1965) signale que les meilleurs rendements sont obtenus durant les mois d'avril, mai et juin.

- Zone I : $13^{\circ}20'$ à $13^{\circ}50'$ lat. N - $17^{\circ}30'$ long. W, (devant l'embouchure de la Gambie).
- Zone II : $14^{\circ}50'$ à $14^{\circ}58'$ lat. N - $17^{\circ}30'$ long. W. (bordure sud de la fosse de Cayar).
- Zone III : $15^{\circ}00'$ à $15^{\circ}10'$ lat. N - $17^{\circ}22'$ long. W. (bordure nord de la fosse de Cayar).
- Zone IV : $15^{\circ}38'$ à $15^{\circ}50'$ lat. N - $17^{\circ}05'$ long. W. (au sud-ouest de St-Louis).
- Zone V : $16^{\circ}06'$ à $16^{\circ}38'$ lat. N - $16^{\circ}52'$ long. W. (au nord-ouest de St-Louis).

Les tonnages totaux pêchés ne nous sont pas connus, les Espagnols ne débarquant pas leurs prises au Sénégal. Il convient aussi de rappeler ici que les bateaux, qui font la pêche de *P. duorarum*, chalutent entre 35 et 80 mètres et capturent également des *P. longirostris*. Les rendements moyens obtenus sont alors de 230 kg par jour ; il s'agit de *P. longirostris* de petite taille qui sont débarqués cuits et généralement exportés sur la France en décortiqué.

Crevette à chair délicate et de bonne tenue, *P. longirostris*, qui est pêché activement en Méditerranée et, dans l'Atlantique, du Sud du Portugal au Rio de Oro, devrait voir sa pêche se développer dans les années à venir en Afrique inter-tropicale. Déjà, à Dakar, un deuxième chalutier de 450 CV s'oriente vers cette pêche et celle des autres crevettes profondes, pêches qui offrent l'avantage de rendements, semble-t-il, relativement réguliers (contrairement jusqu'à maintenant à celle de *P. duorarum*) et qui portent sur des espèces qui semblent trouver, à juste raison, de plus en plus la faveur du consommateur.

Le développement de cette pêche va surtout demander, dans un premier temps, un effort de prospection, les zones où la pêche est rentable étant actuellement presque partout inconnues. Le repérage de ces zones risque d'exiger une prospection assez minutieuse, les crevettes se rassemblant, semble-t-il, de préférence le long de fosses ou de vallées sous-marines de tailles souvent très limitées.

II-5 - LES CREVETTES PROFONDES

Sur le talus continental de 100 à 800 mètres environ, il existe, en dehors de *Parapenaeus longirostris*, un assez grand nombre de crevettes qui, de par leur taille, sont commercialisables. On sait habituellement très peu de choses sur la biologie de ces espèces que nous allons passer rapidement en revue.

II-5.1 - SOLENOCERA MEMBRANACEUM (RISSO)

Cette crevette rose-orange clair, qui peut atteindre une taille de 14 cm, vit de 50-100 à 400 mètres (1). Elle présente le même type de répartition des tailles et des sexes suivant la profondeur que *P. longirostris*, les deux espèces paraissant d'ailleurs avoir une biologie très voisine. Son développement a été étudié, en Tunisie, par HELDT (1938, 1955). Les rendements obtenus au chalut semblent toujours très faibles, inférieurs en général au kg/h, et l'apport fourni par cette crevette aux captures négligeable.

II-5.2 - LES ESPÈCES DU GENRE PLESIONIKA - fig. 15b

Appelées parfois "bouquets du large" ou "bouquets grand bec", ces espèces sont au nombre d'une bonne demi-douzaine et se capturent habituellement entre 200 et 600 mètres. De couleur rose ou parfois rouge, beaucoup se caractérisent par un long rostre. Elles portent leurs œufs, qui sont d'un beau bleu plus ou moins turquoise. Leur taille n'est jamais très grande. La plus grande espèce semble être *P. williamsi* Forest qui atteint 12,5 cm de l'orbite à l'extrémité de la queue et n'a d'ailleurs, jusqu'à maintenant, été signalée qu'au large de la Guinée et de la Côte d'Ivoire. Une autre *Plesionika* d'assez grande taille est *P. martia* (A. Milne Edwards), présente tout le long de la côte. Les autres espèces sont plus petites, tout en restant toujours d'assez grande taille pour être commercialisées.

Les rendements obtenus sont souvent intéressants puisqu'ils peuvent atteindre 40 kg/h. Entre 200 et 400 mètres, ces espèces peuvent soit être pêchées pour elles-mêmes, soit apporter un complément important aux pêches de *P. longirostris*.

(1) L'espèce a été signalée à 17 m par GOURRET (1883) et à 760 m par ADENSAMER (1898), mais il s'agit là de profondeurs tout à fait exceptionnelles.

II-5.3 - *ARISTEUS VARIDENS* HOLTHUIS ET *ARISTEUS ANTENNATUS* (RISSO) - fig. 15c

Ces belles crevettes, d'un blanc nacré, sont marquées de larges taches bleu-violet aux articulations et sur le céphalothorax. Les femelles atteignent une grande taille, 25 cm chez *A. antennatus*, 19 chez *A. varidens* : les mâles par contre sont beaucoup plus petits, chez *A. varidens* ils ne paraissent guère dépasser 12 cm. La chair de ces espèces est particulièrement délicate.

Aristeus varidens a été signalé du Ghana au Sud de l'Angola. *Aristeus antennatus*, appelé "chorizo blanco" par les Espagnols, est commun en Méditerranée et, dans l'Atlantique, existe au moins, vers le sud, jusqu'au Cap Blanc (MAURIN 1963). Nous ignorons actuellement quelles sont les répartitions des deux espèces entre le Cap Blanc et le Ghana. Se relaient-elles ? Cohabinent-elles ? Seules des pêches ultérieures pourront nous permettre de le savoir. Nous ne traiterons donc pas ici d'*Aristeus antennatus* - de même d'ailleurs que d'*Aristeomorpha foliacea* (Risso) dont la limite sud de l'aire de répartition paraît, elle aussi, mal connue - et résumerons seulement le peu que l'on sait sur *A. varidens*.

La répartition bathymétrique de cette dernière espèce s'étend de 350 à 800 mètres avec un maximum de densité, semble-t-il, entre 400 et 600 mètres. Comme dans le cas de *Parapenaeus longirostris*, les exemplaires capturés semblent être d'autant plus gros que l'on pêche plus profondément. Au-delà de 500 mètres les mâles, souvent beaucoup plus nombreux que les femelles à 400 mètres, paraissent se raréfier et, à partir de 600 mètres, il n'est plus guère pêché que des femelles (ceci tout du moins dans la région du Congo, en saison chaude). Il semble, d'autre part, y avoir une remontée la nuit des spécimens de grande taille.

Commune, l'espèce paraît assez rarement abondante. Lors du "Guinean Trawling Survey", les meilleurs rendements n'ont pas excédé 10 kg/h (les réserves, faites à propos de *P. longirostris* au sujet des résultats du G.T.S., demeurent évidemment valables ici, d'autant que les traits de chalut n'ont pas eu lieu à plus de 400 mètres de profondeur, ce qui correspond au début de la zone à *Aristeus*). Lors d'essais de pêche, faits par le Centre ORSTOM de Pointe-Noire avec un filet à crevettes de 12 mètres de corde de dos, les rendements sont demeurés très faibles n'excédant pas 6 kg/h. Il est donc encore trop tôt pour savoir si cette crevette, si intéressante sur le plan commercial, peut être pêchée en quantités importantes.

II-5.4 - *PLESIOPENAEUS EDWARDSIANUS* (JOHNSON) - fig. 16a

Cette magnifique crevette rouge-carmin atteint une très grande taille puisque les femelles peuvent avoir 31,5 cm de longueur et les mâles 19 cm. Cette grande taille, jointe à une belle couleur et une chair très fine, font que *P. edwardsianus* est très recherché. Les Espagnols l'appellent "chorizo rojo" ou "lagostino moruno". Sa répartition géographique est très large, l'espèce étant connue de l'Atlantique oriental, du Portugal à l'Afrique du Sud, des Antilles et de la région indô-ouest-pacifique, depuis l'Est Africain jusqu'à la mer d'Andaman et Sumatra.

Plesiopenaeus edwardsianus a été trouvé de 340 à 1850 mètres de profondeur, mais semble surtout fréquent entre 400 et 900 mètres. Présent tout le long de la côte africaine inter-tropicale, il paraît malheureusement rarement abondant. Au large de l'Angola, le "Mbizi" en a toutefois capturé, à plusieurs reprises, des quantités non négligeables (jusqu'à 167 spécimens à l'heure) entre 450 et 500 mètres.

La biologie de l'espèce semble presque totalement inconnue.

II-5.5 - *GLYPHUS MARSUPIALIS* FILHOL - fig. 16b

D'un beau rouge-carmin comme *P. edwardsianus*, cette crevette au rostre très court atteint 16 cm de longueur. Nous la citons ici car sa couleur et sa taille relativement grande font qu'elle se remarque immédiatement dans les captures. On la trouve à partir de 500 mètres de profondeur mais jamais, semble-t-il, en quantités importantes ; dans la région du Congo, les quelques essais de pêche effectués n'ont pas donné de rendements supérieurs à 2 kg/h.

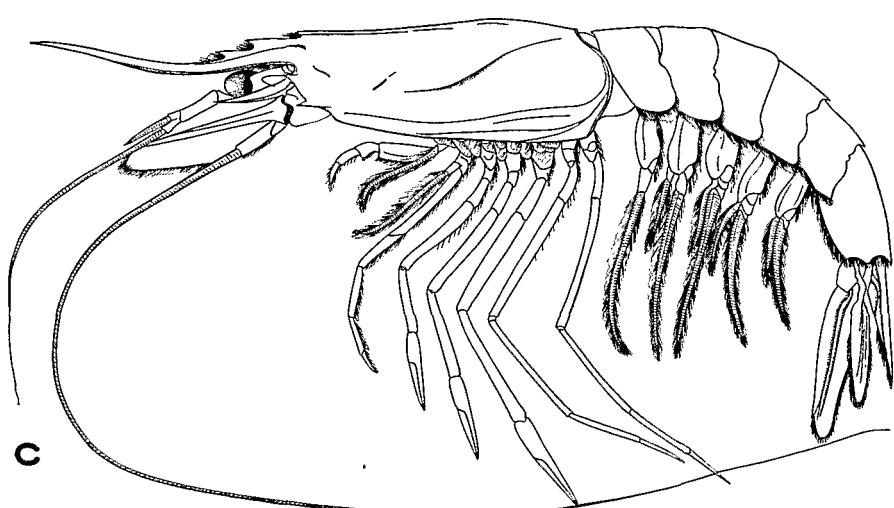
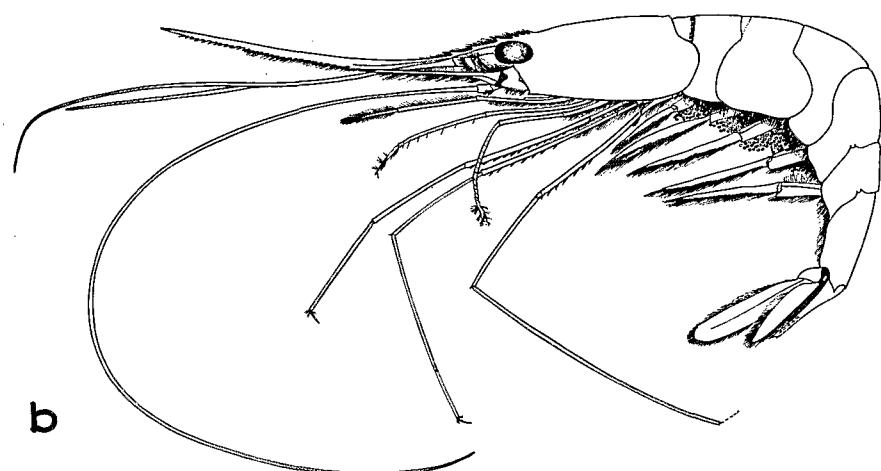
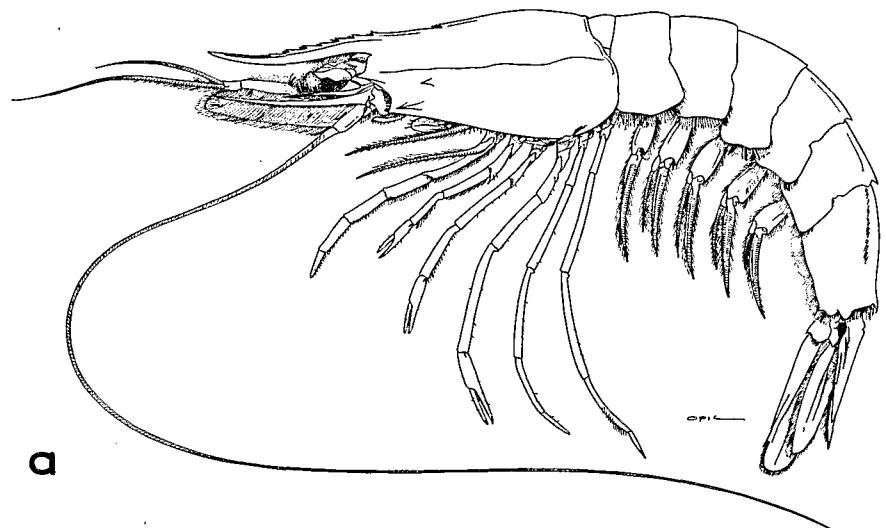


Fig. 15 - Crevettes commercialisables du talus continental

- a. *Parapenaeus longirostris* (Lucas)
- b. *Plesionika martia* (A. Milne Edwards)
- c. *Aristeus varidens* Holthuis

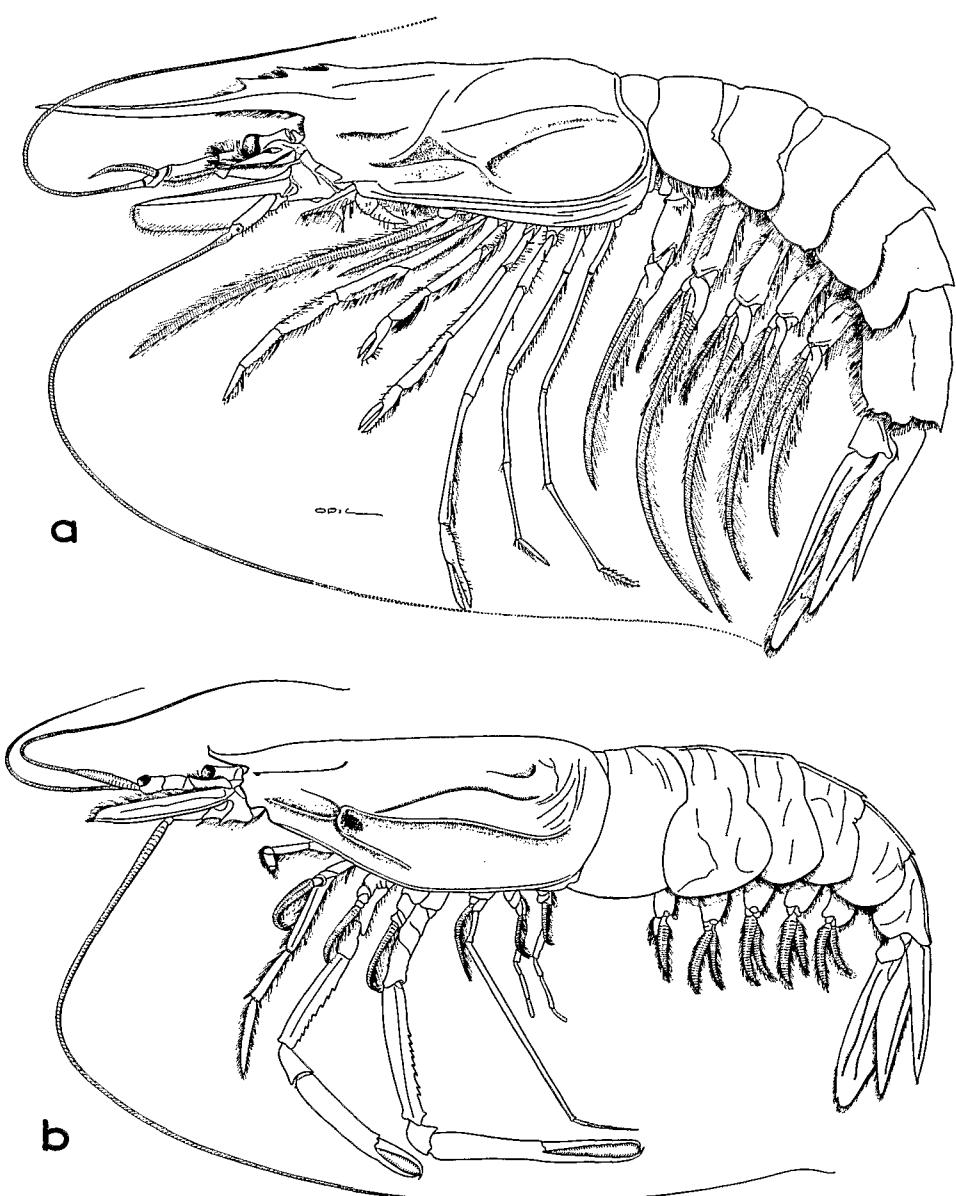


Fig. 16 - Crevettes commercialisables du talus continental

- a. *Plesiopenaeus edwardsianus* (Johnson)
- b. *Glypus marsupialis* Filhol

Aux crevettes profondes déjà citées, on peut encore ajouter *Nematocarcinus cursor* A. Milne Edwards, fréquent entre 200 et 600 mètres mais jamais abondant (1), et *Parapandalus narval* (Fabricius) assez rare mais parfois abondant (lors du "Guinean Trawling Survey" un trait d'une heure à 200 mètres, au large du Cap Roxo, en a fourni 57 kg). Beaucoup d'autres espèces profondes existent, mais elles sont soit beaucoup trop petites puis présenter un intérêt commercial, soit trop peu fréquentes (c'est le cas notamment de toutes les espèces de la famille des Ophelidae) pour n'être autre chose que des curiosités zoologiques dans les pêches et nous ne les citerons pas ici.

II-5.6 - REMARQUES SUR LA PÊCHE DES CREVETTES PROFONDES

La pêche des crevettes profondes, couramment pratiquée en Méditerranée et le long du littoral atlantique de l'Espagne, est encore inconnue en Afrique inter-tropicale. Si, aux grandes profondeurs, aucune crevette (sauf peut-être certaines *Plesionika*) ne paraît pouvoir être capturée en quantités très importantes, le fait que plusieurs espèces commercialisables soient souvent rassemblées dans les captures permet d'espérer des prises globales rentables. Les remarques que nous avons faites à propos du développement de la pêche de *Parapenaeus longirostris* sont également valables ici. Le premier effort devra porter sur la localisation des zones de pêche intéressantes.

(1) D'après VOSS (1966), des captures de cette espèce pourraient être faites au chalut pélagique, au voisinage de la partie supérieure du talus continental, "in sufficient quantities to support a thriving fishery if a mean can be found to handle this rather small shrimp".

III - ÉTAT ACTUEL DE LA PÊCHE PAR PAYS

Dans le chapitre qui précède nous avons indiqué où en est, en Afrique inter-tropicale, la pêche des crevettes par espèce. Nous allons maintenant examiner l'état actuel de la pêche par pays mais ceci d'une façon très rapide et schématique, puisque la plupart des renseignements regroupés ci-après ont déjà été donnés dans les pages qui précèdent.

III-1 - SÉNÉGAL

ESPÈCES PÊCHÉES : *Penaeus duorarum* et *Parapenaeus longirostris*.

FLOTTILLE FAISANT LA PÊCHE : 17 chalutiers de 90 à 600 CV, 16 se consacrant à la pêche de *P.duorarum* et 1 (bientôt 2) à la pêche de *P.longirostris* (ceci sans compter les chalutiers espagnols, qui travaillent au large du Sénégal mais n'y débarquent pas leurs prises).

A cette flottille, s'ajoutent les pirogues de la Casamance et du Saloum au nombre de plusieurs centaines.

TONNAGES DÉBARQUÉS

Penaeus duorarum

En rivière, en 1966, 570 tonnes dont 450 pour la Casamance et 120 pour le Saloum.

En mer, de novembre 1966 à juillet 1967, 520 tonnes.

Parapenaeus longirostris

Nous n'avons pas de chiffres précis, les prises des Espagnols qui pratiquent la pêche de *P.longirostris* n'étant pas connues. Compte tenu des rendements indiqués au chapitre précédent (550 kg par jour de pêche et par chalutier), les tonnages débarqués dépassent certainement plusieurs dizaines de tonnes.

COMMERCIALISATION : Tous les détails ont été donnés au chapitre précédent. Rappelons simplement que la commercialisation se fait sur l'Espagne et la France, par l'intermédiaire de deux usines qui assurent le conditionnement du produit.

PERSPECTIVES D'AVENIR : La pêche crevettière en mer a connu un développement particulièrement spectaculaire au Sénégal puisqu'alors qu'en 1964 cette pêche était inexistante, 5 chalutiers s'y consacraient en novembre 1965 et 17 en novembre 1966. Actuellement, 80 % des chalutiers dakarois se sont tournés vers la crevette et il est probable que le nombre des bateaux armés à cette pêche va maintenant augmenter plus lentement, au moins jusqu'à ce que des nouvelles zones de pêche aient été reconnues et que les techniques employées aient été améliorées (il est d'ailleurs question d'équiper, pour la prochaine saison, un bateau américain avec deux chaluts travaillant côte à côte).

En zone d'estuaire, la pêche qui fournit déjà une production intéressante semble susceptible d'être triplée sans porter préjudice aux stocks.

III-2 - GUINÉE - SIERRA-LEONE - LIBÉRIA

Aucun renseignement précis n'a pu être obtenu pour ces pays. Signalons toutefois que, lors du "Guinean Trawling Survey", des bonnes captures de *P. duorarum* ont été faites au large de la Sierra-Leone et du Libéria.

III-3 - CÔTE D'IVOIRE

ESPÈCES PÊCHÉES : essentiellement *P. duorarum* et, à certaines époques, *P. atlantica*.

FLOTTE FAISANT LA PÊCHE : aucun chalutier proprement crevettier n'existe mais les 26 chalutiers d'Abidjan, dont la pêche est axée sur le poisson, conservent les crevettes capturées. Durant la saison où ces dernières sont plus particulièrement abondantes (octobre-novembre), quatre chalutiers de 13 à 18 mètres se convertissent momentanément en crevettiers.

En lagune, 75 pirogues environ se consacrent à la capture des crevettes.

TONNAGES DÉBARQUÉS : en 1965, les pêches faites en lagune ont été d'environ 300 tonnes. Nous n'avons pas le tonnage pour 1966 mais il doit être voisin.

En mer, en 1966, les captures se sont élevées à 150 tonnes.

COMMERCIALISATION : la plupart des crevettes sont exportées sur la France et l'Espagne.

PERSPECTIVES D'AVENIR : elles semblent bonnes et deux anciens sardiniers de 15 et 21 mètres, actuellement en cours de transformation à Abidjan, vont s'ajouter durant la saison de pêche aux quatre chalutiers qui recherchent déjà plus particulièrement la crevette.

III-4 - GHANA, TOGO

Aucun renseignement précis n'a pu être obtenu pour ces pays. Au Ghana c'est essentiellement *P. duorarum* qui est capturé, *P. atlantica* ne l'étant que très peu. Comme en Côte d'Ivoire, il y a une pêche en lagune et une pêche en mer. Au Togo la pêche doit être très réduite, ce pays n'ayant qu'une toute petite façade maritime et un seul complexe lagunaire (celui d'Anecho et du lac Togo).

III-5 - DAHOMEY

ESPÈCES PÊCHÉES : *P. duorarum* et, à un degré bien moindre, *P. kerathurus* et *P. atlantica*.

FLOTTE FAISANT LA PÊCHE : aucun chalutier crevettier n'existe. Trois chalutiers, se consacrant à la pêche du poisson, débarquent leurs captures occasionnelles de crevettes.

En lagune, il existe de très nombreuses pirogues mais nous n'avons aucun chiffre.

TONNAGES PÊCHÉS : en lagune, en 1966, au moins 270 tonnes; en mer 3,7 tonnes.

COMMERCIALISATION : deux usines de traitement congèlent la crevette et l'expédient sur la France par avion. Le tonnage traité par ces usines, qui viennent de commencer leur activité, a été pour la première de 56 tonnes de mai à septembre, pour la seconde de 3 tonnes d'août à octobre 1966. En 1967, de janvier à juillet, l'une d'entre elles a déjà traité 105 tonnes.

PERSPECTIVES D'AVENIR : l'installation de deux usines de traitement a valorisé le prix de la crevette et les pêcheurs autochtones ont augmenté le nombre des nasses qu'ils mouillent dans les lagunes. Il devrait s'en suivre une augmentation non négligeable de la production lagunaire.

En mer, bien que les zones à crevettes semblent, comme nous l'avons exposé, assez limitées, une exploitation du stock paraît possible. Une convention signée au début de 1967 entre le gouvernement dahoméen et une Société de pêche de Koweit, la "Gulf Fisheries Co", accorde à cette dernière le monopole de la pêche de la crevette en mer au Dahomey pour une durée de 15 ans pouvant être portée à 25 ans. La Gulf Fisheries Co prévoit l'armement de 15 à 20 chalutiers crevettiers d'environ 25 mètres. Il est bien évident qu'alors les fonds situés au large du Dahomey seront trop exigus pour une telle flottille et qu'une grande partie de la pêche se fera au large du Nigéria.

III-6 - NIGÉRIA

ESPÈCES PÊCHÉES : essentiellement *P. duorarum*, très accessoirement *P. atlantica*.

FLOTTILLE FAISANT LA PÊCHE : 8 chalutiers et d'ici quelques mois 21. La majorité de ces bateaux semble devoir avoir des longueurs comprises entre 20 et 25 mètres et des moteurs de 200 à 400 CV.

TONNAGES PÊCHÉS : de l'ordre 1000 à 1200 tonnes vraisemblablement.

COMMERCIALISATION : essentiellement faite sur les Etats-Unis sous forme de queues crues et congelées.

PERSPECTIVES D'AVENIR : commencée il y a deux ans, la pêche de la crevette va connaître, sans aucun doute, un développement spectaculaire au Nigéria dès la prochaine année. Il faut souhaiter, toutefois, que ce développement se fasse d'une façon suffisamment raisonnable afin d'éviter une baisse trop importante des rendements qui, d'après leur niveau actuel, deviendraient alors rapidement trop faibles pour permettre une pêche rentable.

III-7 - CAMEROUN

ESPÈCES PÊCHÉES : *P. atlantica* et *P. duorarum*. Jusqu'à ces dernières années la première de ces espèces fournissait la majorité des apports mais, depuis un an, le développement de la pêche porte surtout sur la seconde.

FLOTTILLE FAISANT LA PÊCHE : un chalutier crevettier de 22 mètres, équipé d'un moteur de 300 CV et utilisant un gréement de type américain (2 chaluts travaillant simultanément) ; une dizaine de chalutiers de 15 à 18 mètres équipés de moteurs de 75 à 150 CV et qui, recherchant le poisson, conservent plus ou moins les pêches occasionnelles de crevettes.

TONNAGES DÉBARQUÉS : de mai 1966 à mai 1967, environ 125 tonnes dont 73 (43 tonnes de queues) par le seul crevettier.

COMMERCIALISATION : la production du crevettier est expédiée par voie maritime aux U.S.A. sous forme de queues congelées. La production des autres chalutiers est vendue localement ou envoyée, congelée, par avion à Yaoundé, Fort-Lamy et Bangui.

PERSPECTIVES D'AVENIR : la commande prévue de 8 chalutiers crevettiers américains par une des sociétés de pêche de Douala devrait permettre de porter rapidement la production annuelle à environ 1000 tonnes par an.

III-8 - GABON

ESPÈCES PÊCHÉES : *P. atlantica* et *P. duorarum*.

FLOTTILLE FAISANT LA PÊCHE : aucun chalutier crevettier. Deux chalutiers d'une vingtaine de mètres, dont la pêche est axée sur le poisson, conservent à l'occasion leurs captures de crevettes.

TONNAGES PÊCHÉS : très faibles, ils ont été de 3.076 kg en 1966 et de 759 kg pour les quatre premiers mois de 1967.

PERSPECTIVES D'AVENIR : le gouvernement de la République du Gabon ayant demandé aux Etats-Unis de prendre à leur charge une recherche systématique des possibilités de pêche de la crevette au large de ses côtes, un expert du "Bureau of Commercial Fisheries" a effectué une enquête dans ce pays en 1966. Se basant, entre autres, sur le fait que la côte gabonaise présente de nombreuses lagunes et surtout de larges zones d'estuaires propices au développement de *P. duorarum* et que certains résultats obtenus par le "Guinean Trawling Survey" dans cette zone montrent la présence de crevettes, cet expert a conclu que la demande du gouvernement gabonais méritait d'être prise en considération. Un projet pour une campagne de 12 à 18 mois mettant en œuvre 2 bateaux et dont le coût s'élèverait à, au moins, 700.000 dollars a été élaboré mais aucune suite ne lui a été donnée jusqu'à maintenant. Si ce projet était abandonné, la pêche des crevettes ne semblerait pas devoir se développer rapidement dans ce pays, aucune compagnie de pêche locale n'envisageant de faire de prospection à ses frais.

III-9 - CONGO

ESPÈCES PÊCHÉES : *P. duorarum* et *P. atlantica*.

FLOTTE FAISANT LA PÊCHE : aucun chalutier crevettier. Trois chalutiers de 25 mètres équipés de moteur de 300 CV et trois chalutiers de 33 mètres équipés de moteur de 450 CV, recherchant le poisson, pêchent parfois des crevettes mais ne les gardent que très rarement.

Il n'existe aucune pêche autochtone. Seules deux ou trois pirogues, utilisées avec des sennes de plage, permettent la capture de quelques crevettes en saison des pluies.

TONNAGES DÉBARQUÉS : très faibles, 761 kg en 1966. Ceci tient en fait que les pêcheurs rejettent presque toujours la crevette à la mer, estimant que son tri fait perdre trop de temps.

PERSPECTIVES D'AVENIR : les lagunes étant soit très petites, soit peu en communication avec la mer tout le long de la côte du Congo, il y a peu de zones de croissance, dans cette région, pour *P. duorarum*. Cette espèce, par suite, n'est jamais très abondante dans les eaux congolaises. La crevette *P. atlantica*, par contre, semble pouvoir être assez abondante à certaines époques de l'année (septembre à décembre), il en serait de même de la crevette du large *P. longirostris*. Il est toutefois indispensable que de nouvelles prospections, couvrant tout un cycle annuel, aient lieu avant de pouvoir envisager une pêche crevettière quelconque basée à Pointe-Noire.

III-10 - ANGOLA

ESPÈCES PÊCHÉES : *P. duorarum* et *P. atlantica*.

FLOTTE FAISANT LA PÊCHE : une soixantaine de petits chalutiers, jaugeant en moyenne 8 tonneaux et équipés de moteur de 35 à 40 CV, pratiquent la pêche du poisson et accessoirement celle des crevettes.

TONNAGES PÊCHÉS : 150 tonnes environ.

COMMERCIALISATION : entièrement faite sur le marché local.

PERSPECTIVES D'AVENIR : les prospections faites par les Portugais ne seraient pas très encourageantes, les rendements étant trop faibles. Il semble toutefois qu'à certaines époques de l'année de bons rendements de *P. duorarum* puissent être obtenus sur les fonds de 40-50 mètres. La pente du talus continental serait également propice, en certains endroits, à la pêche des crevettes profondes. Seule une prospection assez détaillée permettrait de savoir ce qu'il en est exactement ; en son absence, il ne semble pas que la pêche crevettière risque de se développer dans un proche avenir.

IV - CONCLUSIONS

N'ayant commencé à se développer que ces toutes dernières années, la pêche de la crevette sur la côte ouest-africaine inter-tropicale en est encore à ses débuts et n'a produit qu'environ 3.500 tonnes en 1966. Elle devrait maintenant croître assez rapidement.

Son développement risque toutefois de dépendre largement des campagnes de prospection et d'étude qui seront effectuées dans les années à venir. Il est, en effet, remarquable de constater à ce sujet qu'à l'exception du Nigéria, aucune des régions baignées par l'Atlantique oriental tropical n'a encore fait l'objet de campagnes de prospection et de recherche axées sur la crevette, tous les travaux sur le chalutage, ayant eu lieu jusqu'à maintenant, ayant porté sur la pêche du poisson.

Il s'ensuit qu'obtenus le plus souvent avec des engins remarquablement inefficaces pour la capture des crevettes, les résultats des campagnes de chalutage disponibles, loin de permettre d'apprécier les possibilités de pêche relatives aux crevettes, risquent bien souvent d'induire en erreur en laissant croire que ces crustacés sont rares ou inexistantes en des endroits où ils peuvent être en quantité rentable. En d'autres termes, si actuellement on dispose de quelques renseignements, à utiliser avec prudence, sur la distribution des espèces, absolument aucune information sérieuse n'existe sur les stocks.

Peu de compagnies de pêche locales pourront envisager de faire, à leurs frais, les prospections et les études nécessaires et il nous paraît particulièrement souhaitable que les organismes de recherches internationaux ou nationaux, s'occupant des pêches maritimes, se penchent sur le problème que pose en Afrique une organisation rationnelle de la pêche de la crevette. Déjà le Centre Océanographique de Thiaroye au Sénégal, géré par l'ORSTOM, s'est lancé dans cette voie ; il est à souhaiter qu'il soit suivi par d'autres. Ce n'est qu'à ce prix que l'on arrivera à développer rapidement une pêche qui en vaut certainement la peine.



V - BIBLIOGRAPHIE

A l'occasion du Congrès organisé par la F.A.O. à Mexico sur la biologie et l'élevage des crevettes, les Dr. T.J. COSTELLO et D.M. ALLEN ont rédigé un synopsis sur *Penaeus duorarum* qui doit être actuellement sous presse et contenir la liste de tous les travaux consacrés à cette espèce ; pour elle, nous nous sommes donc contentés, ici, de donner les références des travaux relatifs aux populations africaines ainsi que celles de certaines études américaines particulièrement importantes et que nous avons citées dans notre texte. Pour les autres espèces, nous nous sommes par contre efforcés de donner une bibliographie complète, étant entendu que nous avons exclu les travaux ne traitant que de systématique.

ADENSAMER, T.- 1898 - Decapoden gesammelt auf S.M. Schiff Pola in den Jahren 1890-1894. Berichte der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. XVII. Zoologische Ergebnisse. XI. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, vol. 65, pp.597-628, 1 fig.

ALONCLE, H.- 1961 - La pêche dans la "Mar Chica" de Melilla. **Bull. Inst. Pêches marit. Maroc**, n°7, pp.13-32, fig.1-7, 1 pl. photos h.t.

ANON.- 1965 - U.S. Firms Plan African Fishery Ventures. **Comm. Fish. Rev.**, vol. 27, n°4, pp.78-79.

ARNOUX, J.- 1962 - L'industrie de la crevette au Sénégal, Dakar, 5 p. ronéo.

ARROYO, J.A.- 1966 - Bacteriología de las Gambas de consumo en Madrid. **Publ. Téc. Jun. Est. Pes.**, vol. 5, pp.179-199, 1 pl. photos.

ARTUZ, I.- 1967 - Karidelser Hakkında (Kisim I). **Balık ve Balıkçılık**, vol. 15, n°2, pp.1-8, fig.1-8.

BAS, C., MORALES, E. et RUBIO, M.- 1955 - La Pesca en España, I. Cataluña. **Inst. Invest. Pesq.**, 468 p., 95 fig., 36 pl.

BEN MUSTAPHA, A.- Sous presse - Observations biologiques sur *Penaeus kerathurus* Forskal et étude biométrique. **Ann. Inst. Océanogr. Pêches Tunisie**, vol. 13.

BOUTAN, L. et ARGILÀS, A.- 1927 - Les trois sortes de crevettes ayant un intérêt économique pour l'Algérie. **Bull. Stat. Aqu. Pêch. Castiglione**, vol.2, pp.251-272, fig.1-5.

BRIAN, A.- 1931 - La biología del fonde a "Scampi" nel Mare Ligure. V. *Aristeomorpha*, *Aristeus* ed altri macrurini natante. **Boll. Mus. Zool. e Anat. Comp. R. Univ. Genova**, vol.11, n°45, pp.1-6.

COLLIGNON, J.- 1963 - La pêche des crevettes sur les côtes marocaines atlantiques. **Rapport de l'Institut des Pêches du Maroc**, 9 p. ronéo, 3 tabl. h.t.

COSTELLO, T.J.- 1964 - Field Techniques for Staining-Recapture Experiments with commercial Shrimp. **U.S. Fish. Wildlife Serv. Sp. Sc. Rep. Fisheries**, n°484, 13 p., 7 fig.

COSTELLO, T.J. et ALLEN, D.M.- 1960 - Notes on the Migrations and Growth of Pink Shrimp (*Penaeus duorarum*). **Proc. Gulf and Carib. Fish. Inst.** 12th ann. Session, pp.5-9.

COSTELLO, T.J. et ALLEN, D.M.- 1960 - Migration and Growth of Pink Shrimp. **U.S. Fish. Wildlife Serv. Cir.**, n°62, pp. 13-18, 4 fig.

COSTELLO, T.J. et ALLEN, D.M.- 1964 - Migrations and geographic Distribution of Pink Shrimp, *Penaeus duorarum*, of the Tortugas and Sanibel Grounds, Florida. **U.S. Fish and Wildlife Serv. Fish. Bull.**, vol. 65, n° 2, pp.449-459, fig.1-7.

CROSNIER, A.- 1967 - Quelques données sur la biologie de la crevette penaeide *Parapenaeopsis atlantica* Balss dans la région de Pointe-Noire. **Doc. ronéo n°376 S.R. Centre ORSTOM Pointe-Noire**, 30 p., 7 pl. h.t.

CROSNIER, A. avec la collaboration de MARTEAU, J., BERRIT, G.R. et STAUCH, A.- 1965 (1964) - Fonds de pêche le long de la République Fédérale du Cameroun. **Cahiers ORSTOM, Océanographie**, n° spécial, 133 p., 14 fig., 9 pl., 9 cartes dont 2 h.t.

CROSNIER, A. et BERRIT, G.R.- 1966 - Fonds de pêche le long des côtes des Républiques du Dahomey et du Togo. **Cahiers ORSTOM, Océanographie**, Suppl. vol. IV, n°1, 144 p., fig. 1-23, 7 pl., 2 cartes h.t.

CUMMINGS, W.C.- 1961 - Maturation and Spawning of the Pink Shrimp, *Penaeus duorarum* Burkenroad. **Trans. Amer. Fish. Soc.**, vol. 20, n°4, pp.462-468, fig.1-10.

DEMIR, M.- 1959 - Notes on the littoral Penaeidae Bate (Crustacea, Decapoda) of the Turkish Waters. **C.G.P.M., Déb. et Doc. tech.**, vol.5, doc. n°19, pp.177-181.

DIEUZEIDE, R.- 1952 - Les "crevettes" des côtes d'Algérie. **C.G.P.M. Débats et Doc. tech.**, vol. 1, pp. 38-49 fig. 1-7.

DOBKIN, S.- 1961 - Early developmental Stages of Pink Shrimp, *Penaeus duorarum*, from Florida Waters. **U.S. Fish Wildlife Serv. Fish. Bull.**, vol. 61, n°190, pp. 321-349, fig. 1-20.

DURAND, J.R.- 1966 - Les poissons benthiques du plateau continental de Pointe-Noire. **Doc. ronéo n°285 S.P. Centre ORSTOM de Pointe-Noire**, 172 p., annexes, 13 fig. h.t.

ELDRED, B.- 1958 - Observations on the structural Development of the Genitalia and the Impregnation of the Pink Shrimp, *Penaeus duorarum* Burkenroad. **Tech. Ser. Fla Bd. Conserv.**, n°23, 26 p., 15 fig.

ELDRED, B., INGLE, M., WOODBURN, K., HUTTON, R. et JONES, H.- 1961 - Biological Observations on the commercial Shrimp, *Penaeus duorarum* Burkenroad, in Florida Waters. **Fla Bd. Conserv., Prof. Pap., Ser., n°3**, 139 p., 52 fig., 53 tabl.

ESTABLIER, R.- 1963 - Composicion química de la gamba (*Parapenaeus longirostris* Lucas) del Golfo de Cadiz y Marruecos y su variación estacional. **Invest. Pesq.**, vol. 23, pp. 159-167.

- ESTABLIER, R.- 1965 - Carotinoides de los ovarios del crustaceo *Plesiopenaeus edwardsianus* (Johnson). **Inst. Invest. Pesq. V Reunion sobre Productividad y Pesquerias. Barcelona 24-29 avril 1965**, pp. 141-144.
- ESTABLIER, R.- 1965 - Nota sobre una cromoproteina azul aislada del estomago del crustaceo *Plesiopenaeus edwardsianus* (Johnson). **Inst. Invest. Pesq. V Reunion sobre Productividad y Pesquerias. Barcelona 24-29 avril 1965**, p.148-149.
- ESTABLIER, R.- 1966 - Composicion quimica del "Chorizo rojo", *Plesiopenaeus edwardsianus* (Johnson) y su variacion estacional con relacion a su estado sexual. **Invest. Pesq.**, vol. 30, pp. 197-205, fig. 1-2.
- ESTABLIER, R.- 1966 - Estudio sobre los carotinoides de plantas y animales marinos. I. Distribucion de carotinoides en el crustaceo *Plesiopenaeus edwardsianus* (Johnson). **Invest. Pesq.**, vol. 30, pp. 207-222, fig. 1-5.
- ESTABLIER, R.- 1966 - Estudio sobre los carotinoides de plantas y animales marinos. II. Variaciones del contenido en carotinoides de los ovarios y hepatopancreas del crustaceo *Plesiopenaeus edwardsianus* (Johnson) durante el ciclo sexual. **Invest. Pesq.**, vol. 30, pp. 223-232. fig. 1-2.
- EWALD, J.J.- 1965 - The laboratory Rearing of Pink Shrimp, *Penaeus duorarum* Burkenroad. **Bull. Mar. Sc.**, vol. 15, n° 2, pp. 436-449, fig. 1-4.
- FUSS, C.M. - 1965 - Observations on burrowing Behavior of the Pink Shrimp, *Penaeus duorarum* Burkenroad. **Bull. Mar. Sc.**, vol. 14, n° 1, pp. 62-73, fig. 1-3.
- FUSS, C.M. et OGREN, L.M.- 1966 - Factors affecting Activity and burrowing Habits of the Pink Shrimp, *Penaeus duorarum* Burkenroad. **Biol. Bull.**, vol. 130, n° 2, pp. 170-191.
- GERO, J.B. de - 1961 - Etude biochimique des crevettes *Parapenaeus longirostris* de la côte marocaine. **Bull. Inst. Pêches marit. Maroc**, n° 6, pp. 63-68.
- GHIDALIA, W. et BOURGEOIS, F.- 1961 - Influence de la température et de l'éclairement sur la distribution des crevettes des moyennes et grandes profondeurs. **C.G.P.M. Etudes et Revues**, n° 16, 53 p., ronéo, 4 cartes h.t.
- GORGY, S.- 1966 - Les pêcheries et le milieu marin dans le secteur méditerranéen de la République Arabe Unie. **Rev. Trav. Inst. Pêches marit.**, vol. 30, fasc. 1, pp. 25-91, fig. 1-39.
- GORRET, P.- 1888 - Révision des Crustacés Podophthalmes du Golfe de Marseille. **Ann. Mus. Hist. nat. Marseille, Zool.**, vol. 3, mém. n° 5.
- GRUVEL, A.- 1912 - Les Crustacés comestibles de la Côte occidentale d'Afrique. **Ann. Inst. océan. Monaco**, vol. 5, fasc. 1, pp. 2-18, 1 carte, fig. 1-6, pl. 1-2.
- HELDT, H. et HELDT, J.H.- 1954 - Les crustacés comestibles des mers tunisiennes et leur pêche. **Ann. Stat. océan. Salammbo**, n° 9; 16 p., 10 pl.
- HELDT, J.H.- 1930 - La Crevette rose du large (*Parapenaeus longirostris* Lucas) dans les mers tunisiennes. **Notes Stat. océan. Salammbo**, n° 14, 6 p., 1 photo.
- HELDT, J.H.- 1932 - Sur quelques différences sexuelles (coloration, taille, rostre) chez deux crevettes tunisiennes *Penaeus caramote* Risso et *Parapenaeus longirostris* Lucas. **Bull. Stat. océan. Salammbo**, n° 27, pp. 1-20, 7 fig. et graphiques.

HELDT, J.H.- 1938 - La reproduction chez les crustacés décapodes de la famille des Pénéides. *Ann. Inst. océan. Monaco*, vol. 18, fasc. 2, pp. 31-206, 131 fig, 17 tabl.

HELDT, J.H.- 1954 - Contribution à l'étude de la biologie des Pénéides. I. Considération sur les zones de répartition de *Penaeus kerathurus* (Forskal) dans les mers tunisiennes. II. Les fonds à *Parapenaeus longirostris* (Lucas) des mers tunisiennes. III. Etages de répartition des Pénéides d'Afrique du Nord. *Bull. Stat. océan. Salammbo*, n°47, 27 p., 2 cartes h.t.

HELDT, J.H.- 1955 - Contribution à l'étude de la biologie des Crevettes Pénéides. Formes larvaires de *Solenocera membranacea* (H.M.-Edw.). *Bull. Stat. océan. Salammbo*, n°51, pp. 29-56, fig. 1-5, pl. 1-12.

HOLTHUIS, L.B.- 1951 - The Caridean Crustacea of Tropical West Africa. *Atlantide Rep.*, vol. 2, pp. 7-187, fig. 1-34.

HOLTHUIS, L.B.- 1952 - Crustacés Décapodes, Macrures. *Rés. scient. Exp. océanogr. Eaux côtières afric. Atlant. Sud (1948-1949)*, vol. 3, fasc. 2, pp. 1-88, fig. 1-21.

HOESTLANDT, H.- 1963 - Premières données sur la relation entre le cycle biologique et la salinité chez la crevette *Penaeus duorarum* du lac Nokoué. in : République du Dahomey. Etude sur la pêche lagunaire. *Rapport ronéo du C.T.F.T.*, pp. 73-96, 56 fig. h.t.

HOESTLANDT, H.- 1964 - Données complémentaires sur la relation entre le cycle biologique et la salinité chez la crevette *Penaeus duorarum* Burkenroad du lac Nokoué. in : République du Dahomey. Etude sur la pêche lagunaire. *Rapport ronéo du C.T.F.T.*, pp. 121-136, 75 fig. h.t.

HOESTLANDT, H.- 1966 - Premières recherches sur le cycle biologique de *Penaeus duorarum* Burkenroad 1939 en Afrique occidentale. *Mém. I.F.A.N.*, n°77, pp. 475-497, fig. 1-11.

IVERSEN, E.S. et IDYLL, C.P.- 1960 - Aspects of the Biology of the Tortugas Pink Shrimp, *Penaeus duorarum*. *Trans. Amer. Fish. Soc.*, vol. 89, n°1, pp. 1-8, fig. 1-6.

KARLOVAC, O.- 1949 - Le *Parapenaeus longirostris* (H. Lucas) de la Haute Adriatique. *Acta Adriatica*, vol. 3, n°12, 14 p., 1 tabl. h.t.

KARLOVAC, O.- 1959 - *Penaeidae* et *Pandalidae* présentant un intérêt économique et découverte d'espèces nouvelles en Adriatique. *C.G.P.M. Débats et Doc. tech.*, vol. 5, doc. n°40, pp. 299-302.

KLIMA, E.F.- 1965 - Evaluation of biological Stains, Inks, and fluorescent Pigments as Marks for Shrimp. *U.S. Fish Wildlife Service, Sp. Sc. Rep. Fisheries*, n°511, 8 p., 1 fig.

KLIMA, E.F.- 1966 - Shrimp Behavior Studies. *Explor. Fish. Gear Res. Bureau Com. Fish. Reg. 2. Annual Rep. 1965*, pp. 27-30, fig. 34-37.

KUTKUHN, J.H.- 1962 - Conversion of "whole" and "headless" Weights in commercial Gulf of Mexico Shrimps. *U.S. Fish Wildlife Serv. Sp. Sc. Rep. Fisheries*, n°409, 7 p., 3 fig.

KUTKUHN, J.H.- 1965 - Dynamics of a Penaeid Shrimp Population and Management Implications. *Rapports et Procès-verbaux C.P.I.E.M.*, vol. 156, pp. 120-123, fig. 1-4.

LAUGA, R.- 1959 - La pêche à la crevette en Casamance. *Doc. CEP-Joal*, n°199, 8 p., 3 fig.

LAUGA, R.- 1959 a - La pêche aux crevettes dans le Saloum. *Doc. CEP-Joal*, n°206, 5 p.

LEFEBVRE (?) - 1908 - Notice sur le *Penaeus brasiliensis*, crevette du Bas-Dahomey (crevette du Lac Ahémé). **Bull. Mus. Hist. nat. Paris**, vol. 14, n° 6, p. 267-270.

LONGHURST, A.R.- 1961 - Report on the Fisheries of Nigeria 1961. **Occ. Pap. Fish. Serv., Lagos**, n° 1, pp. 1-42.

LONGHURST, A.R.- 1965 - Shrimp Potential of the eastern Gulf of Guinea. **Comm. Fish. Rev.**, vol. 27, n° 11, pp. 9-12, fig. 1-3.

LONGHURST, A.R. et BAINBRIDGE, V.- 1963 - Tropical Fisheries Resources. **Fish. News Int.**, vol. 2, n° 4, pp. 409-416.

LUCAS, P.- 1966 - Etat des éléments réunis concernant les crevettes en Côte d'Ivoire. **Rapport intérieur Centre Rech. océanogr. Côte d'Ivoire**, 21 p. dactylo.

MASSUTI, M.- 1953 - Bionomia de los fondos de 300 a 600 metros en el Sur y Suroeste de Mallorca. **Bol. Inst. español Ocean.**, n° 63, 20 p., 6 fig.

MASSUTI, M.- 1957 - La gamba (*Parapenaeus longirostris* Lucas) y otros crustaceos comestibles de la région sur-atlantica. **Inst. Invest. Pesq. III Reunion sobre Productividad y Pesquerias. Castellon 10-14 Sept. 1957**, pp. 53-59.

MASSUTI, M.- 1959 - Estudio del crecimiento relation de (*Parapenaeus longirostris* Lucas) del Golfo de Cadiz, Marruecos y Africa Occidental francesa. **Invest. Pesq.**, vol. 14, pp. 33-52, fig. 1-17

MASSUTI, M.- 1959 - La gamba (*Parapenaeus longirostris* Lucas). Primeras observaciones en los caladeros del Golfo de Cadiz y Africa Occidental. **Invest. Pesq.**, vol. 15, pp. 51-80, fig. 1-8.

MASSUTI, M.- 1960 - Estudio del crecimiento relativo de la gamba blanca (*Parapenaeus longirostris* Lucas) de Mallorca. **Bol. Inst. español Ocean.**, n° 102, 23 p., 11 fig.

MASSUTI, M.- 1963 - La pêche des Crustacés aux Baléares (Méditerranée occidentale) et dans l'Atlantique sud (Golfe de Cadix). **C.G.P.M. Débats et Doc. tech.**, vol. 7, doc. n° 14, pp. 191-202, fig. 1-7.

MASSUTI, M.- 1966 - Resultados de las pruebas experimentales efectuadas en aguas de Mallorca para la pesca con nasas de las Gambas de profundidad. **Publ. Téc. Jun. Est. Pes.**, vol. 6, pp. 19-85, phot. 1-43, fig.

MAURIN, Cl.- 1951 - Note sur les crevettes des côtes du Maroc. **Ann. biol. Copenhague**, vol. 8, pp. 91-92.
Non consulté.

MAURIN, Cl.- 1960 - Les crevettes profondes du littoral français de la Méditerranée. Répartition selon la profondeur. Notes biométriques. **Rapports et Procès-Verbaux C.I.E.S.M.M.**, vol. 15, fasc. 2, pp. 147-154.

MAURIN, Cl.- 1961 - Répartition des crevettes profondes sur les côtes sud du bassin occidental de la Méditerranée et dans la région atlantique ibéro-marocaine. **Rapports et Procès-Verbaux C.I.E S.M.M.**, vol. 16, fasc. 2, pp. 529-532.

MAURIN, Cl.- 1962 - Etude des fonds chalutables de la Méditerranée occidentale (écologie et pêche). Résultats des campagnes des navires océanographiques "Président Théodore Tissier" 1957 à 1960 et "Thalassa" 1960 et 1961. **Rev. Trav. Inst. Pêches marit.**, vol. 26, pp. 163-218, fig. 1-16.

MAURIN, Cl.- 1963 - Les crevettes capturées par la "Thalassa" au large des côtes du Rio de Oro et de Mauritanie. Ecologie et pêche. C.I.E.M. Comité des Mollusques et Crustacés, Communication n°48, 5 p. ronéo.

MAURIN, Cl.- 1965 - Les crevettes profondes de la Région Atlantique Ibéro-Marocaine : répartition bathymétrique et géographique, importance économique. **Rapports et Procès-Verbaux C.P.I.E.M.**, vol.156, pp.116-119, fig.1.

MAURIN, Cl.- 1965 - Répartition des crevettés profondes au large des côtes de Sardaigne et de Corse. **Rapports et Procès-Verbaux C.I.E.S.M.M.**, vol. 18, fasc. 2, pp. 175-178, fig.1.

MAYRAT, A.- 1959 - Nouvelle méthode pour l'étude comparée d'une croissance relative dans deux échantillons. Application à la carapace de *Penaeus kerathurus* (Forskal). **Bull. I.F.A.N.**, sér. A, vol.21, n°1, pp. 21-59, fig. 1-6 ; errata, *ibidem*, n°3, p. 1145.

MAYRAT, A.- 1959 a - Remarques sur le développement de la crevette caramote, *Penaeus kerathurus* (Forskal). **Bull. I.F.A.N.**, sér. A, vol. 21, n°2, pp. 554-564, fig. 1-3.

MONOD, Th.- 1928 - L'industrie des pêches au Cameroun. Paris, 509 p., 96 fig., 25 pl.

MONOD, Th.- 1966 - Crevettes et crabes de la côte occidentale d'Afrique. **Mém. I.F.A.N.**, n°77, pp. 103-234, pl. 1-26.

MUNOZ, F.- 1965 - Composición química estacional de la carne de langostino, *Penaeus kerathurus* (Forskal, 1775) y consideraciones biológicas. **Invest. Pesq.**, vol. 28, pp. 211-224, fig. 1-3.

MUNRO, J.L., JONES, A.C. et DIMITRIOU, D.- Sous presse - Abundance and Distribution of the larvae of the Pink Shrimp (*Penaeus duorarum*) on the Tortugas Shelf of Florida. **Contribution Inst. Mar. Sc.**

PERCIER, A.- 1954 - Détermination des crevettes susceptibles d'être trouvées sur le marché français. **La Pêche maritime**, n°911, pp. 63-58, 17 fig.

PESTA, O.- 1918 - Die Decapodenfauna den Adria. Leipzig. 500 p., 152 fig., 3 cartes.

POSTEL, E.- 1949 - La pêche au Dahomey. **La Pêche maritime**, n°850, pp. 27-38, 1 carte.

POSTEL, E.- 1951 - Les crevettes du Dahomey. **La Pêche maritime**, n°877, pp. 183-184, 1 fig., 2 photos,

POSTEL, E.- 1955 - Les crustacés comestibles des côtes de l'A.O.F. et leur exploitation. **La Pêche maritime**, n°927, pp. 250-252, 1 carte, 5 photos.

RAITT, D.F.S. et NIVEN, D.R.- 1965 - Preliminary Report on the Prawn Resources of the Nigerian Continental Shelf. C.I.E.M. Comité des Mollusques et Crustacés, Communication n°9, 11 p. ronéo.

RAITT, D.F.S. et NIVEN, D.R.- 1965 a - Prawn Industry for Nigeria ? . **Fish. News int.**, vol. 4, n°4, pp. 481-482.

RAITT, D.F.S. et NIVEN, D.R.- 1966 - Exploratory Prawn Trawling in the Waters off the Niger Delta. 10 p., 11 p. annexes, ronéo.

RAITT, D.F.S. et NIVEN, D.R.- Sous presse - Campagne de chalutage expérimental des crevettes roses dans les eaux nigériennes. **Symposium sur l'océanographie et les ressources halieutiques de l'Atlantique tropical, Abidjan 20-28 octobre 1966**. Communication n°17.

ROSSIGNOL, R., BLACHE, J. et REPELIN, R.- 1962 - Fonds de pêche le long des côtes de la République du Gabon. **Cahiers ORSTOM Océanogr. Trav. Centre Pointe-Noire**, 1, 15 p., 4 cartes h.t.

ROSSIGNOL, M. et REPELIN, R.- 1962 - La crevette "brésilienne" (*Penaeus duorarum* Burkenroad 1939) des côtes ouest-africaines. Etude biométrique des populations du Cameroun, du Gabon et du Congo. **Cahiers ORSTOM Océanogr. Trav. Centre Pointe-Noire**, 2, pp. 155-174, fig.1-2.

SAN FELIU, J.M.- 1964 - Primeras consideraciones sobre la biología del langostino *Penaeus kerathurus* (Forskal, 1775). **Publ. Téc. Jun. Est. Pes.**, vol. 3, pp. 151-173.

SAN FELIU, J.M.- 1965 - Consideraciones sobre el estudio del langostino del delta del Ebro. **Inst. Invest. Pesq. V Reunion sobre Productividad y Pesquerias. Barcelona 24-29 avril 1965**, pp. 61-64.

SAN FELIU, J.M.- 1966 - Observaciones sobre la muda y el crecimiento del langostino *Penaeus kerathurus* (Forskal 1775) en acuario. **Invest. Pesq.**, vol. 30, pp. 685-705, fig. 1-7.

SAN FELIU, J.M.- 1966 - Nuevas observaciones sobre el comportamiento del langostino. **Publ. Téc. Jun. Est. Pesq.**, n°5, pp. 157-177, photos 1-12, fig. 1-2.

SHAHEEN, A.H.- 1965 - Shrimp Fishery in Lake Menzalah. **C.G.P.M. VIII Session. Doc. tech.**, n°36, non publié, 26 p. ronéo, fig. 1-5.

TABB, D.C., DUBROW, D.L. et JONES, A.E.- 1962 - Studies on the Biology of the Pink Shrimp, *Penaeus duorarum* Burkenroad in Everglades National Park, Florida. **Tech. Ser. Fla Bd Conserv.**, n°37, 31 p., 8 fig.

THOMAS, D.- Sous presse - La pêche aux crevettes roses dans les eaux nigériennes. **Symposium sur l'océanographie et les ressources halieutiques de l'Atlantique tropical, Abidjan 20-28 octobre 1966**, Communication n° 24.

THOMAS, D.- Sous presse - Quelques observations sur la composition des captures obtenues avec différents types de chalut au large de Lagos. **Symposium sur l'océanographie et les ressources halieutiques de l'Atlantique tropical, Abidjan 20-28 octobre 1966**, Communication n° 25.

VOSS - Sous presse - The pelagic mid-water Fauna of the eastern tropical Atlantic with special Reference to the Gulf of Guinea. **Symposium sur l'océanographie et les ressources halieutiques de l'Atlantique tropical, Abidjan 20-28 octobre 1966**.

VRIES, J. de - 1965 - Biological Studies of *Penaeus duorarum* Burkenroad : Breeding Cycle. **Fish. Lab. Nigerian Federal Fisheries Service, Research Rep. (Marine)**, Jan.-June 1965, pp. 6-8.

VRIES, J. de - 1966 - Studies on *Penaeus duorarum* : A practical Method for Dressing male Gonad for Maturity Determination. **Fish. Lab. Nigerian Federal Fisheries Service, Research Rep. (Marine)**. Non consulté.

VRIES, J. de et LEFEVERE, S.- Sous presse - A Maturity Key for *Penaeus duorarum* Burkenroad, 1939, of both Sexes. **Symposium sur l'océanographie et les ressources halieutiques de l'Atlantique tropical, Abidjan 20-28 octobre 1966**, Communication n°26, 16 p. dact.

WILLIAMS, AUSTIN B.- 1958 - Substrates as a Factor in Shrimp Distribution. **Limnology Oceanogr.**, vol.3, pp.283-290.

WILLIAMS, F.- 1964 - The Guinean Trawling Survey. **Comm. Fish. Rev.**, vol. 26, n°8, pp. 1-6, fig. 1-5.

WILLIAMS, F.- Sous presse - Guinean Trawling Survey Report.

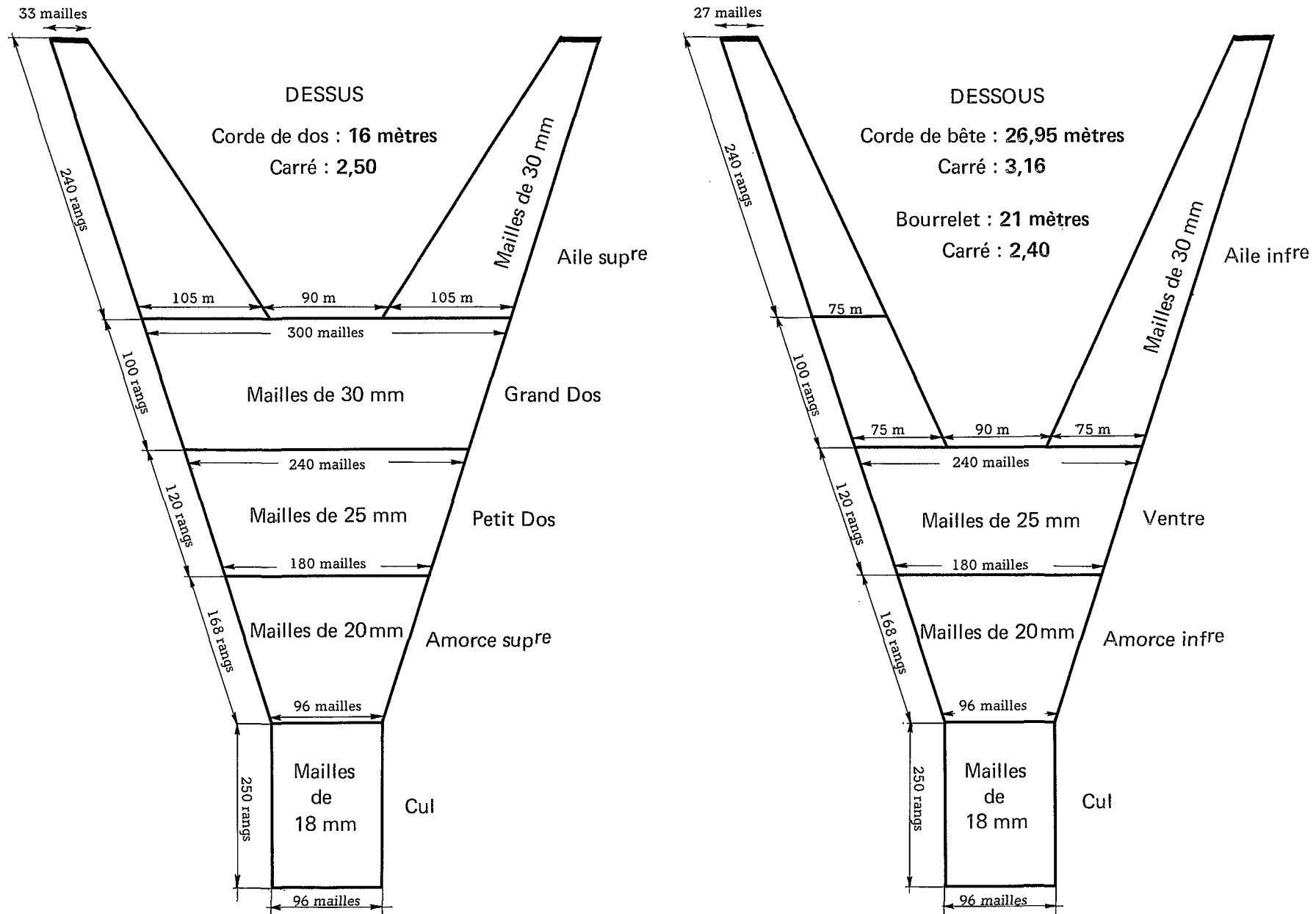
ZEIN-ELDIN, Z.P.- 1963 - Effect of Salinity on Growth of postlarval Penaeid Shrimp. **Biol. Bull.**, vol. 125, n°1, pp. 188-196, fig. 1-4.

ADDENDUM

IVERSEN, E.S. et JONES, A.C.- 1961 - Growth and Migration of the Tortugas Pink Shrimp, *Penaeus duorarum*, and Changes in the Catch Per Unit of Effort of the Fishery. Tech. Ser. Flo Bd Conserv., n 34, 28 p. 4 fig., 4 pl.

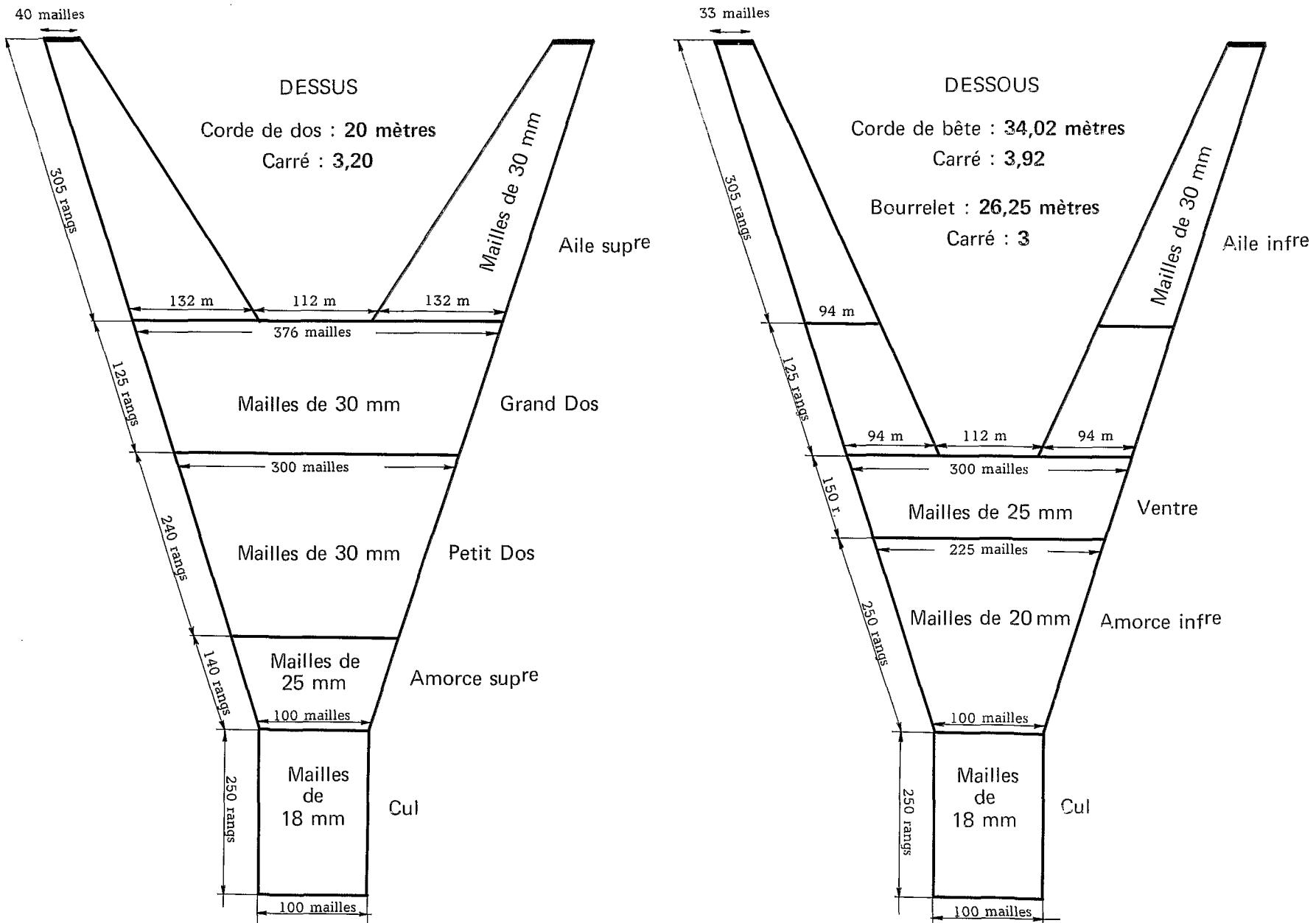
VI . ANNEXE

PLANS DE CHALUTS A CREVETTES



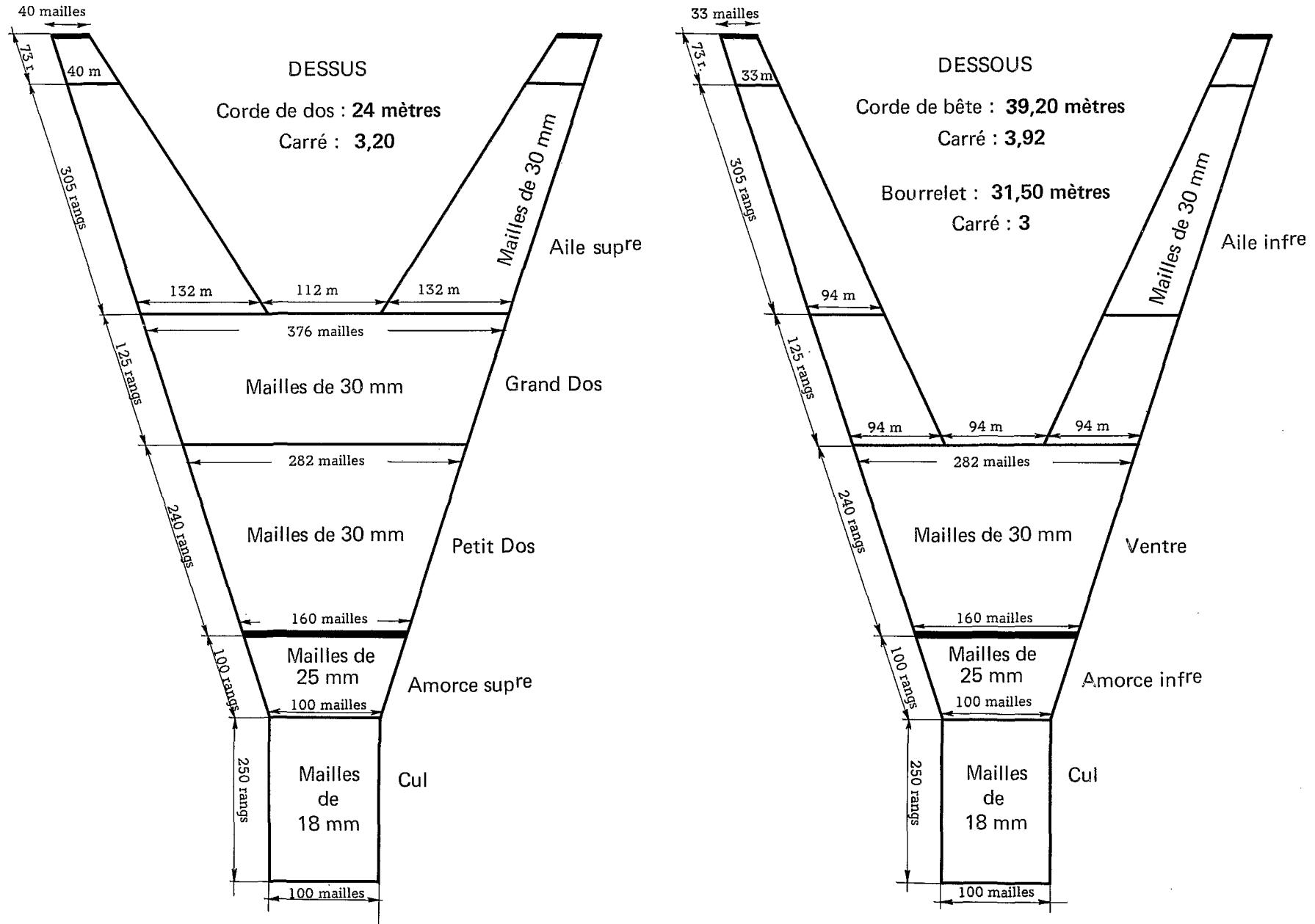
CHALUT A CREVETTES DE 16 METRES UTILISE AU SENEGAL

Louis LE DREZEN · Fabricant



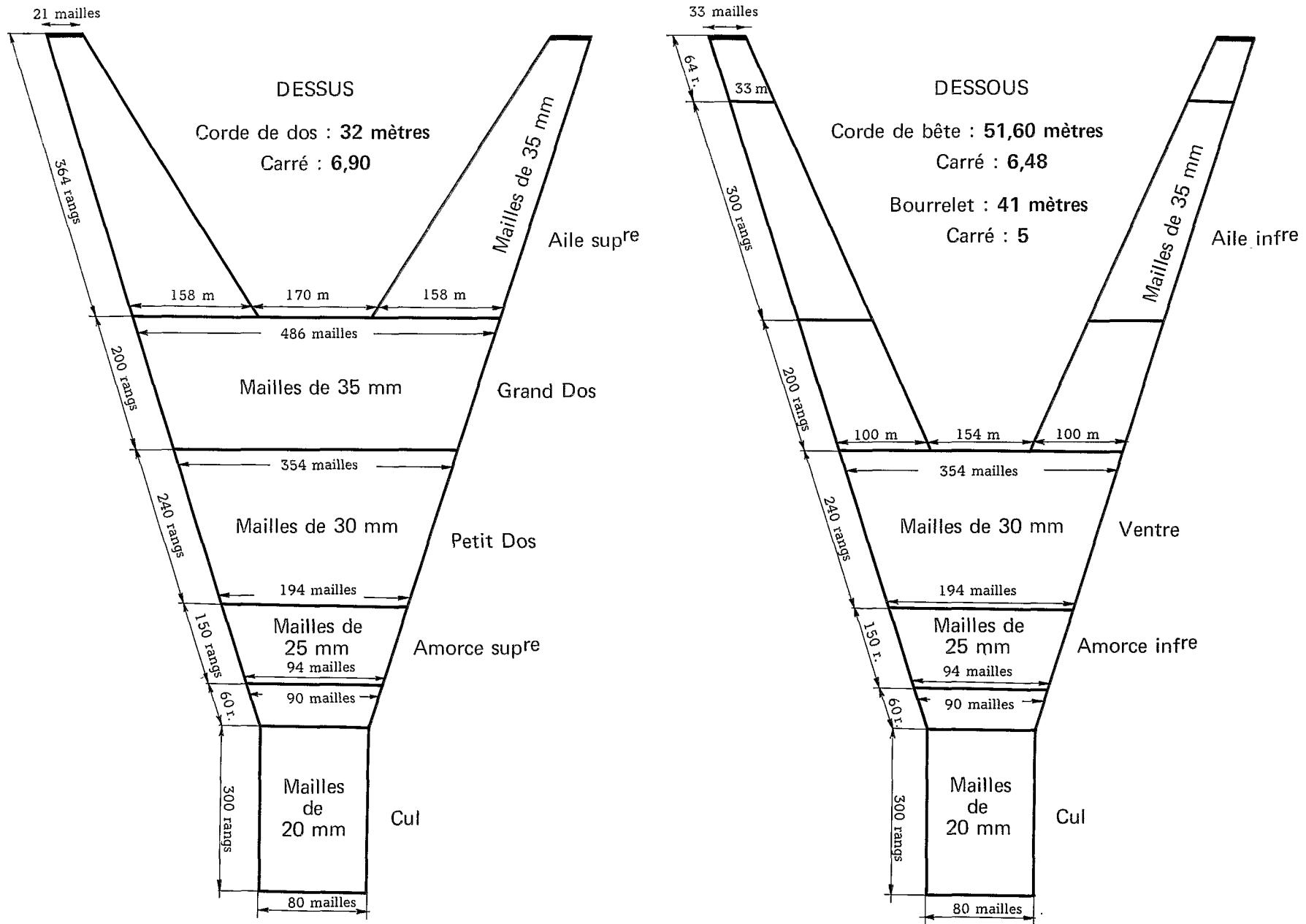
CHALUT A CREVETTES DE 20 METRES UTILISE AU SENEGAL

Louis LE DREZEN - Fabricant



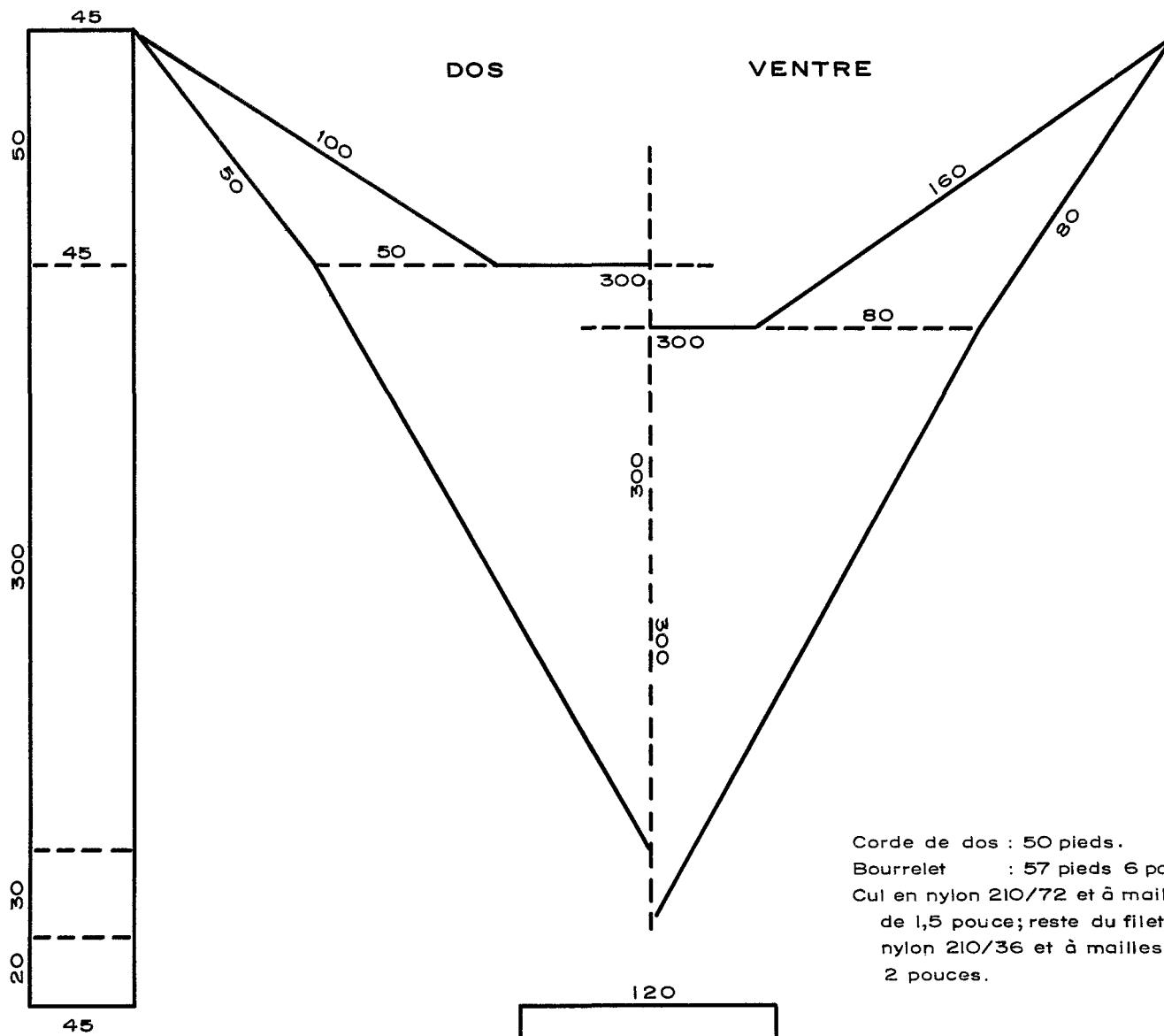
CHALUT A CREVETTES DE 24 METRES UTILISE AU SENEGAL

Louis LE DREZEN - Fabricant.

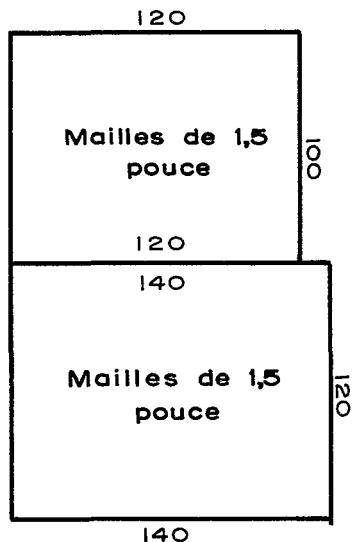


CHALUT A CREVETTES DE 32 METRES UTILISE AU SENEGAL

Louis LE DREZEN · Fabricant

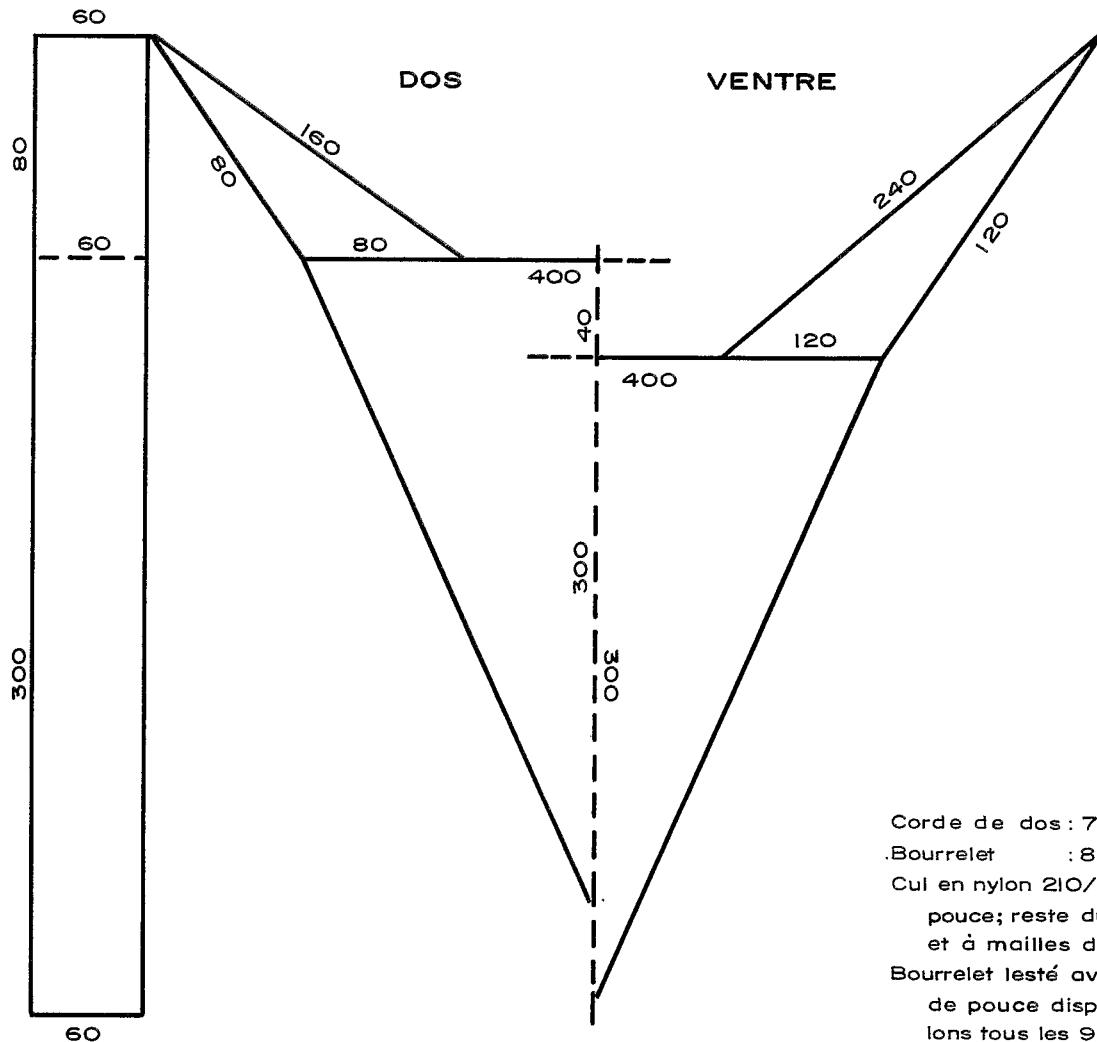


Corde de dos : 50 pieds.
Bourrelet : 57 pieds 6 pouces.
Cul en nylon 210/72 et à mailles de 1,5 pouce; reste du filet en nylon 210/36 et à mailles de 2 pouces.



Chalut à crevettes plat "North Gulf" de 50 pieds utilisé, au Nigéria, par le M.V. WESTERN EXPLORER, bateau de 72 pieds et 202 CV pêchant avec deux chaluts, et l'A.C. FISHERY-2, bateau de 47 pieds et 105 CV pêchant par l'arrière

(Plan communiqué par D. THOMAS - FAO)



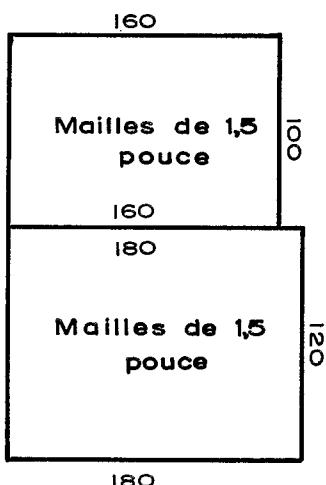
Corde de dos : 70 pieds.

Bourrelet : 80 pieds.

Cul en nylon 210/70 et à mailles de 1,5 pouce; reste du filet en nylon 210/36 et à mailles de 2 pouces.

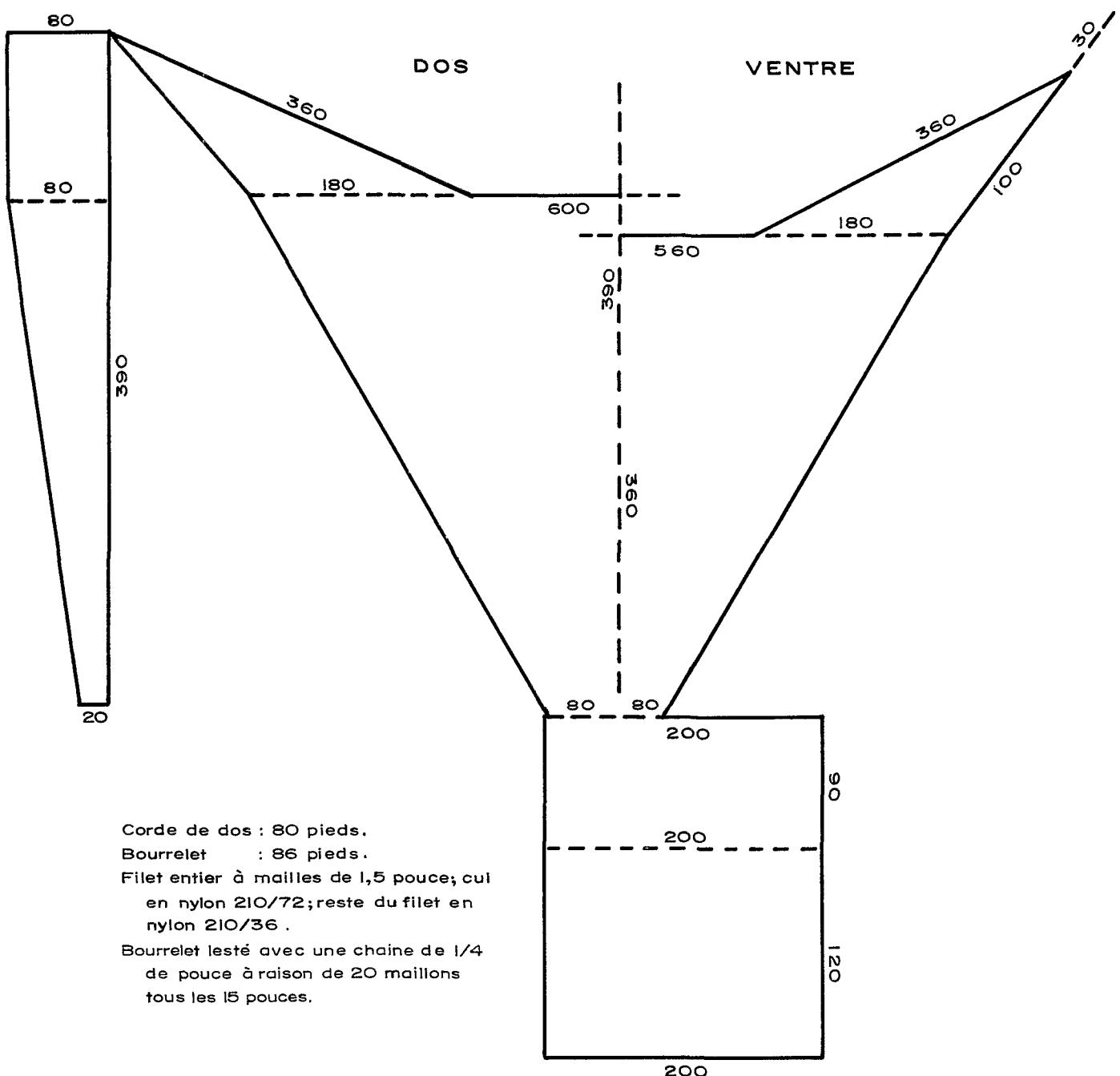
Bourrelet lesté avec une chaîne de 1/4 de pouce disposée à raison de 15 mailles tous les 9 pouces.

Flotteurs de 4 pouces à raison d'un tous les 8 pieds.



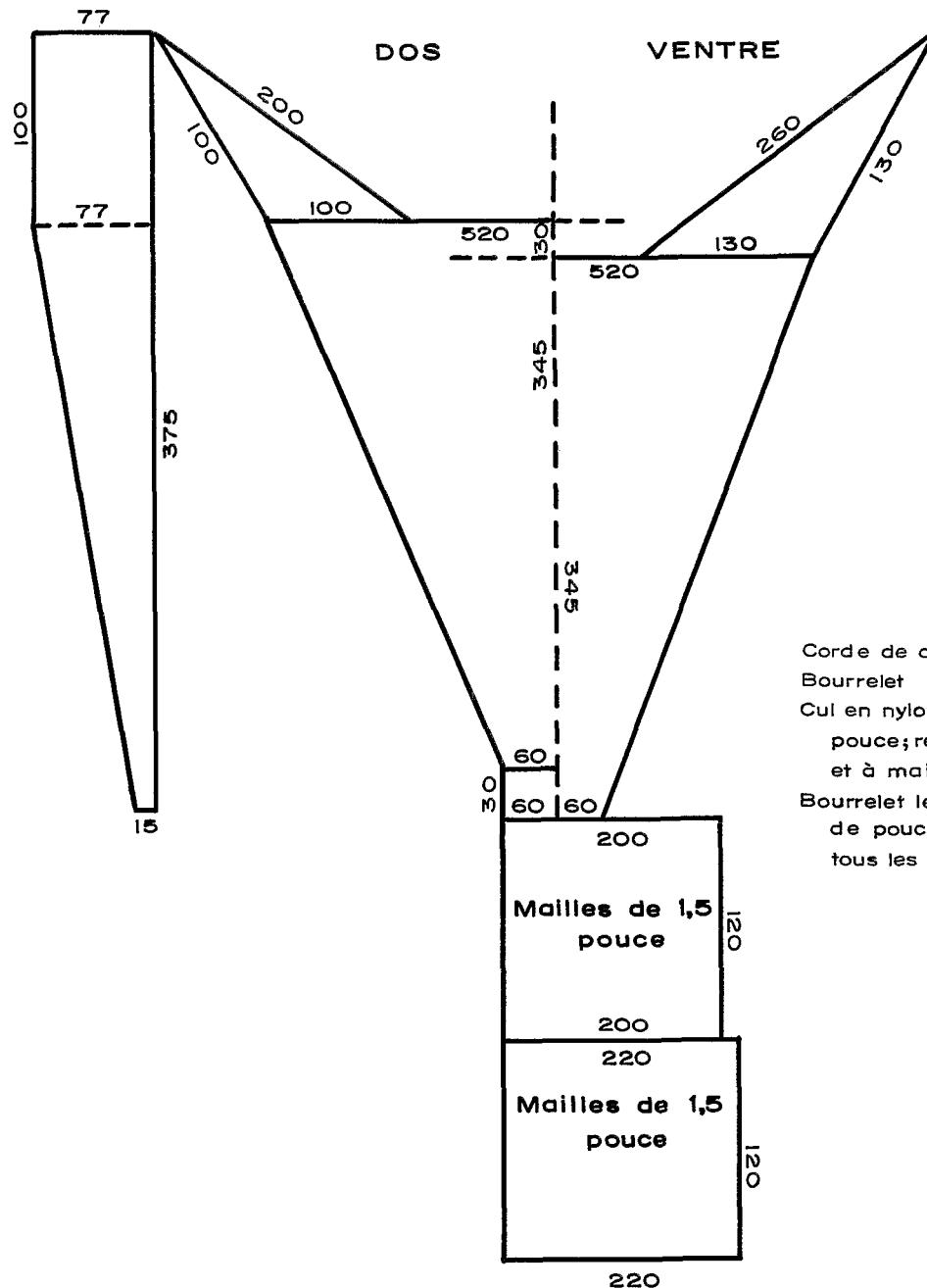
Chalut à crevettes plat "North Gulf" de 70 pieds utilisé, au Nigéria, par le M.V. EDE, bateau de 47 pieds et 137 CV pêchant par l'arrière

(Plan communiqué par D. THOMAS - FAO)



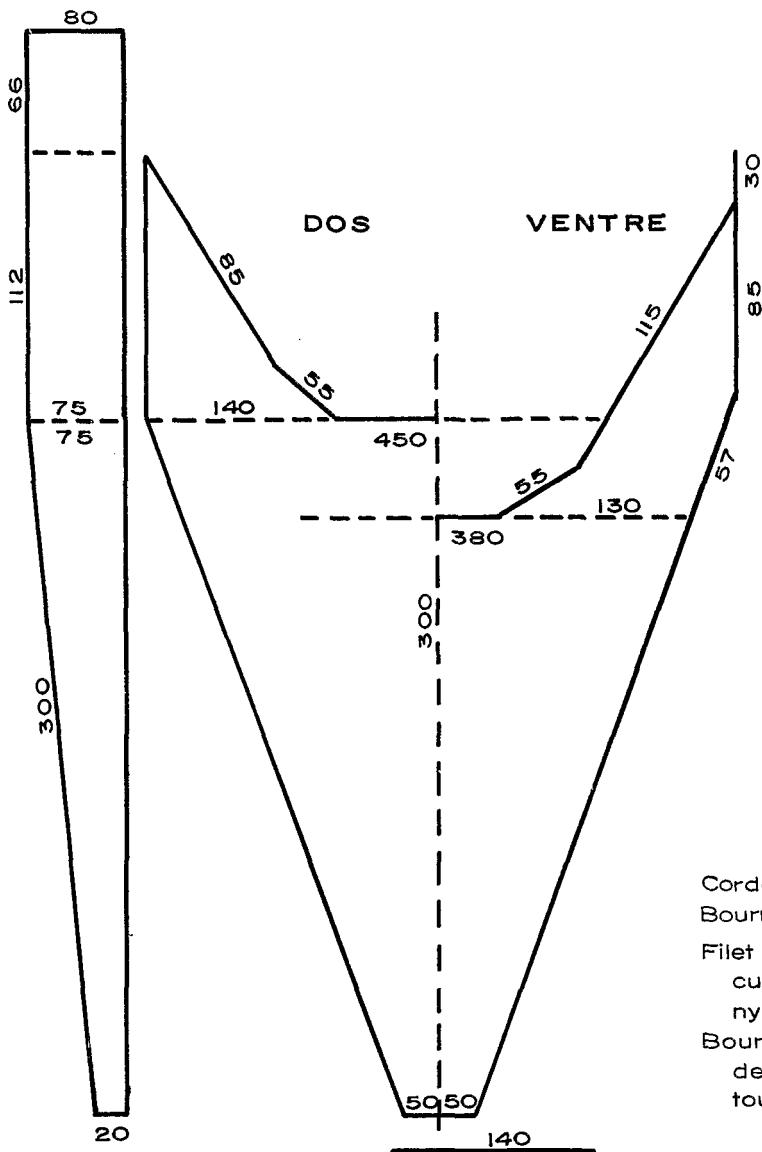
Chalut à crevettes plat "South Gulf" de 65 pieds utilisé, au Nigéria, par le M.V. VILLA SANTA POLA, bateau de 65 pieds et 170 CV pêchant par l'arrière

(Plan communiqué par D. THOMAS - FAO)



Chalut à crevettes plat "South Gulf" de 90 pieds utilisé, au Nigéria, par le M.V. SAETTA, bateau de 90 pieds et 240CV pêchant par l'arrière

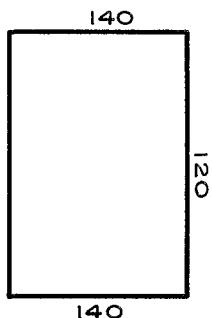
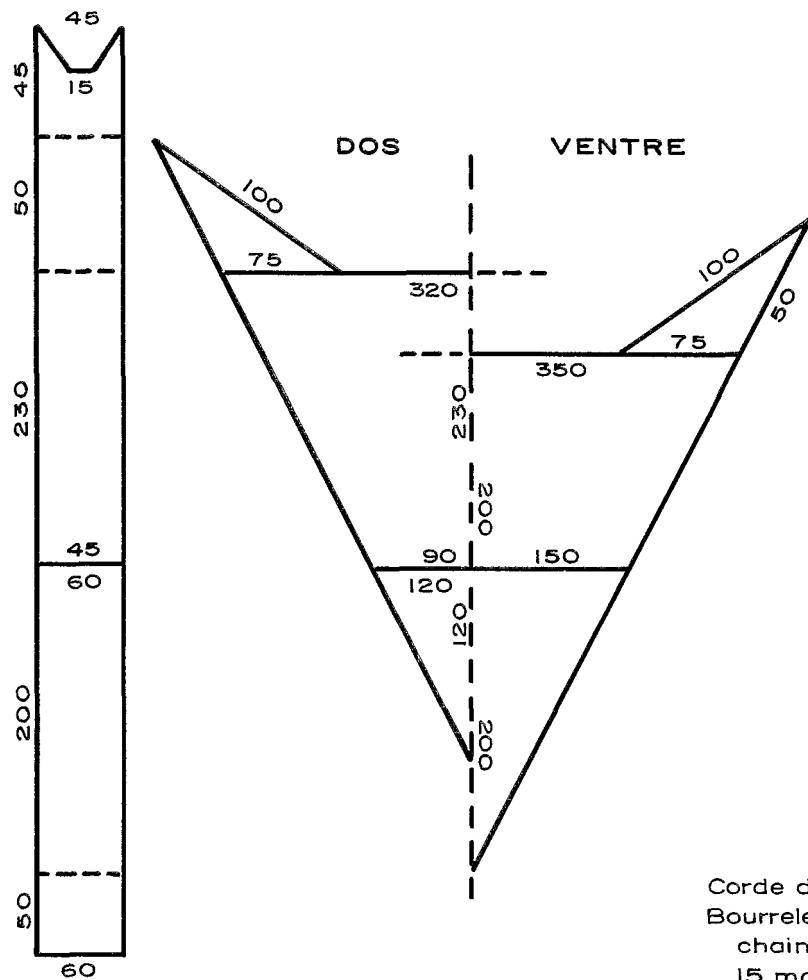
(Plan communiqué par D. THOMAS - FAO)



Corde de dos : 72 pieds.
 Bourrelet : 79 pieds 6 pouces.
 Filet entier à mailles de 1 5/8 de pouce;
 cul en nylon 210/75; reste du filet en
 nylon 210/42.
 Bourrelet lesté par une chaîne de 5/16
 de pouce à raison de 23 maillons
 tous les 15 pouces.

**Chalut à crevettes demi-ballon utilisé, au Nigéria, par le M.
 V. RASHEED 10, bateau de 110 pieds et 834 CV pêchant
 avec deux chaluts**

(Plan communiqué par D. THOMAS - FAO)



Chalut à crevettes "Scandinave et Gulf" modifié de 58 pieds

(Plan communiqué par D. THOMAS - FAO)

COMPOSITION ET IMPRESSION RAMBAULT & GUIOT 1-1968

O.R.S.T.O.M.

Direction générale :

24, rue Bayard, PARIS 8^e

Services Scientifiques Centraux :

Service Central de Documentation :

70-74, route d'Aulnay - 93 - BONDY
