

ISSN 0850-1602

Les régimes alimentaires
des prédateurs potentiels
de la crevette *Penaeus notialis*
au Sénégal.
Place trophique des crevettes

G.A. BABARISON-ANDRIAMIRAO

A. CAVERIVIERE



CENTRE DE RECHERCHES OCÉANOGRAPHIQUES DE DAKAR - TIAROYE

* INSTITUT SÉNÉGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES *

DOCUMENT
SCIENTIFIQUE

NUMÉRO 113
JANVIER 1989

LES REGIMES
ALIMENTAIRES DES
PREDATEURS
POTENTIELS DE LA
CREVETTE *PENAEUS*
NOTIALIS
AU SENEGAL. PLACE
TROPHIQUE DES CREVETTES

par

RABARISON ANDRIAMIRADO Guy Arthur *
et
CAVERIVIERE Alain **

*Centre National Recherches Océanographiques B.P. 68 (207)
Nosy-Be, Madagascar.

** Centre de Recherches Océanographiques Dakar-Thiaroye
B.P. 2241, Dakar (Sénégal).

S O M M A I R E

INTRODUCTION

1. METHODES D'ETUDE

- 1.1. Chalutage et prélèvements d'estomacs
- 1.2. Travail au laboratoire
- 1.3. Méthode d'analyse

2. DESCRIPTION DES REGIMES ALIMENTAIRES

- 2.1. Les sélaciens
- 2.2. les téléostéens
 - 2.2.1. Espèces du peuplement littoral
 - 2.2.2. Espèces du peuplement intermédiaire et espèces semi-pélagiques
 - 2.2.3. Espèces du peuplement du rebord du plateau
 - 2.2.4. Espèces provenant de la pêche artisanale

3. DISCUSSION SUR LES REGIMES ALIMENTAIRES OBSERVES

- 3.1. Comparaison saison froide - saison chaude
- 3.2. Comparaison avec les résultats obtenus précédemment dans le golfe de Guinée

4. ANALYSE DE LA PREDATION SUR LES CREVETTES

- 4.1. Rôle trophique des crevettes en général
- 4.2. Place et importance de *Penaeus notialis* dans la chaîne alimentaire
- 4.3. Relation entre taille du poisson prédateur et taille des crevettes proies
- 4.4. Conclusion

CONCLUSION GENERALE

R E S U M E

Le régime alimentaire des prédateurs potentiels (20 cm au moins de longueur totale) de la crevette commerciale *Penaeus notialis* a été étudié sur les fonds de pêche situés au large du Sénégal. La diète de 32 espèces de poissons est décrite. Les nombres et les poids moyens des proies des contenus stomacaux sont très généralement plus élevés en saison froide qu'en saison chaude. Du fait de la taille élevée de *P. notialis* dans sa phase marine, la prédation sur cette crevette serait de peu d'importance. Par contre, le rôle des petites crevettes - en particulier *Parapenaeopsis atlantica* - dans l'alimentation des poissons démersaux côtiers est souligné. Un diagramme mettant en relation la taille des crevettes-proies et la taille des prédateurs a été tracé.

A B S T R A C T

The diet of possible predators (>20 cm total length) of the commercial shrimp *Penaeus notialis* was studied on the fishing grounds off the senegalese coast. The feeding of 32 fish species is described. The number of preys and the mean weight of stomach contents are almost always more elevated during the cold season than during the warm season. Because the important length of *P. notialis* in its marine phase, predation on this shrimp should not be very important. On the other hand, the role of little prawns in the alimentation of coastal demersal fishes is pointed out, in particular that of *Parapenaeopsis atlantica*. A diagram showing the relationship between the length of prawn and shrimp preys and the length of fish predators has been drawn.

I N T R O D U C T I O N

L'exploitation de la crevette rose *Penaeus notialis* (PEREZ-FARFANTE, 1967) par des chalutiers spécialisés est la principale ou l'une des principales activités de pêche maritime pour de nombreux pays des côtes occidentales d'Afrique. Une question importante au sujet de ces stocks est de savoir s'ils font l'objet d'une prédation autre que celle exercée par l'activité humaine et quelle serait son importance dans le cas d'une réponse positive ? La pêche des prédateurs potentiels serait-elle susceptible de modifier la taille des populations de crevette ? Peu d'éléments de réponse existent dans la bibliographie à l'heure actuelle.

L'alimentation des espèces démersales de la côte ouest-africaine a déjà été abordée par plusieurs auteurs. On peut citer notamment CADENAT (1954), LONGHURST (1960), TROADEC (1968, 1971), BARRO (1976), LE LOEUFF et INTES (1973), SAMBA (1974), GONZALEZ ALBERDI (1971), NGUYEN-XUAN-LOC et WOJCIECHOWSKI (1973), MAIGRET (1977), THIAM (1978), CURY et WORMS (1982). Une synthèse a été faite par CAVERIVIERE (1982) basée sur l'occurrence des catégories de proies dans les estomacs des poissons, groupés dans la communauté côtière des Sciaenidés et la communauté des Sparidés (infrathermoclinale).

La crevette rose *P. notialis* a très rarement été trouvée dans les estomacs, mais il faut noter que peu d'individus de grande taille capturés sur des fonds à crevette ont été examinés. Les proies sont en effet de petite taille par rapport à celle du prédateur et leur taille moyenne augmente pour une espèce donnée en fonction de la longueur de l'individu étudié.

TIEWS (1978), en analysant les relations prédateur-proies entre les poissons et le stock de crevette grise (*Crangon crangon* L.) des eaux côtières allemandes trouve une corrélation négative entre le niveau de prédation d'une année et la capture en crevette de l'année suivante. En Alaska (Pavlov Bay) ALBERS et ANDERSON (1985) montrent que la morue (*Gadus macrocephalus*) est un grand prédateur de la crevette *Pandalus borealis*. Ils concluent que la prédation par la morue pourrait être une des raisons empêchant la reconstitution du stock de la crevette, et qu'elle pourrait aussi jouer un rôle dans le fait que d'autres stocks réduits de crevette de l'ouest du golfe d'Alaska ne peuvent retrouver leurs niveaux antérieurs. Au Koweït, des études récentes sur la prédation des poissons de fonds, rapportées par PAULY et MATHEWS (1986), semblent démontrer que les poissons consomment quatre fois plus de crevettes que n'en capturent les chalutiers. On notera cependant que ces espèces de crevette sont de petite taille.

En relation et parallèlement avec l'étude récente des rejets des crevettiers sénégalais (CAVERIVIERE et RABARISON, 1988), de nombreux estomacs d'espèces démersales ont été examinés et prélevés en privilégiant les espèces et les individus de grande taille. En addition à ces observations des prélèvements d'estomacs ont été aussi effectués sur les débarquements de la pêche artisanale à la plage de Soubédioune (Dakar).

1 . M E T H O D E S D ' E T U D E

1.1. CHALUTAGE ET PRELEVEMENTS D'ESTOMACS

Le matériel ayant servi aux analyses provient de deux sources :

- des campagnes de chalutage sur les fonds à crevette de Saint-Louis et de Casamance-Roxo avec le navire océanographique "Louis Sauger" (janvier-février et juillet 1986).

- des prélèvements sur les rejets et les captures gardées à bord du crevettier congélateur "JASMIN" (décembre 85 à août 86).

Pour les prélèvements réalisés à bord du N/O Louis Sauger, la position, l'heure, la vitesse et la durée du trait sont toujours connues. Les positions des stations sont celles indiquées sur les figures 1 et 2. Les positions et les profondeurs exactes peuvent être trouvées dans CAVERIVIERE et RABARISON (1988). Lors des pêches expérimentales les captures sont d'abord triées pour déterminer la composition spécifique. Deux à trois espèces sont ensuite choisies pour effectuer une distribution des fréquences de taille. Enfin les individus dépassant une certaine taille (25 cm) et tous les poissons susceptibles d'être des prédateurs sont triés pour le prélèvement des estomacs. Chez certaines espèces, notamment les *Pseudotolithus*, la majorité des poissons avaient l'estomac complètement dévaginé en arrivant sur le pont. Ceci a diminué de beaucoup le nombre des observations. D'autre part, certains poissons avaient des proies à moitié engagées dans la bouche. Il n'en a pas été tenu compte, car il est probable que ces proies sont entrées accidentellement, lors du tassement de la capture dans le fond du filet. Les estomacs supposés vides sont ouverts au scalpel ; si des restes de proies existent, ils sont identifiés, comptés et éventuellement mesurés. Les autres estomacs sont fixés dans du formol à 10 % et ramenés au laboratoire. Pour les pageots et les daurades (*Pagellus*

bellottii, *Sparus caeruleostictus*), l'estomac est très petit et il faut également prélever les intestins.

Durant les embarquements à bord du JASMIN, les analyses des contenus stomacaux des grands individus rejetés (L.T. > 20 cm) et parfois des poissons gardés, étaient faites, dans la mesure du temps disponible, après l'évaluation des rejets. Les estomacs étaient ouverts sur le pont.

Toutes les proies assez bien conservées ont été mesurées (longueur totale ou longueur à la fourche pour les poissons, longueur totale ou longueur du céphalothorax pour les crevettes, longueur ou largeur du céphalothorax pour les autres crustacés et plus grande largeur des coquilles pour les bivalves). Pour chaque estomac analysé, il est pour le moins toujours connu :

- le nom, la taille et le sexe du poisson
- la date et l'heure du trait
- le secteur de pêche.

De plus, des prélèvements sur les captures de la pêche artisanale à la plage de Soumbédioune, ont été faits au mois d'avril 1986. Les pêcheurs rentrent de la pêche à partir de 14 heures et la plupart des acheteurs font écailler et nettoyer leur poisson par des femmes qui attendent sur la plage. C'est auprès de ces dernières que les prélèvements sont effectués après accord de l'acheteur. L'estomac est fixé dans du formol à 10 % et 15 à 20 poissons peuvent être analysés par jour, en se limitant aux espèces démersales. 15 jours de prélèvements ont ainsi été effectués.

1.2. TRAVAIL AU LABORATOIRE

Chaque estomac est ouvert au-dessus d'une boîte de Petri. On s'assure que tout le contenu est bien récupéré. Les proies sont triées, des plus grandes aux plus petites. L'identification se fait aussi loin que le permet l'état de l'animal. La détermination jusqu'au niveau de l'espèce est parfois douteuse, surtout en ce qui concerne les petites crevettes caridés, les amphipodes, les débris de mollusques bivalves ou gastéropodes et les restes de polychètes. Néanmoins, le but principal, qui est de caractériser les régimes alimentaires et l'importance de la crevette commerciale dans ceux-ci, est atteint.

Les proies de chaque espèce sont ensuite comptées.

- Les poissons sont, soit entiers et facilement identifiés, soit sous forme de restes de chair entourant la colonne vertébrale. Même ces restes peuvent être déterminés si des individus mieux conservés existent dans la même série de prélèvements.

- Les crevettes sont avalées entières. Mais l'abdomen et les appendices sont rapidement digérés. Souvent on ne retrouve

que les céphalothorax. Les individus entiers ou les céphalothorax sont comptés. Ensuite on compte les paires de pédoncules oculaires. Il en est de même pour les autres petits crustacés.

- Les carapaces des crabes résistent un peu plus longtemps à la digestion, les pinces et les pattes se trouvent le plus souvent séparées du corps. On compte le nombre de carapaces et l'on essaie de compléter, avec les pinces présentes, des animaux entiers pour les pesées.

- Les bivalves se présentent soit entiers, soit broyés. Dans ce cas on recherche les débris contenant les charnières pour compter le nombre d'individus.

- les polychètes sont le plus souvent en mauvais état. Nous avons considéré comme un seul individu les restes où l'on ne distinguait pas de prostomium.

- Pour certains gastéropodes (*Haliotis*, *Cymbium*), seul le pied a été trouvé dans l'estomac, il est considéré comme une proie.

Après les tris, les individus ou les parties caractéristiques sont mesurés. Chaque espèce est regroupée dans un flacon et conservée au formol à 10 %. A la fin de chaque série de prélèvements, les échantillons par espèce sont pesés au centigramme sur une balance. Ne sont pesés que les individus entiers ou ceux qui ont pu être complétés. Les poids des individus incomplets ou à moitié digérés sont ensuite déduits en tenant compte des tailles mesurées. On admet alors que les individus de même taille ont sensiblement le même poids. Pour ce faire il a été calculé un poids moyen par classe de taille des proies, notamment chez les crevettes, crabes et poissons. Des individus prélevés parmi les rejets ont permis de compléter les échantillons taille-poids obtenus dans les contenus stomacaux.

1.3. METHODE D'ANALYSE

Les résultats des analyses des contenus stomacaux sont exprimés à l'aide de méthodes bien connues et nous ne ferons que rappeler très brièvement les procédures (HYNES, 1950 ; HUREAU, 1966, 1970 ; DUBUIT, 1974 ; QUINIOU, 1978) :

- la méthode numérique est la plus souvent utilisée, car elle est rapide. Il s'agit de calculer l'indice de fréquence (IF) de chaque proie ou catégorie de proie par rapport au nombre des estomacs non vides analysés. Elle permet d'avoir rapidement une idée de l'importance des espèces les plus souvent consommées. Un deuxième indice est le pourcentage en nombre (Cn) d'une espèce, par rapport au total des proies recensées.

$$IF = \frac{Ni}{N} \times 100 \quad \text{avec } Ni : \text{ nombre d'estomacs contenant l'espèce } i$$

$$N : \text{ nombre d'estomacs non-vides analysés.}$$

et,

$$Cn = \frac{ni}{n} \times 100 \quad \begin{array}{l} ni = \text{ nombre d'individus de l'espèce } i \\ \text{ dans les estomacs} \\ n = \text{ nombre total des proies recensées} \\ \text{ dans les mêmes estomacs.} \end{array}$$

Si les catégories de proies n'ont pas des gammes de tailles trop différentes, les coefficients Cn donnent une bonne indication du régime alimentaire du prédateur. Une espèce peut être classée comme "Proie principale" si Cn est supérieur à 20, soit si un individu sur cinq appartient à cette espèce.

- La méthode volumétrique permet d'aborder l'importance des proies suivant leur taille et leur volume. On procède en estimant le taux de réplétion de l'estomac (vide, 1/4 plein, 1/2 plein, 3/4 plein, plein). Nous avons recueilli ces données qui, finalement, s'avèrent de peu d'utilité. Une technique plus objective consiste à mesurer le volume du contenu stomacal dans une éprouvette graduée, par déplacement d'eau; cette méthode n'a pas été utilisée.

- La méthode pondérale consiste à déterminer le poids et le pourcentage (Cp) de chaque espèce par rapport au poids total des proies chez un prédateur donné. Cet indice complète les informations données par la méthode numérique.

$$Cp = \frac{pi}{p} \times 100 \quad \text{avec } pi = \text{ poids total de l'espèce } i \text{ dans les estomacs d'un prédateur}$$

$$p = \text{ poids total des proies recensées chez le prédateur.}$$

- Enfin HUREAU (1966, 1970) a introduit le principe du coefficient alimentaire Q , qui tient compte en même temps de l'occurrence et de l'importance en poids des espèces-proies.

$$Q = Cn \times Cp.$$

Le classement des espèces proies ou groupes d'espèces-proies se fait selon les valeurs de Q :

- proies préférentielles : $Q > 200$
- proies secondaires : $200 \geq Q \geq 20$
- proies accidentelles : $Q < 20$.

Pour les espèces chez lesquelles le nombre d'observations a paru suffisant, il a été présenté pour la saison froide et la saison chaude une planche où ont été notés :

- l'indice de fréquence de chaque espèce-proie ;
- la valeur de C_n pour chaque espèce-proie et pour le total par catégorie de proies ;
- la valeur de C_p pour chaque espèce-proie et le total par catégorie de proie ;
- la valeur de Q pour chaque espèce-proie et pour le total par catégorie de proies.

Au bas de la légende de chaque planche, les résumés des résultats de l'analyse des contenus stomacaux sont indiqués. Il s'agit de :

- N , le nombre total d'estomacs prélevés pour l'espèce;
- N' , le nombre d'estomacs non vides analysés;
- C_v , le coefficient de vacuité (estomacs vides) par rapport à N ;
- n' , le nombre moyen de proies par estomac analysé;
- p' , le poids moyen du contenu stomacal.

2 . D E S C R I P T I O N

D E S R E G I M E S

A L I M E N T A I R E S

Comme déjà indiqué il a été analysé séparément les estomacs prélevés en saison froide et en saison chaude pour mettre en évidence d'éventuels changements dans la composition des proies. Cependant pour les espèces où peu d'observations ont été faites, les résultats sont regroupés.

Pour la saison froide, de décembre 1985 à mai 1986, 1519 estomacs ont été analysés, appartenant à 26 espèces.

Au cours des campagnes de pêche et des embarquements pour l'évaluation des rejets de juin à août 1986, il a été analysé 1138 estomacs appartenant à 19 espèces, dont 13 classées dans le peuplement littoral. Les listes des espèces étudiées à chaque saison se trouvent aux tableaux 1 et 2.

ESPECES ETUDIEES	NOMBRE D'ESTOMACS EXAMINES	NOMBRE D'ESTOMACS NON-VIDES
Selaciens		
<i>Raja miraletus</i>	165	142
<i>Rhinobatos rhinobatos</i>	60	58
<i>Raja straeleni</i>	31	28
<i>Paragaleus pectoralis</i>	20	15
<i>Mustelus mustelus</i>	18	17
<i>Sphyrna lewini</i>	14	14
<i>Pteromylaeus bovinus</i>	10	5
<i>Squalus blainvillei</i>	5	3
<i>Scyliorhinus stellaris</i>	4	4
Teleosteens		
<i>Trichiurus lepturus</i>	309	208
<i>Pseudotolithus senegalensis</i>	165	109
<i>Arius heudeloti</i>	124	47
<i>Argyrosomus regius</i>	117	61
<i>Cynoponticus ferox</i>	110	73
<i>Zeus faber</i>	106	47
<i>Pomadasys jubelini</i>	71	24
<i>Epinephelus aenus</i>	59	25
<i>Pomadasys peroteti</i>	58	43
<i>Umbrina canariensis</i>	19	11
<i>Pagellus bellottii</i>	17	9
<i>Dentex canariensis</i>	10	4
<i>Pomatomus saltator</i>	9	6
<i>Sparus caeruleostictus</i>	7	4
<i>Plectorhynchus mediter.</i>	5	4
<i>Galeoides decadactylus</i>	4	4
<i>Fistularia tabacaria</i>	2	2
TOTAL (26 espèces)	1519	967

Tableau 1.- Liste des espèces analysées en saison froide
et nombre d'observations

ESPECES ETUDIEES	NOMBRE D'ESTOMACS EXAMINES	NOMBRE D'ESTOMACS NON VIDES
<u>Sélaciens</u>		
<i>Mustelus mustelus</i>	128	96
<i>Raja miraletus</i>	47	30
<i>Rhinobatos rhinobatos</i>	39	31
<i>Dasyatis margarita</i>	36	21
<i>Sphyrna lewini</i>	21	19
<i>Paragaleus pectoralis</i>	17	5
<i>Leptocharias smithii</i>	3	3
<u>Teleosteens</u>		
<i>Pseudotolithus senegalensis</i>	233	125
<i>Arius spp.</i>	153	31
<i>Galeoides decadactylus</i>	139	90
<i>Pomadasys peroteti</i>	81	35
<i>Pomadasys jubelini</i>	70	28
<i>Alectis alexandrinus</i>	55	38
<i>Pseudotolithus typus</i>	53	35
<i>P. Brachygnathus</i>	22	6
<i>Epinephelus aenus</i>	22	5
<i>Trichiurus lepturus</i>	11	7
<i>Sparus caeruleostictus</i>	4	3
<i>Decapterus rhonchus</i>	4	4
TOTAL (19 espèces)	1138	612

Tableau 2.- Liste des espèces étudiées en saison chaude et nombre d'observations.

2.1. LES SELACIENS

9 espèces ont été examinées pendant la saison froide. D'après la liste et la répartition bathymétrique des espèces démersales capturées au chalut par le N.O. "Laurent Amaro" (DOMAIN, 1980), 3 espèces sont liées aux fonds côtiers inférieurs à 30 m (*Rhinobatos rhinobatos*, *Paragaleus pectoralis*, *Pteromylaeus bovinus*), 3 espèces sont plutôt caractéristiques de la partie inférieure du plateau (*Raja straeleni*, *R. miraletus*, *Mustelus mustelus*) et 2 espèces sont eurybathes et se rencontrent de 10 m jusqu'à 200 m (*Squalus blainvillei*, *Scyliorhinus stellaris*). Enfin une espèce a un mode de vie plus pélagique (*Sphyrna lewini*).

En saison chaude, la composition spécifique des captures est sensiblement différente de celle observée en saison froide. En particulier, nous n'avons plus trouvé *Raja*

straeleni, ni *Squalus fernandinus*. Par contre, dans la zone Sud, *Dasyatis margarita* et *Pteromylaeus bovinus* sont parfois capturées en grande quantité par les crevettiers.

1) *Rhinobatos rhinobatos* (raie-guitare)

* En saison froide (planche 1)

Rhinobatos est le plus grand poisson parmi les captures secondaires des crevettiers. Les tailles observées varient de 69 à 196 cm (longueur totale), les modes étant à 84 et 128 cm. C'est une espèce côtière assez fréquente, mais peu abondante. 60 estomacs ont été observés dont 58 contenaient des aliments. Le coefficient de vacuité est de 3,3 %. Le nombre moyen de proies par estomac est de 34,4 et le poids moyen du contenu stomacal est de 32,2 gr. La base de l'alimentation est constituée par les poissons (Gobiidae surtout, *Brachydeuterus auritus*, *Engraulis encrasicolus*) et les crevettes péneides (*Parapenaeopsis atlantica* essentiellement). Les petites crevettes caridés sont fréquentes, ainsi que le crabe *Pachygrapsus transversus*. Ce sont de petites proies (inférieures à 4 cm). A noter qu'en saison froide, la crevette profonde *Parapenaeus longirostris* est trouvée dans les estomacs. La crevette *P. notialis* n'a été rencontrée que dans un seul estomac (Cn = 0,05).

* En saison chaude (planche 2)

Les individus étudiés mesuraient entre 62 et 245 cm (LT). Les crabes forment la base du régime, avec un coefficient alimentaire (Q) de 1183. Une espèce est préférentielle : *Callinectes marginatus*, (Q = 220) et 2 autres sont des proies secondaires : *Homola barbata* et *Liocarcinus puber*. Les poissons sont toujours nombreux dans les estomacs et il y a 2 espèces classées comme proies secondaires : *Ophichthys rufus* (Q = 174) et *Arius sp.* (Q = 34,9); ce sont des espèces vivant au niveau du sédiment et capturées fréquemment par le chalut à crevette. Les crevettes sont moins représentées qu'en saison froide ; *Parapenaeopsis atlantica* est la plus fréquente (IF = 35) et constitue une proie secondaire (Q = 23) parmi les Natantia.

2) *Pteromylaeus bovinus* (aigle de mer)

* En saison froide (planche 3)

Ce Myliobatidae est plus fréquent sur les fonds à crevette en saison chaude. Les individus analysés mesuraient entre 50 et 68 cm de largeur de disque. Il n'a été observé que 10 poissons, dont 5 avaient l'estomac occupé. Le nombre moyen de proies par estomac est de 17,6 et le poids moyen du contenu stomacal est de 17,1 grammes. *Pteromylaeus bovinus* semble se nourrir préférentiellement du gastéropode *Cymbium sp.* (Q = 798), dont il ne consomme que le pied, et de Marginalidae (Q =

460) qui sont plus nombreux (Cn = 52 %). Les céphalopodes du genre *Loligo* forment les proies secondaires (Q = 54). Il n'a pas été trouvé de crevette ni de poisson.

* En saison chaude

Quelques observations en saison chaude ont permis de confirmer que l'espèce ne consomme pas de crevette et que les proies les plus fréquentes restent les gastéropodes.

3) *Dasyatis margarita* (raie-perlée)

Pas de prélèvements en saison froide.

* En début de saison chaude (planche 4)

Une activité de reproduction intense a été observée. Ceci pourrait expliquer en partie le taux de vacuité relativement élevé (Cv = 41,7 %), alors que l'espèce se nourrit à partir de l'épifaune peu active. Les polychètes sont en effet les proies les plus importantes (Q = 1229). Il existe plusieurs espèces appartenant aux familles des Nereidae, Phyllodocidae et Eunicidae. Le deuxième groupe de proies est constitué par les Ithalassinidae (Q = 180, IF = 14). Parmi les espèces Natantia, les plus fréquentes sont les euphausiacées (IF = 9,5; Cn = 19,0).

4) *Raja Miraletus* (raie-miroir)

* En saison froide (planche 5)

Cette raie est eurybathe, elle se rencontre de 10 m à 200 m de profondeur. Elle est fréquente sur les fonds à crevette en saison froide. 165 estomacs ont été étudiés. Les tailles (largeur du disque) varient entre 23 et 50 cm, avec un mode à 36 cm. Le coefficient de vacuité est faible (Cv = 13,9 %). Le nombre moyen de proies par estomac est de 7,4 pour un poids de 6,4 gr. *Raja miraletus* semble être un chasseur actif se nourrissant surtout de petits animaux. Les crevettes péneides forment les proies préférentielles, tant du point de vue numérique que pondéral (Q = 2470). Dans ce groupe, *Parapenaeopsis atlantica* est elle-même une proie préférentielle (Cn = 20,5, Q = 793). *Raja miraletus* attaque également les crevettes commerciales, tant côtière (*Penaeus notialis*, Cn = 0,2 %) que profonde (*Parapenaeus longirostris*, Cn = 0,2 %), mais de façon exceptionnelle. Ce sont plutôt les crevettes de taille petite ou moyenne, comme *Crangon crangon* (Cn = 20,6) et *Metapenaeopsis miersi* (Cn = 13,6), qui sont souvent consommées en plus de *P. atlantica*.

* En saison chaude (planche 6)

47 estomacs ont été observés. Le coefficient de vacuité est de 36,2 %, il est beaucoup plus important que celui trouvé en saison froide. Les tailles varient de 27 à 40 cm. La base de l'alimentation est la crevette, dont trois espèces sont des proies secondaires : *Scyciona galeata* (Q = 113), *Parapenaeopsis atlantica* (Q = 112) et *Metapenaeopsis miersi* (Q = 87). Les poissons sont aussi des proies préférentielles (Q = 1084), avec surtout *Gobius sp.* (probablement *G. oceanicus*) qui a un coefficient Q de 793.

5) *Raja straeleni*

* En saison froide (planche 7)

Espèce plus profonde, cette raie est aussi plus grande que *R. miraletus*. Les tailles mesurées vont de 35 à 107 cm (largeur du disque) et la majorité des individus ont entre 37 et 47 cm. La crevette *Penaeus notialis* a été rencontrée dans les estomacs, mais rarement. Sur les 31 estomacs examinés, 28 avaient un contenu. Le nombre moyen de proies par estomac est de 8,6 pour un poids de 21,3 gr. Les proies préférentielles sont les poissons (Q = 2541, CN = 32,5), représentés essentiellement par 3 espèces : *Lesueurigobius koumansi*, *Brachydeuterus auritus* et *Pteroscion peli*. Les crevettes constituent le deuxième groupe de proies; Les caridés, plus petits, sont plus consommés (Q = 202) que les péneides (Q = 117) et du point de vue numérique, seule *Processa sp* est une proie principale (Cn = 27,4). Les crabes peuvent être considérés comme des proies secondaires; il faut noter que *Pachygrapsus transversus* est presque la seule espèce consommée (IF = 35,7), elle est composée de petits individus de 2 cm de largeur céphalothoracique.

* En saison chaude

Cette espèce n'a pas été trouvée sur les fonds à crevette en saison chaude.

6) *Mustelus mustelus* (émissole)

* En saison froide (planche 8)

Comme *Raja miraletus*, *Mustelus mustelus* se rencontre sur tout le plateau; les captures sont cependant plus abondantes à partir de 50 mètres. 18 individus ont été examinés, dont un seul avait l'estomac vide. Les tailles varient de 69 à 117 cm. Le nombre moyen de proies par estomac est de 3,7 et le poids moyen du contenu stomacal est de 28,3 gr. Les proies préférentielles sont les poissons (Q = 3427), avec surtout *Trachurus sp.* (probablement *T. trecae*; Q = 176), et les larves de poissons (Q = 117). Il s'agit de larves de Carangidae et de Gobiidae. Les petits crabes *Pachygrapsus*

transversus et *Portunus* sp. (probablement la forme jeune de *Portunus validus*) sont les proies secondaires, avec un coefficient (Q) de 193 pour leur ensemble.

* En saison chaude (planche 9)

L'espèce était encore abondante sur les fonds de 30-40 m de la zone de Saint-Louis, au mois de juillet. Les longueurs totales mesuraient entre 68 et 99 cm. 128 estomacs ont été observés avec un coefficient de vacuité de 25 %. Le nombre moyen de proies par estomac est de 3,3 et le poids moyen est de 11,2 gr. Les groupes de proies les plus importants sont les crabes (Q = 2278) et les poissons (Q = 242). Il n'y a qu'une seule espèce-proie préférentielle, il s'agit du crabe *Maja* sp. de 2-3 cm de largeur (Q = 317); cependant *Pachygrapsus transversus* est toujours une des proies les plus consommées (Q = 192). Parmi les poissons, l'espèce la plus importante est *Ophichthys* sp. (probablement *O. rufus*) (Q = 41). Les cigales, qui font 4 à 5 cm de longueur, surtout *Scyllarus caparti*, sont assez fréquentes, ainsi que le stomatopode *Lysiosquilloides* sp.

7) *Paragaleus pectoralis* (milangre jaune)

* En saison froide (planche 10)

C'est un requin côtier de taille moyenne, rencontré assez fréquemment en saison froide, mais jamais en grand nombre. Les poissons étudiés mesuraient entre 44 et 97 cm (longueur standard). Il a été examiné 20 estomacs, dont 15 non-vides; le coefficient de vacuité est donc de 25 %. Le nombre moyen de proies par estomac est de 2,4 et le poids moyen de 21 gr. C'est un chasseur très actif, il est un des rares prédateurs de la crevette commerciale, puisque la fréquence de *Penaeus notialis* dans les estomacs atteint 20 %. C'est une proie secondaire dont le coefficient alimentaire (Q) est de 76. En fait *Paragaleus* est surtout ichthyophage (Q = 4966). Les 2 proies les plus importantes en poids sont *Brachydeuterus auritus* et *Trichiurus lepturus*; il s'agit de formes juvéniles. Il faut aussi noter l'importance de la crevette *Parapenaeopsis atlantica* (Cn = 16,6 %). Parmi les autres proies, on trouve un stomatopode (probablement *Squilla mantis*) et un crabe *Portunus* (juvénile).

* En saison chaude

A cause du faible nombre d'échantillons trouvés, nous avons regroupé les résultats dans l'analyse de saison froide. Les proies déterminées sont les mêmes : *Brachydeuterus auritus*, *Portunus hastatus* (?) avec en plus *Sardinella maderensis*.

8) Leptocharias smithii (émissole)

Pas de prélèvements en saison froide.

* En saison chaude

Les 3 requins examinés avaient entre 69 et 72 cm de longueur totale. Les proies déterminées sont *Metapenaeopsis miersi* (6), *Lysiosquilla hoevenii* (2), *Homola barbata* (1), les Polychètes *Nereis sp.* (2), la seiche *Sepia officinalis* (1) et *Loligo sp.* (1).

9) Squalus blainvillei (aiguillat) et Scyliorhinus stellaris (grande roussette)* En saison froide

Ces 2 requins se rencontrent surtout sur les fonds de 200 m, mais en saison froide on peut les pêcher sur les fonds à crevette de Saint-Louis (30 à 50 m), où ils sont cependant peu abondants. Il a été examiné 5 *Squalus blainvillei* et 4 *Scyliorhinus stellaris*. Chez le premier, seuls des poissons ont été rencontrés dans les estomacs (*Monolene microstoma* et *Cynoponticus ferox*). Chez le second, 2 crevettes (*Parapenaeus longirostris* et *Penaeus sp.*), un juvénile de calmar (*Loligo sp.*) et 2 poissons indéterminés ont été trouvés.

* En saison chaude

Ces espèces n'ont pas été rencontrées sur les fonds à crevette en saison chaude.

10) Sphyrna lewini (requin-marteau)* En saison froide (planche 11)

Le requin-marteau a plutôt un comportement pélagique, mais les juvéniles sont assez souvent capturés au chalut, qu'il soit à poisson ou à crevette. 14 individus, dont les estomacs étaient tous occupés, ont été examinés. *Sphyrna lewini* est surtout ichthyophage ($Q = 5534$), avec une espèce préférentielle: *Brachydeuterus auritus* ($Q = 886$). Les crevettes sont également classées comme proies préférentielles ($Q = 562$) et l'espèce largement dominante est *Parapenaeopsis atlantica* (IF = 42,8, $Q = 227$). Il n'a pas été trouvé d'autres groupes taxonomiques, ce qui semble montrer que *Sphyrna lewini* serait très sélectif dans la capture de ses proies. Ce requin est un prédateur de *Penaeus notialis* (Cn = 14,2 %).

* En saison chaude (planche 12)

21 poissons ont été examinés en saison chaude. Les individus mesuraient entre 41 et 65 cm. Le nombre de proies par estomac est de 4,5 et le poids moyen du contenu stomacal est de 16,2 gr. Les proies rencontrées sont les poissons ($Q =$

4316), les crevettes (Q = 77) et les crabes (Q = 4). Deux espèces peuvent classées comme préférentielles : *Galeoides decadactylus* (Q = 555) et *Brachydeuterus auritus* (Q = 309). Il s'agit de petits poissons de 10 à 16 cm. La crevette *Parapenaeopsis atlantica* est une proie secondaire (Q = 66).

2.2. LES TELEOSTEENS

Les espèces étudiées sont groupées selon leur peuplement d'origine. On distinguera les espèces du peuplement littoral, les espèces du peuplement intermédiaire, avec lesquelles nous avons groupé quelques espèces semi-pélagiques, et les espèces du peuplement du rebord du plateau.

2.2.1. Espèces du peuplement littoral

1) *Galeoides decadactylus* (tiekem)

* En saison froide (planche 13)

L'espèce est peu représentée en saison froide, car elle recherche des conditions qui lui sont plus favorables au niveau des estuaires. Sur les 4 estomacs examinés, les petites crevettes sont les plus nombreuses : *Metapenaeopsis miersi*, *Scyciona galeata*, *Crangon crangon*. Le tiekem consomme aussi les petits crabes *Pachygrapsus transversus*, les bivalves *Cultellus sp.*, les poissons Gobiidae...

* En saison chaude (planche 14)

139 individus ont été examinés; ils mesurent entre 22 cm et 34 cm (longueur fourche), le mode étant à 27 cm. Le coefficient de vacuité est de 35,3 %. Le nombre moyen de proies par estomac est de 4,2 pour un poids de 2,7 gr. Deux groupes forment les proies préférentielles : les crevettes (Q = 1316) et les poissons (Q = 486). Parmi les crevettes, les plus importantes sont : *Crangon crangon* (Q = 104), *Scyciona galeata* (Q = 38) et *Parapenaeopsis atlantica* (Q = 38). Ce sont des espèces de taille moyenne et petite, *Crangon crangon* mesure entre 2 et 3 cm de longueur totale. Parmi les poissons, les *Gobius spp.* sont des proies secondaires (Q = 78).

Deux autres groupes sont classées comme proies secondaires : les bivalves (Q = 192), avec surtout le genre *Cultellus* (Q = 163), et les crabes (Q = 145), dont la principale espèce reste *Pachygrapsus transversus* (Q = 50). Le régime est assez varié car il comporte aussi des ophiuriens, des échiuriens, des polychètes, des céphalopodes (*Sepia o.*) et des stomatopodes, bien que ces groupes soient des proies accidentelles.

2) Pomadasys jubelini (carpe blanche)* En saison froide (planche 15)

Cette espèce a les mêmes exigences que *Galeoides*. Elle est pêchée près des embouchures du Sénégal et de la Casamance en saison froide. 7 estomacs ont été analysés, appartenant à des individus de 25 à 40 cm de longueur totale. Beaucoup d'estomacs étaient vides ($Cv = 66,2 \%$), à cause probablement de la nature des proies ingérées et du fait que la digestion se poursuit dans la partie postérieure du tube digestif. Les proies préférentielles sont les bivalves, sous formes de siphons ($Q = 292$) ou d'individus entiers de *Cultellus sp.* ($Q = 80$), les euphausiacés ($Q = 250$) et les échiuriens, qui sont les plus nombreux mais de poids plus faibles ($Q = 261$). Les polychètes Nereidae sont souvent rencontrées dans les estomacs ($IF = 25$), mais la détermination est assez difficile car ces animaux sont rapidement digérés, il est donc possible qu'elles soient sous-estimées dans les bols alimentaires.

* En saison chaude (planche 16)

Le nombre de poissons étudiés est de 70, mais seulement 32 estomacs étaient occupés ($Cv = 54,3 \%$). Ceci peut être dû au fait que les poissons étaient en période de reproduction, mais aussi, comme nous l'avons vu en saison froide, parce que les proies sont surtout constituées de petits organismes dont la digestion est rapide. La taille des poissons examinés varie de 23 à 50 cm, le mode étant à 30 cm (longueur fourche). Les proies préférentielles sont ici aussi les bivalves ($Q = 607$), ainsi que les polychètes ($Q = 528$). Dans ces groupes, il faut noter l'importance de 2 espèces : *Mactra sp.* (probablement *Mactra nitida*), avec un coefficient Q de 128, et les Eunicidae ($Q = 155$). Parmi les autres espèces dont le coefficient alimentaire est important, il y a le crabe *Maja sp.* ($Q = 22$), le bivalve *Modiolus sp.* ($Q = 34$).

Le régime alimentaire semble finalement varié et comprend des petits individus de *Parapenaepsis atlantica*, des pagures, des petits gastéropodes *Sigareta bifasciata* et *Cochliolepis sp.*, des ophiuriens,...

3) Pomadasys peroteti (carpe blanche)* En saison froide (planche 17)

Espèce très proche de la précédente, *P. peroteti* est plus petite et plus côtière. Sur 58 estomacs ouverts, 43 ont servi à établir le régime alimentaire en saison froide. Les proies préférentielles sont les mollusques bivalves ($Q = 659$), essentiellement *Cultellus sp.* Les proies secondaires sont les petits crabes *Pachygrapsus transversus* ($Q = 162$). *P. peroteti* consomme plus de petites crevettes caridés (Palaemonidae) et

de peneidés (*Parapenaeopsis atlantica*) que *P. jubelini*, mais moins d'échiuriens.

* En saison chaude (planche 18)

81 estomacs ont été observés. Le coefficient de vacuité est de 56,8 %. La taille des individus étudiés varie entre 23 et 42 cm, avec un mode à 27 cm. Les proies préférentielles sont les bivalves ($Q = 658$), les crevettes caridés ($Q = 461$) et les larves de poissons ($Q = 248$). Chez les bivalves les espèces principales sont *Cultellus* sp. ($Q = 73$), *Pecten* sp. ($Q = 64$) et *Modiolus* sp.; ce sont des formes jeunes et la détermination est difficile car les individus sont très souvent broyés. Parmi les caridés, l'espèce la plus importante est *Processa* sp. ($Q = 151$); signalons la présence de *Pandalina* sp., petite crevette blanche non trouvée en saison froide. Les petits individus du crabe *Pachygrapsus transversus* sont toujours des proies secondaires ($Q = 115$).

4) *Arius heudeloti* (machoiron)

* En saison froide (planche 19)

Les deux Ariidae les plus abondants sont *A. heudeloti* et *A. gambiensis*. La dernière espèce serait plus littorale et ne se rencontre pas sur les fonds à crevette en saison froide. 124 estomacs ont été ouverts, dont 47 avaient un contenu. Les proies préférentielles sont les petites crevettes ($Q = 1514$), avec surtout *Processa* sp. ($Q = 280$) et *Parapenaeopsis atlantica* ($Q = 22$). Le deuxième groupe préférentiel de proies est formé par les crabes ($Q = 264$), parmi lesquels les jeunes de *Pachygrapsus transversus* ($Q = 210$) sont très largement dominants. Les gastéropodes, avalés en partie (*Cymbium* sp.) ou en entier (*Sigareta bifasciata*), forment les proies secondaires ($Q = 143$). *A. heudeloti* consomme aussi des organismes de l'endo-faune, comme les échiuriens ($Q = 58$), et un peu de poisson.

* En saison chaude (planche 20)

L'échantillonnage de saison chaude a porté sur 153 individus, mais seulement 31 avaient l'estomac occupé. La taille des poissons analysés se situe entre 24 et 50 cm (longueur fourche), avec 2 modes à 25 et 35 cm. La majorité des individus de plus de 25 cm étaient en reproduction; plusieurs avaient des oeufs en incubation dans la bouche et certains de ceux-ci étaient presque éclos. Ceci explique sans doute le coefficient de vacuité élevé ($Cv = 79,7\%$). On ne note pas d'espèce préférentielle. Les proies principales sont les crabes et les poissons. Parmi les crabes, les espèces dominantes sont *Callinectes marginatus* ($Q = 146$) et *Pachygrapsus transversus* ($Q = 22$); la première espèce atteint une taille de 7 cm (largeur de carapace) dans les estomacs, alors que la deuxième ne dépasse pas 5 cm. Parmi les poissons,

aucune espèce n'est présente de façon régulière; d'après leurs poids, les plus importantes sont *Cynoglossus goreensis* (Q = 30) et *Sardinella maderensis* (Q = 20). Les autres proies les plus souvent rencontrées sont la crevette caridé *Processa* sp., le bivalve *Macra* sp. et les ophiuriens.

5) Argyrosomus regius (courbine)

* En saison froide (planche 21)

Cette espèce, bien que signalée jusqu'au Congo, n'est abondante que dans la partie Nord de la zone Sénégal. Les jeunes et sub-adultes s'y rencontrent en saison froide, alors qu'en saison chaude on n'y trouve que quelques juvéniles. Les contenus stomacaux de 61 poissons ont été analysés. Les tailles varient entre 30 et 45 cm de longueur totale. Le coefficient de vacuité est de 47,9 %. Le nombre moyen de proies par estomac est de 3,3 pour un poids de 20,8 grammes. *Argyrosomus regius* est un chasseur qui consomme surtout des poissons (Cn = 60, Q = 5831). La proie préférentielle est *Trachurus trecae* (Q = 2131), dont les individus se rassemblent en bancs plus ou moins importants sur les fonds de 30 à 50 m. Le schéma de répartition de cette espèce-proie a été décrit par DOMAIN (1980), qui fait intervenir les mécanismes d'enrichissement des eaux. Un autre Carangidae, *Decapterus rhonchus*, constitue une proie secondaire (Q = 83). Les crevettes sont peu importantes (Q = 9). On trouve les trois espèces qui semblent les mieux représentées sur le plateau : *Parapenaeopsis atlantica* (IF = 6,5), *Metapenaeopsis miersi* (IF = 9,8) et *Processa* sp. (IF = 3,3).

Les bivalves sont uniquement représentés par *Cultellus* sp. et sont plutôt rares (IF = 3,3). Il en est de même pour les polychètes : Glyceridae et Aphroditidae; la détermination jusqu'à l'espèce est difficile car il n'a pas été trouvé d'individu bien conservé. Ce sont des proies accidentelles.

* En saison chaude

Pas de prélèvements.

6) Pseudotolithus senegalensis (capitaine)

Une grande partie des poissons avaient l'estomac dévaginé en arrivant sur le pont. Aussi bien les grands que les petits individus étaient concernés.

* En saison froide (planche 22)

Le capitaine est une espèce tolérant une certaine variation des conditions physico-chimiques du milieu. Il est capable d'effectuer des déplacements verticaux ou perpendiculaires à la côte pour rechercher des conditions plus favorables (TROADEC, 1971 ; DOMAIN, 1980). Les individus adultes sont groupés sur les fonds à crevette (30-50 m) en saison froide.

Le régime alimentaire a été étudié à partir des contenus stomacaux de 109 poissons. Les tailles varient entre 26 et 48 cm de longueur totale. Les groupes de proies préférentielles sont les poissons ($Q = 2382$), parmi lesquels *Brachydeuterus auritus* domine, et les crevettes ($Q = 1748$), avec en particulier *Parapenaeopsis atlantica* ($Q = 529$). La crevette commerciale *Penaeus notialis* est très rare. Trois espèces peuvent être considérées comme proies secondaires : *Metapenaeopsis miersi* ($Q = 85$), *Pteroscion peli* ($Q = 88$) et l'enchois *Engraulis encrasicolus* ($Q = 50$). Cette dernière espèce est très abondante vers la fin de la saison froide (mars-avril) et constitue alors une source importante de nourriture pour la majorité des prédateurs. On trouve en outre des espèces-proies caractéristiques d'eaux froides de la partie inférieure du plateau : *Trachurus trecae*, *Umbrina canariensis*.

* En saison chaude (planche 23)

Sur 233 estomacs examinés, 125 avaient un contenu, soit un coefficient de vacuité de 46,4 %. la taille des poissons analysés varie de 23 cm à 58 cm (longueur totale), avec 2 modes : le premier à 29 cm et le second à 43 cm. Au total 77 % des poissons observés mesuraient moins de 40 cm. Les poissons sont classés comme proies préférentielles ($Q = 1282$) du fait de leur poids individuel ($C_p = 65,7$), mais ils ne sont pas nombreux ($C_n = 19,5$). Le deuxième groupe classé comme proie préférentielle est formé des crevettes péneides ($Q = 988$) et *Parapenaeopsis atlantica* ($Q = 536$) est de loin l'espèce la plus consommée. Avec le poisson *Brachydeuterus auritus* ($Q = 154$, $C_n = 4,9$), ces deux espèces forment la base de la nourriture en saison chaude. La crevette commerciale *Penaeus notialis* reste une proie accidentelle. Les crabes, *Pachygrapsus transversus* et *Callinectes marginatus* essentiellement, sont des proies secondaires ($Q = 48$). Le régime comprend aussi les stomatopodes (surtout *Lysiosquilloides hoeveni*), le céphalopode *Sepia sp.*, les bivalves *Cultellus* et des petits gastéropodes *Nassaridae sp.*

7) *Pseudotolithus typus* (capitaine)

* En saison froide

L'espèce est rarement rencontrée dans les captures des crevettiers en saison froide.

* En saison chaude (planche 24)

Pour 53 individus examinés il a été trouvé un coefficient de vacuité (C_v) de 34,0 %. Les tailles varient entre 25 et 75 cm (longueur totale), avec un mode à 37-38 cm. Les proies sont constituées uniquement de crevettes et de poissons; deux sont préférentielles : *Parapenaeopsis atlantica* ($Q = 3936$) et *Nematopalaemon hastatus* ($Q = 207$). Les poissons consommés sont

surtout des formes larvaires (carangidés, pomadasyidés, gobiidés, etc...), avec un coefficient alimentaire Q égal à 20.

8) *Pseudotolithus brachygnathus* (capitaine)

* En saison froide

Comme pour l'espèce précédente, *P. brachygnathus* est rare en saison froide.

* En saison chaude

Seuls 22 estomacs non dévaginés ont pu être examinés, dont 6 contenaient des proies. Ces proies sont *Ilisha africana* (occurrence : 3), *Metapenaeopsis miersi* (2), larves de poissons (Clupeidae et Carangidae) et restes de poissons indéterminés.

9) *Alectis alexandrinus* (cordonnier bossu)

* En saison froide

Les crevettiers ne capturent en majorité que des juvéniles durant cette saison.

* En saison chaude (planche 25)

Les individus analysés mesuraient de 29 à 52 cm (longueur-fourche), avec un mode à 33 cm. Sur 55 estomacs, 38 avaient un contenu. Le nombre moyen de proies par estomac est de 4,3 pour un poids de 4,3 gr. La base de la nourriture est constituée de crabes (Q = 4785), avec le petit *Pachygrapsus transversus* (Q = 3095) d'une taille maximale dans les estomacs de 3 cm. Les crabes *Callinectes marginatus* et *Liocarcinus puber* sont deux espèces secondaires. Les poissons, surtout par leur poids individuel plus élevé, forment un autre groupe de proies secondaires (Q = 148).

2.2.2. Espèces du peuplement intermédiaires et espèces semi-pélagiques

1) *Epinephelus aeneus* (thiof)

* En saison froide (planche 26)

59 individus ont été observés, dont seulement 25 avaient l'estomac occupé (Cv = 57,6 %). Les individus analysés mesuraient entre 40 et 67 cm de longueur totale. Le nombre moyen de proies par estomac est de 2,0 pour un poids de 8,3 gr. Le thiof est un chasseur à l'affût dont les proies préférentielles sont les poissons. L'espèce principale est *Brachydeuterus auritus* (Q = 624), le groupe des petits *Gobius spp.* (Q = 187) forme les proies secondaires. Les crevettes représentent peu en poids, mais sont assez fréquentes dans l'alimentation, surtout *Parapenaeopsis atlantica* (IF = 20). La seiche *Sepia sp.*, probablement *S. officinalis*, est assez rare,

mais elle constitue une proie secondaire ($Q = 28$) à cause de son poids.

* En saison chaude

L'espèce ne se rencontre guère sur les fonds à crevette en saison chaude. Seuls 5 estomacs ont été analysés. Ils ne contenaient que des crabes : *Callinectes marginatus* (nombre : 5, taille 2,7 cm), *Pachygrapsus transversus* (nombre : 2, taille 2 cm).

2) *Pagellus bellottii* (pageot blanc)

* En saison froide (planche 27)

Le régime alimentaire du Pageot a été décrit comme étant très varié ou basé sur les poissons et l'épifaune active (*in* CAVERIVIERE, 1982). 9 estomacs seulement ont pu être analysés. Les proies les plus importantes sont les crabes avec *Pachygrapsus transversus* ($Q = 1292$) et *Homola*, probablement *H. barbata* ($Q = 176$). Les bivalves viennent en second ; on trouve de nombreux siphons ($Cn = 30$) de faible poids, mais aussi des petits individus de *Macra nitida* ($Cn = 10$), dont l'importance pondérale est beaucoup plus élevée ($Q = 341$), et *Cultellus sp.* Parmi les autres proies rencontrées, il y a la crevette *Metapenaeopsis miersi* et le gastéropode *Nassa obliqua*, qui seraient des proies accidentelles. Malgré le faible nombre d'individus examinés, il semble que l'espèce ait bien un régime très varié de par sa large répartition bathymétrique.

* En saison chaude

P. bellottii est rare sur les fonds à crevette en saison chaude.

3) *Sparus caeruleostictus* (pagre)

* En saison froide (planche 28)

Le régime alimentaire serait basé sur l'épifaune vagile et sédentaire et l'endofaune (*in* CAVERIVIERE, 1982). Dans les estomacs analysés (4 estomacs pleins sur 7) les proies les plus importantes sont le crabe *Pachygrapsus transversus* ($Q = 2625$), la crevette *Parapenaeopsis atlantica* ($Q = 178$), puis le gastéropode *Cymbium sp.* ($Q = 553$), dont seul le pied est avalé.

* En saison chaude

Les proies déterminées dans les 3 estomacs non vides examinés sont les suivantes :

Crabes :	Nombre
<i>Pachygrapsus transversus</i> (entier)	1
Crabe indéterminé (broyé)	1
Gastéropodes :	
Nassaridae (coquilles entières)	4
<i>Haliotis</i> sp. (pieds)	10
<i>Modiolus</i> sp. (broyé)	1
<i>Pecten</i> sp. (broyée)	1
Polychète :	
Aphroditidae (reste)	1

4) *Dentex canariensis* (denté)

* En saison froide (planche 29)

10 estomacs ont été observés, dont 4 étaient pleins. Les proies les plus importantes sont la galathée *Minuda minuda* (Q = 5923), suivie de très loin par le petit crabe *Pachygrapsus transversus* (Q = 33). Le denté mange également d'autres petits crustacés, comme les amphipodes et la petite crevette *Metapenaeopsis miersi*.

* En saison chaude

Pas d'observation en saison chaude.

5) *Plectorhynchus mediterraneus* (dorade grise)

L'espèce se rencontre plutôt sur les fonds de sable et rocheux. On la trouve rarement dans les captures des crevettiers.

* En saison froide

Nous avons analysé 4 estomacs qui contenaient surtout des Amphipodes *Ampelisca* sp. (Cn = 58,4) et des petits crabes : *Pachygrapsus transversus* et *Phyllodorippe armatus*. Parmi les autres proies, nous avons trouvé *Metapenaeopsis miersi*, *Processa* sp. comme crevettes, et les bivalves *Cultellus* sp. et *Modiolus* sp.

* En saison chaude

Nous n'avons pas d'observation en saison chaude.

6) *Cynoponticus ferox* (congre-murène)

* En saison froide (planche 30)

Cette espèce de Muraenesocidae se rencontre de 10 à 50 m (Annexe II dans DOMAIN, 1980). 110 individus ont été examinés et 73 contenus stomacaux analysés. Le nombre moyen de proies par estomac est de 2,0 avec un poids de 40,7 gr. L'espèce est ichthyophage (Q = 8740, Cn = 90), mais s'attaque également aux crustacés (*Penaeus notialis*, *Scyllarus caparti*, *Pachygrapsus*

transversus) et aux céphalopodes (*Sepia sp.*, *Octopus sp.*). Ces autres proies sont néanmoins peu importantes. *Cynoponticus* est un des rares prédateurs de la crevette blanche.

* En saison chaude

Pas d'observations.

7) *Trichiurus lepturus* (ceinture)

* En saison froide (planche 31)

Les individus pêchés sur les fonds à crevette sont en majorité des juvéniles ou des jeunes. Les adultes de *Trichiurus lepturus* ont leur zone de concentration plus en profondeur, vers 200 m. Sur 309 estomacs ouverts, 208 ont servi à établir le régime alimentaire en saison froide. Le coefficient de vacuité est de 33,6 %. Le nombre moyen de proies par estomac est de 1,8 pour un poids de 12,8 gr. L'espèce est ichthyophage (Q = 8193, Cn = 85,6) et deux poissons forment les proies préférentielles : il s'agit de *Engraulis encrasicolus* (Q = 549) et *Brachydeuterus auritus* (Q = 206). Les crevettes forment les proies secondaires (Q = 42) et celles de tailles moyennes à petites (*Parapenaeopsis atlantica*, *Processa sp.*) sont les plus nombreuses. La crevette commerciale a été trouvée dans 5 estomacs seulement ; c'est une proie accidentelle.

* En saison chaude

Cette espèce est rare en saison chaude. 11 individus ont été observés, dont 7 avaient l'estomac plein. Les proies rencontrées sont les suivantes :

	Nombre	Poids	taille
Crevettes Peneides :			
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	4	4,55 gr	6-6 cm
<i>Penaeus notialis</i>	1	11,22 gr	12 cm
Crevette Caridé :			
<i>Nematopalaemon hastatus</i>	1	0,65 gr	5 cm
Poissons :			
<i>Gobius sp.</i>	1	1,8 gr	4 cm
Reste de poisson	1	-	-

8) *Pomatomus saltatrix* (tassergal)

* En saison froide (planche 32)

C'est une espèce pélagique qui se prend parfois au chalut. Elle fait partie des captures conservées, mais les tonnages sont faibles. Sur les 9 estomacs ouverts, 6 avaient un contenu. La proie très nettement dominante est *Trachurus trecae* (Q = 3082). L'espèce semble ichthyophage.

* En saison chaude

Pas d'observation en saison chaude, car l'espèce y est rarement capturée.

9) Fistularia tabacaria (poisson trompette)* En saison froide

Cette espèce est rarement prise dans le chalut à crevette. C'est un grand prédateur de poissons (CAVERIVIERE, 1982). Les proies trouvées dans les estomacs sont *Brachydeuterus auritus*, *Gobius sp.* et *Trachurus trecae*.

* En saison chaude

Pas d'observation en saison chaude.

10) Decapterus rhonchus (chinchard jaune)

Les 4 estomacs de *Decapterus rhonchus* observés contenaient des larves de poissons (5) et des crevettes *Crangon crangon* (33).

2.2.3. Espèces du peuplement du rebord du plateau1) Umbrina canariensis* En saison froide

Les juvéniles de cette espèce sont assez souvent trouvés dans les rejets des crevettiers, mais les individus adultes sont rares. L'espèce appartient au rebord du plateau, mais présente un caractère eurybathe qui permet de la rencontrer en saison froide jusqu'à 25 ou 30 m, comme *Mustelus mustelus*, *Raja straeleni*, *Zeus faber*. Sur 19 estomacs examinés, 8 étaient vides. Le nombre moyen de proies par estomac est de 1,2 et le poids moyen du contenu stomacal de 6,6 gr. Les proies préférentielles sont les crevettes de petites taille et les proies secondaires sont les bivalves et les petits crustacés (amphipodes et stomatopodes).

* En saison chaude

Aucune observation n'a pu être faite en saison chaude.

2) Zeus faber* En saison froide (planche 33)

Cette espèce est assez abondante à partir de 30 m en saison froide. Sur 106 individus, 47 ont servi à l'analyse du régime alimentaire. Les tailles mesurées vont de 23 à 45 cm (longueur totale). Seuls des poissons ont été trouvés dans les estomacs. Les 2 espèces préférentielles sont *Brachydeuterus auritus* (Q =

914) et *Trachurus trecae* (Q = 306). Les juvéniles de *Trichiurus lepturus* sont les proies secondaires (Q = 62).

* En saison chaude

Pas d'observation en saison chaude.

2.2.4. Espèces provenant de la pêche artisanale

Pendant 2 semaines, en avril 1986, la plage de Soubédioune (Dakar) a été régulièrement visitée pour analyser les contenus stomacaux des espèces prises à la ligne. Les poissons sont généralement pêchés sur des fonds durs. Les espèces étudiées et les nombres d'observations sont portés sur le tableau 3.

ESPECES ETUDIEES	NOMBRE D'ESTOMACS EXAMINES	NOMBRE D'ESTOMACS NON VIDES
<i>Epinephelus aenus</i>	52	8
<i>Epinephelus goreensis</i>	10	2
<i>Mycteroperca rubra</i>	38	7
<i>Alectis alexandrinus</i>	11	4
<i>Pomadasys jubelini</i>	18	6
<i>Pomadasys peroteti</i>	4	3
<i>Pagellus bellottii</i>	14	10
<i>Plectorhynchus mediter.</i>	25	11
<i>Sparus caeruleostictus</i>	34	9
<i>Pseudolithus senegal.</i>	8	5
<i>Apsilus fuscus</i>	8	4
TOTAL	222	69

Tableau 3.- Liste des espèces étudiées provenant de la pêche artisanale et nombres d'observations.

Les résultats des analyses des contenus stomacaux peuvent être présentés ainsi :

1) *Epinephelus aenus*

Les proies les plus nombreuses sont les poissons. Les morceaux d'*Engraulis encrasicolus* n'ont pas été pris en compte car l'appât était constitué de ce poisson hâché en petits morceaux.

Espèces-proies		Nombre
Poissons	:: <i>Sardinella maderensis</i>	1
	. <i>Engraulis encrasicolus</i>	11
	. Gobiidae sp.	6
	. <i>Pteroscion peli</i>	1
	. Restes de poissons	3
Crevettes	:: <i>Parapenaeopsis atlantica</i>	2
	. <i>Metapenaeopsis miersi</i>	1
Crabe	:: <i>Pachygrapsus sp.</i>	1
Gastéropode	:: indéterminé (reste)	1
Bivalve	:: <i>Cardita sp.</i>	1

2) *Epinephelus goreensis*

Espèces-proies		Nombre
Cigale de mer	:: <i>Scyllarus posteli</i>	1
Crabes	:: <i>Portunus sp.</i>	1
	. <i>Liocarcinus corrugatus</i>	1
Mysidacé	:: indéterminé	1
Gastéropode	:: <i>Haliotis sp.</i> (pied)	1
Poisson	:: <i>Palinurichthys sp.</i>	1

3) *Mycteroperca rubra*

Espèces-proies		Nombre
Crevettes	:: <i>Sicyona galeata</i>	4
	. Alpheidae sp.	7
	. <i>Parapenaeopsis atlantica</i>	1
Crabe	:: <i>Liocarcinus corrugatus</i>	4
Poissons	:: <i>Sardinella maderensis</i>	2
	. <i>Parexocoetus brachypterus</i>	2
	. <i>Tylosurus strongylura</i>	6
	. <i>Engraulis encrasicolus</i>	8

4) *Alectis alexandrinus*

Espèces-proies		Nombre
Mysidacés	:: indéterminés	309
Céphalopode	:: <i>Sepia</i> (reste)	1
Poissons	:: <i>Engraulis encrasicolus</i>	4

5) *Pomadasys jubelini*

Espèces-proies		Nombre
Crevette	:: <i>Processa sp.</i>	2
Poissons	:: larves	4
	. <i>Engraulis encrasicolus</i>	23
Polychètes	:: indéterminés	2

6) Pomadasys peroteti

Espèces-proies		Nombre
Poissons	:. <i>Engraulis encrasicolus</i>	4
	. <i>Sardinella maderensis</i>	1

7) Pagellus bellottii

Espèces-proies		Nombre
Poissons	:. <i>Engraulis encrasicolus</i>	8
	. restes de poissons	6
Holoturie	:. indéterminée	1
Bivalve	:. siphon	1

8) Plectorhynchus mediteraneus

Espèces-proies		Nombre
Crevette	:. <i>Alpheidae sp.</i>	1
Mysidacé	:. indéterminé	14
Amphipode	:. <i>Ampelisca sp.</i>	26
Isopode	:. indéterminé	1
Crabes	:. <i>Liocarcinus corrugatus</i>	2
	. <i>Pachygrapsus transversus</i>	3
	. <i>Phyllodorippe armatus</i>	20
Poisson	:. <i>Engraulis encrasicolus</i>	2
Bivalve	:. <i>Donax sp.</i>	1
Gastéropodes	:. <i>Cymbium sp.</i> (pied)	3
	. indéterminé	1
Polychète	:. <i>Aphroditidae sp.</i>	1

9) Sparus caeruleostictus

Espèces-proies		Nombre
Amphipodes	:. <i>Ampelisca sp.</i>	6
	. indéterminé	1
Crabe	:. <i>Phyllodorippe armatus</i>	1
Pagure	:. indéterminé	16
Poisson	:. <i>Engraulis encrasicolus</i>	6
Bivalves	:. <i>Cardiidae</i> , <i>Cerastoderma sp.</i>	1
	. <i>Cultellus sp.</i>	2
Gastéropodes	:. <i>Murex sp.</i>	6
	. <i>Naticidae sp.</i>	2
	. indéterminés	3
	. <i>Cymbium sp.</i> (pied)	1
Polychète	:. indéterminé	2

10) Pseudotolithus senegalensis

Espèces-proies	Nombre
Poissons : . <i>Trachurus trecae</i>	3
. <i>Engraulis encrasicolus</i>	1
. <i>Brachydeuterus auritus</i>	1
.indéterminés	6

11) Apsilus fuscus

Espèces-proies	Nombre
Euphausiacés : .indéterminées	35
Poissons : . <i>Sardinella maderensis</i>	1
. <i>Engraulis encrasicolus</i>	8

Les débarquements de la pêche artisanale en fin de saison froide sont composés principalement d'espèces pélagiques, ce qui a beaucoup limité les prélèvements. Les individus les plus nombreux étaient *Euthynnus alleteratus*, *Coryphaena equiselis*, *Decapterus rhonchus*, *Thunnus albacares*. Dans presque tous les estomacs l'anchois *Engraulis encrasicolus* était la proie la plus abondante ; il est bien connu que l'espèce se concentre vers la côte à cette période.

3 . D I S C U S S I O N S U R

L E S R E G I M E S

A L I M E N T A I R E S O B S E R V E S

Les contenus stomacaux analysés en saison froide et en saison chaude permettent de caractériser les régimes alimentaires des espèces capturées par les crevettiers. Les proies peuvent être classées par groupes zoologiques, passant des espèces les plus vagiles à celles qui sont pratiquement fixes : poissons, céphalopodes, crevettes, crabes et pagures, stomatopodes-thalassinidés, mollusques, ophiures, polychètes, échiuriens.

On commencera par faire un rapide parallèle entre les observations de saison froide et de saison chaude, pour comparer ensuite les résultats avec ce qui a été trouvé antérieurement dans le golfe de Guinée.

3.1. COMPARAISON SAISON FROIDE-SAISON CHAUDE

Les tableaux 4 et 5 résument, suivant la saison, les caractéristiques (groupes de proies les plus consommés par ordre d'importance décroissant) des régimes alimentaires observés chez les espèces étudiées. La présence de *Penaeus notialis* dans les estomacs est signalée à chaque fois, même si elle ne correspond qu'à des observations exceptionnelles.

Chez la grande majorité des espèces pour lesquelles la comparaison est possible (9) le coefficient de vacuité est plus élevé en saison chaude qu'en saison froide, le nombre moyen des proies et le poids moyen du contenu stomacal plus faibles (seul ce dernier poids ferait une notable exception pour les *Arius*). Cette constatation renforce la conclusion déjà tirée par CAVERIVIERE (1982), à partir d'une étude bibliographique au niveau du golfe de Guinée, sur une alimentation généralement plus riche en saison froide qu'en saison chaude du fait des variations d'abondance des groupes de la faune benthique composant l'essentiel des proies.

Le type de régime alimentaire ne change pas suivant la saison, mais l'importance relative en poids des différents groupes est souvent modifiée.

Ainsi, dans le peuplement littoral, l'alimentation de *Rhinobatos rhinobatos* est à base de poissons toute l'année, mais les crevettes qui viennent en second en saison froide sont supplantées par les crabes en saison chaude. Pour *Arius* les poissons dominent en saison chaude, alors que les crabes, les crevettes, les gastéropodes sont plus importants en saison froide. Pour *Pseudotolithus senegalensis* on ne note pas de changements, tout au plus il y aurait une plus grande diversification des espèces consommées. On remarquera que dans le golfe de Guinée (TROADEC, 1971), l'espèce-proie préférentielle de *P. senegalensis* est la crevette Caridé *Palaemon hastatus*, *Parapenaeopsis atlantica* étant une nourriture de remplacement. Sur les fonds de pêche du Sénégal *P. hastatus* paraît rare et *P. atlantica* devient la première espèce consommée. Les espèces du peuplement littoral ont une plus grande extension vers le large en saison chaude et sont alors fréquemment capturées par les crevettiers. Deux espèces sont cependant moins fréquentes qu'en saison froide : *Paragaleus pectoralis* et *Argyrosomus regius*, les affinités septentrionales de cette dernière sont bien connues.

ESPECES	TYPE DE REGIME EN SAISON FROIDE	TYPE DE REGIME EN SAISON CHAUDE
<i>Rhinobatos rhinobatos</i>	Cv=3,3% n'=34,4 p'=32,2 Poissons->Peneidea-> Caridea->Crabes	Cv=21% n'=4,7 p'=12,4 Crabes->Poissons-> Peneidea->Bivalves
<i>Paragaleus pectoralis</i>	Poissons(<i>Brachydeuterus</i>) ->Crevettes (<i>Penaeus notialis</i>)	(peu abondant) Poissons->Crabes
<i>Pteromylaeus bovinus</i>	(Gastéropodes->Céphalopodes)	Pas d'observation
<i>Dasyatis margarita</i>	Pas d'observation (peu abondant)	Polychètes>Thalassini- dae->Poissons
<i>Galeoides decadactylus</i>	rare (Crevettes-> Crabes ->Bivalves)	Crevettes->Poissons-> Bivalves->Crabes
<i>Pomadasy jubelini</i>	Cv=66% n'=20 p'=4,6 Bivalves->Euphausiacés-> Echiuriens->Crabes	CV=54% n'=2,9 p'=2,5 Bivalves->Polychète-> Ophiuriens->Crabes
<i>Pomadasy peroteti</i>	Cv=26% n'=6,4 p'=2,0 Bivalves->Crabes-> Crevettes	Cv=57% n'=5,2 p'=2,0 Bivalves->Crevettes-> larves poissons>Crabes
<i>Arius heudeloti</i>	Cv=62% n'=7,7 p'=4,6 Crevettes->Gastéropodes ->Crabes	Cv=80% n'=2,9 p'=24,4 Poissons->Crevettes
<i>Argyrosomus regius</i>	Poissons->(Crevettes)	Pas d'observations (rare)
<i>Pseudotolithus senegalensis</i>	Cv=34% n'=3,5 p'=12,8 Poissons->Crevettes (<i>P. notialis</i>)	Cv=46 % n'=2,2 p'=5,1 Poissons->Crevettes (<i>P. notialis</i>)->Crabes
<i>Pseudotolithus typus</i>	Pas d'observation (rare)	Peneidea (<i>P. notialis</i>) ->Caridea->Poissons
<i>Alectis alexandrinus</i>	Pas d'observation (rare)	Crabes->Poissons-> Crevettes

Tableau 4.- Caractéristiques et variations saisonnières des régimes alimentaires . Peuplement littoral.- -

ESPCES	TYPE DE REGIME EN SAISON FROIDE	TYPE DE REGIME EN SAISON CHAUDE
<i>Raja miraletus</i>	Cv=14 % n'=7,4 p'=6,4 Peneidea->Caridea-> Crabes->Poissons	Cv=36 % n'=2,9 p'=2,3 Caridea->Peneidea-> Poissons
<i>Raja straeleni</i>	Poissons->Caridea-> Peneidea	non trouvé
<i>Mustelus mustelus</i>	Cv=5,6% n'=3,7 p'=28,3 Poissons->Crabes-> Crevettes	Cv=25% n'=3,3 p'=11,2 Crabes->Poissons-> Cigales->Stomatopodes
<i>Sphyrna lewini</i>	Cv=0% n'=5,9 p'=26,8 Poissons (<i>Brachydeu-</i> <i>terus</i>)->Crevettes (<i>P.</i> <i>notialis</i>)	Cv=9,5% n'=4,5 p'=16,2 Poissons(<i>Galeoides</i> <i>Brachydeuterus</i>)-> Crevettes(<i>P. atlantica</i>)
<i>Epinephelus aenus</i>	Poissons surtout	rare (crabes)
<i>Pagellus bellottii</i>	Crabes->Bivalves	Pas d'observation
<i>Sparus caeruleostictus</i>	(Crabes->Gastéropodes-> Crevettes)	(Gastéropodes->Crabes> Polychètes)
<i>Dentex canariensis</i>	(Galathée->Crabes-> Céphalopodes)	Pas d'observation (rare)
<i>Plectorhynchus mediterraneus</i>	Amphipode->Crabes ->Crevettes (petites)	Pas d'observation (rare)
<i>Cynoponticus ferox</i>	Poissons->Crevettes (<i>P. notialis</i>)	Pas d'observation (rare)
<i>Trichiurus lepturus</i>	Cv=33 % n'=1,8 p'=12,8 Poissons (anchois)-> Crevettes	Cv=36% n'=1,1 p'=2,6 rare(<i>Penaeus notialis</i>)
<i>Pomatomus saltatrix</i>	(Poissons->Céphalopodes)	Pas d'observation (rare)
<i>Fistularia tabacaria</i>	Poissons	Pas d'observation
<i>Zeus faber</i>	Poissons	Pas d'observation (rare)
<i>Umbrina canariensis</i>	Caridae->autres crustacés->bivalves	Pas d'observation (rare)

Tableau 5.- Caractéristiques et variations saisonnières des régimes alimentaires. Peuplement intermédiaire, espèces eurybathes et semi-pélagiques, peuplement du Rebord du plateau.

Dans le peuplement intermédiaire on peut remarquer un changement de proies au niveau de l'espèce chez les plus gros prédateurs. Par exemple *Galeoides* devient la première proie en saison chaude pour *Sphyrna lewini*, alors qu'il s'agissait de *Brachydeuterus auritus* en saison froide. Dans le cas de *Raja miraletus*, les crevettes caridés ont plus d'importance que les péneides en saison chaude. Il s'agit très probablement d'un phénomène dû à la disponibilité des proies.

3.2. COMPARAISON AVEC LES RESULTATS OBTENUS PRECEDEMMENT DANS LE GOLFE DE GUINEE

LONGHURST (1957) a classé les poissons en trois groupes, suivant la composante principale de leur nourriture. Dans un travail de synthèse sur les espèces des peuplements démersaux du golfe de Guinée, CAVERIVIERE (1982) reprend cette classification en y ajoutant un quatrième groupe. Les prédateurs sont ainsi placés dans une catégorie suivant qu'ils consomment principalement :

- les poissons (Ichthyophages) : catégorie 1.
- l'épifaune active et les poissons : catégorie 2,
- l'épifaune sédentaire et l'endofaune : catégorie 3,
- des espèces diverses (très varié) : catégorie 4.

Les observations faites sur les fonds à crevette du Sénégal sont en accord avec la classification obtenue pour le golfe de Guinée. Les différences ne portent vraisemblablement que sur les espèces-proies au sein de chaque groupe, comme pour le cas de *Pseudotolithus senegalensis*.

4 . A N A L Y S E D E L A P R E D A T I O N S U R L E S C R E V E T T E S

Les résultats décrits précédemment montrent que sur les fonds où l'on peut trouver *Penaeus notialis*, la majorité des poissons, principalement ceux du peuplement littoral, ont un régime alimentaire où les crevettes en général tiennent une large part. Nous allons essayer de préciser l'importance de cette prédation et vérifier l'existence d'une relation entre la taille du prédateur et la taille moyenne des crevettes.

consommées. Nous aborderons ensuite la prédation sur la crevette commerciale *P. notialis* et proposerons un schéma pouvant expliquer les taux de prédation observés.

4.1. ROLE TROPHIQUE DES CREVETTES EN GENERAL

Les crevettes étant généralement d'un poids plus faible que les autres proies classées comme préférentielles (c'est-à-dire ayant un coefficient alimentaire $Q > 200$), leur importance est surtout dénotée par la valeur du coefficient Cn (composition en nombre).

- Espèces du peuplement littoral

La liste suivante reproduit les espèces consommant les crevettes avec l'importance de ces dernières dans l'ensemble des prélèvements:

Espèces	Importance numériques des crevettes (Cn)	Espèce(s) dominante(s) (d'après les coef. alimentaires Q)
<i>Rhinobathos rhinobatos</i>	38,1 %	<i>P. atlantica</i>
<i>Paragaleus pectoralis</i>	29,1 %	<i>P. atlantica</i> , <i>P. notialis</i>
<i>Dasyatis margarita</i>	5,3 %	Alpheidae sp., <i>P. atlantica</i>
<i>Galeoides decadactylus</i>	49,2 %	<i>Crangon</i> , <i>Processa</i> sp., <i>P. atlantica</i>
<i>Pomadasyd jubelini</i>	1,9 %	Palemonidae sp., <i>P. atlantica</i>
<i>Pomadasyd peroteti</i>	21,5 %	<i>Processa</i> sp.
<i>Arius heudeloti</i>	39,5 %	<i>Processa</i> sp., <i>P. notialis</i>
<i>Argyrosomus regius</i>	7,0	<i>M. miersi</i> , <i>P. atlantica</i>
<i>Pseudolithus seneg.</i>	59,1 %	<i>P. atlantica</i>
<i>Pseudolithus typus</i>	87,6 %	<i>P. atlantica</i>
<i>Scyris alexandrinus</i>	22,4 %	<i>Crangon crangon</i>

Rappelons que les espèces les plus abondantes dans les captures secondaires de la pêche crevettière sont le tiekem (*Galeoides*), les capitaines (*Pseudolithus*) et les machoirons (*Arius*). De ce fait l'importance des crevettes comme source de nourriture au niveau des individus du peuplement littoral devient évidente, notamment le rôle de *Parapenaeopsis atlantica*. Il est intéressant de noter que dans les études sur la consommation du benthos, les auteurs ont montré que la prédation est surtout appliquée sur un petit nombre d'espèces-proies, probablement du fait de leur abondance, de leur taille appropriée ainsi que de facteurs assez mal cernés concernant les critères de sélection du prédateur. D'autres espèces-proies potentielles, qui sont aussi abondantes, sont laissées de côté (MENESGUEN, 1980). Dans la présente étude les populations de *Parapenaeopsis atlantica*, *Pachygrapsus*

transversus, *Brachydeuterus auritus*, *Engraulis encrasicolus*, supportent le plus gros de la prédation.

- Espèces du peuplement intermédiaire et semi-pélagiques

La liste suivante indique l'importance des crevettes dans les régimes alimentaires :

Espèces	Importance numérique des crevettes (Cn)	Espèce(s) dominante(s) (d'après les coef. ali- mentaires Q)
<i>Raja straeleni</i>	55,9 %	<i>P. atlantica</i>
<i>Raja miraletus</i>	70,4 %	<i>P. atlantica</i>
<i>Mustelus mustelus</i>	9,4 %	<i>Syciona, P. atlantica</i>
<i>Sphyrna lewini</i>	25,4 %	<i>P. atlantica</i>
<i>Epinephelus aenus</i>	15,7 %	<i>P. atlantica</i>
<i>Pagellus bellottii</i>	3,3 %	<i>M. miersi</i>
<i>Sparus caeruleostictus</i>	16,6 %	<i>P. atlantica</i>
<i>Dentex canariensis</i>	5,3 %	<i>M. miersi</i>
<i>Plectorhynchus medit.</i>	8,7 %	<i>M. miersi, Processa sp.</i>
<i>Cynoponticus ferox</i>	4,8 %	<i>P. notialis</i>
<i>Trichiurus lepturus</i>	12,3 %	<i>P. notialis, Processa sp.</i>
<i>Pomatomus saltatrix</i>	0 %	-
<i>Fistularia tabacaria</i>	0 %	-

Les grands consommateurs de crevettes parmi ces espèces sont principalement les raies et le requin marteau, qui ont des régimes relativement variés (poissons et épifaune vagile). Les autres espèces sont soit des ichthyophages, soit des prédateurs adaptés au macrobenthos (crabes principalement). Dans leur ensemble, les espèces du peuplement intermédiaire et les espèces eurybathes ou semi-pélagiques ne se nourrissent qu'assez peu de crevettes; ceci vient probablement du fait que les concentrations des espèces-proies (*P. atlantica*, *Processa sp.*, *M. miersi*) sont près des côtes et donc en dehors des zones fréquentées habituellement par ces prédateurs. La taille des proies pourrait aussi jouer un rôle (trop petite pour le prédateur).

4.2. PLACE ET IMPORTANCE DE *PENAEUS NOTIALIS* DANS LA CHAÎNE ALIMENTAIRE

- Alimentation

Les renseignements disponibles sur l'alimentation des crevettes du genre *Penaeus* (PEREZ FARFANTE, 1969 ; MUSTAPHA, 1962 ; DALL, 1967 ; MOHAMED, 1967a et b ; COSTELLO et ALLEN, 1969) indiquent que les juvéniles sont détritivores et les adultes omnivores à tendance carnivore plus ou moins prononcée

selon la taille que peut atteindre l'espèce. *Penaeus notialis* atteint des tailles assez grandes en mer. De ce fait elle a vraisemblablement un régime alimentaire varié avec une tendance carnivore bien marquée.

Des observations fragmentaires obtenues surtout durant les expériences d'élevage montrent que *P. notialis* est capable d'attaquer et de consommer des poissons en mauvais état ou morts. Elle est donc susceptible de se nourrir des rejets des crevettiers. Des études effectuées en Floride (CUSHING, 1981) semblent démontrer que les rejets n'interviennent que pour une faible part dans l'apport de nourriture benthique des prédateurs de ce milieu. Pour notre part, si l'on suppose que 10 % des rejets estimés par CAVERIVIERE et RABARISON (1988) sont consommés par les oiseaux et les autres prédateurs (pélagiques et semi-pélagiques) avant d'arriver sur le fond, leur apport comme source potentielle de nourriture peut être évalué et comparé à la biomasse benthique (vases et vases sableuses, 20-50 m; in DOMAIN, 1980) pour la zone Sud (superficie de 800 milles carrés). Cette comparaison ne peut cependant n'être que très grossière dans la mesure où les éléments composant la biomasse benthique mesurée sont loin d'être tous consommables par la crevette blanche.

	Saison froide	Saison chaude
quantités rejetées	2760 tonnes	6769 tonnes
arrivant sur le fond	2484 tonnes	6092 tonnes
abondance (poids frais)	0,91 g/m ²	2,23 g/m ²
abondance (poids sec)*	0,20 g/m ²	0,48 g/m ²
benthos (poids sec)	3,6 g /m ²	4,40 g/m ²

On constate que les rejets ne constituent qu'environ 6 % de la biomasse benthique en saison froide et 11 % en saison chaude, ce qui est relativement négligeable. Il est donc peu probable que les crevettes blanches en tirent vraiment profit.

- Prédation sur *Penaeus notialis*

Les résultats des analyses des contenus stomacaux sur la prédation de *Penaeus notialis* (et *Penaeus kerathurus*) sont résumés ci-dessous :

(*) La transformation en poids sec utilise la Table de composition des aliments à l'usage de l'Afrique, publiée par la FAO (1970).

PREDATEURS	CONSOMMATION				
	ESTOMACS ANALYSES	SAISON FROIDE NOMBRE	SAISON FROIDE TAILLE	SAISON CHAUDE NOMBRE	SAISON CHAUDE TAILLE
<i>Rhinobathos rh.</i>	89	1	12 cm	0	-
<i>Paragaleus pect.</i>	20	4	9-14	0	-
<i>Sphyrna lewini</i>	34	2	13	0	-
<i>Pseudotolithus s.</i>	234	2	12-12,5	4	9-14
<i>Pseudotolithus t.</i>	35	-	-	2	12
<i>Raja miraletus</i>	172	2	10,5-12	0	-
<i>Raja straeleni</i>	28	1	12	-	-
<i>Cynoponticus ferox</i>	73	3	11-13	-	-
<i>Trichiurus lepturus</i>	215	5	5-13	0	-

Le nombre total d'estomacs analysés pour ces espèces est de 900, parmi lesquels *P. notialis* n'a été trouvé que 26 fois, ce qui fait une fréquence de 2,9 %. Les prédateurs appartiennent à différents groupements :

- peuplement littoral pour *Rhinobatos rhinobatos*, *Pseudotolithus senegalensis* et *P. typus*, *Paragaleus pectoralis*;

- espèces du peuplement intermédiaire et semi-pélagiques pour *Raja miraletus*, *Raja straeleni*, *Cynoponticus ferox* et *Trichiurus lepturus*;

- espèces pélagique pour *Sphyrna lewini*.

On notera que les Sélaciens font le plus souvent partie des rejets et ne sont pas numériquement abondants dans le milieu.

En ce qui concerne les tailles des prédateurs, les mensurations effectuées au port permettent d'estimer la proportion des *Pseudotolithus* ayant au moins une taille de 45 cm, première longueur où des *P. notialis* ont été trouvés dans les estomacs. Les résultats se présentent ainsi :

Année (zone Sud)	Nombres mesurés	45 cm et plus	proportion
1973	1025	41	4 %
1984	912	37	4 %

La fraction de la population de *Pseudotolithus* - genre quantitativement très important parmi les prédateurs potentiels recensés - qui peut s'attaquer à *P. notialis* est donc minime.

Les *P. notialis* rencontrés dans les estomacs ont une taille moyenne de 12 cm (LT). Cette taille correspond à des individus immatures de quelques mois. La taille moyenne à la migration estuaire-mer a été déterminée par LIHOMME (1980) à 18 mm (LC),

soit environ 10 cm (LT). La prédation ne s'appliquerait donc qu'aux individus ayant migré récemment. Elle serait plus importante en saison froide qu'en saison chaude, du fait que la taille à la migration est légèrement plus faible durant la première saison et que les crevettes blanches y ont une croissance nulle ou très ralentie.

L'importance de la prédation étant fonction de l'abondance et de la taille des espèces prédatrices, ainsi que de la présence d'individus de *Penaeus notialis* situés dans la gamme de taille permettant la prédation, elle serait en définitive très faible sur les populations marines de *P. notialis*.

4.3. RELATION ENTRE TAILLE DU POISSON-PREDATEUR ET TAILLE DES CREVETTES-PROIES

On admet en général l'existence d'une loi de proportionnalité entre la taille du prédateur et celle de la proie qu'il peut consommer, même si cette relation ne peut pas toujours être établie dans la pratique. Il a été mis en parallèle dans les graphes de la figure 3 la distribution des fréquences de taille des prédateurs (peuplement littoral et peuplement intermédiaire) et celle des crevettes-proies (ensemble des proies). Les moyennes des tailles calculées sur ces distributions sont :

- taille moyenne crevette-proie = 4,13 cm
- taille moyenne poisson-prédateur = 35,3 cm (peuplement littoral) et 38,8 cm (peuplement intermédiaire).

Le rapport moyen des tailles entre prédateur et proie est de 8,5 dans le premier groupe et de 9,4 dans le deuxième. Dans leur ensemble, les données suggèrent l'existence d'un lien entre la taille du poisson et celle des crevettes-proies. Différentes approches ont été tentées pour essayer de mettre en évidence cette relation :

- distribution des tailles des proies en fonction de la taille du poisson, groupée en classes de 2 cm, 5 cm et 10 cm, pour l'ensemble des prédateurs ;
- distribution des tailles des proies en fonction de la taille du prédateur (classe de 5 cm) pour les espèces du peuplement littoral ;
- variation de la taille moyenne des proies en fonction de la taille du prédateur (classe de 2 cm et 5 cm) pour les espèces du peuplement littoral ;
- variation de la taille moyenne des proies en fonction de la taille du prédateur (classe de 2 cm) pour une espèce.

Aucune des techniques testées n'a donné de résultats vraiment satisfaisants. La figure 4 représente deux exemples de la dernière méthode pour *Pseudotolithus sp.* et pour *Raja miraletus*. Nous avons tracé deux droites reliant d'un côté les plus grandes tailles et de l'autre les plus petites tailles de crevettes consommées, par classe de taille du prédateur. Il a

été ainsi matérialisé deux limites de taille définissant le domaine où la prédation intervient. A l'intérieur de cet intervalle on ne peut mettre en évidence une relation étroite entre l'augmentation de taille du prédateur et celle des crevettes.

Le diagramme de la figure 5 représente un essai d'interprétation de la prédation des crevettes (toutes espèces) par les poissons prédateurs, à partir des espèces pour lesquelles la proportion des crevettes dans le régime alimentaire est supérieure à 20 % ($C_n \geq 20$). Pour chaque classe de taille du prédateur, nous avons figuré les tailles minimales et maximales des crevettes-proies qui ont pu être mesurées. En fonction de la longueur du poisson, ces deux tailles permettent de tracer une droite et une courbe qui découpent la figure en trois intervalles :

- intervalle où les tailles sont trop petites pour le prédateur,
- intervalle utile de prédation, qui augmente avec la taille du prédateur,
- intervalle où les proies sont trop grandes pour être mangées.

Trois autres limites ont également été tracées :

- la taille minimale de *P. notialis* en mer, correspondant à la taille de migration ($LT \approx 10$ cm),
- la taille maximale des petites crevettes-proies (*Penaeus atlantica*, *Processa sp.*, *Alpheus sp.*),
- la taille maximale des prédateurs sur les fonds à crevette (moyenne des tailles maximales des espèces prédatrices).

Ces limites permettent de définir les domaines potentiels de prédation, pour *P. notialis* d'une part et pour les petites crevettes-proies d'autre part. On constate que le domaine de prédation pour *Penaeus notialis* est limité, ce qui correspond au faible pourcentage (2,9 %) observé dans les estomacs. Celui pour les petites crevettes est plus large.

4.4. CONCLUSION

La prédation des poissons du peuplement littoral sur les petites crevettes vivant sur les mêmes profondeurs est importante. Le rôle joué par *Parapenaeopsis atlantica*, en particulier, mérite d'être souligné. Son aire de répartition et sa distribution de taille (cf. figures 6, 7 et 8), comprise presque entièrement dans le domaine potentiel de prédation de la plupart des poissons, font qu'elle constitue vraisemblablement une des sources de nourriture les plus importantes des espèces du peuplement littoral, avec les jeunes poissons *Brachydeuterus auritus*. La prédation sur *Penaeus notialis* est très faible.

Les poissons du peuplement intermédiaire sont peu représentés sur les fonds à crevette et leur régime alimentaire est à tendance ichthyophage ; l'importance des petites crevettes dans l'alimentation est cependant souvent loin d'être négligeable. Les espèces ayant un caractère assez eurybathe pour être trouvées sur les fonds à crevette durant la saison froide sont les seuls prédateurs de *P. notialis*. Ces espèces sont d'ailleurs groupées, avec *P. notialis*, dans une classe à part (Eurybathe de la thermocline) dans la classification de LONGHURST, arrangée par VILLEGAS et GARCIA (1983).

Les autres prédateurs des espèces de poissons vivant sur les mêmes fonds que la crevette blanche, en particulier celles du peuplement littoral, pourraient constituer des compétitions pour la crevette commerciale *P. notialis*. Les renseignements que nous avons pu trouver suggèrent en effet que *P. notialis* doit aussi se nourrir principalement à partir de l'épifaune active et de l'épifaune sédentaire. Néanmoins, comme la taille des proies attaquées par les espèces de crevettes commerciales semble plutôt petite, il y aurait finalement peu de compétition.

Penaeus notialis dans sa phase marine semble donc avoir très peu d'ennemis naturels. Les prédateurs sont de grands individus d'espèces souvent rares sur les fonds à crevette blanche, de plus les indices de fréquence observés dans les bols alimentaires sont faibles. Il est intéressant de signaler qu'en saison froide ces espèces, en particulier les grands *Rhinobathos rhinobathos*, consomment des juvéniles de la crevette commerciale profonde *Parapenaeus longirostris* qui remontent sur le plateau continental jusqu'à 50 m.

La situation est probablement différente en estuaire et dans le cours inférieur des fleuves, où des poissons carnivores existent et où l'on trouve des crevettes de plus petites tailles. LE RESTE (comm. pers.) estime d'ailleurs que la mortalité naturelle doit être beaucoup plus forte en estuaire qu'en mer, ce qui permettrait d'expliquer les augmentations appréciables des captures en mer, sur une base annuelle, après de fortes précipitations saisonnières. Les crevettes sortent alors plus tôt en mer où la mortalité naturelle est faible.

C O N C L U S I O N G E N E R A L E

Les régimes alimentaires des poissons prédateurs potentiels de la crevette *Penaeus notialis* montrent que la plupart des individus des espèces du peuplement littoral se nourrissent principalement à partir de l'épifaune vagile et sédentaire, ainsi que de l'endofaune pour certains (*Pomadasyss spp.*). Les individus des espèces appartenant au peuplement intermédiaire et ceux des espèces eurybathes sont plutôt ichthyophages ou se nourrissent à partir du macrobenthos (brachioures).

L'alimentation est très généralement plus riche en saison froide qu'en saison chaude, vraisemblablement du fait des variations d'abondance des groupes de la faune benthique composant l'essentiel des proies et déjà mises en évidence dans le golfe de Guinée. Le type de régime alimentaire ne change pas suivant la saison, mais l'importance relative des différents groupes est souvent modifiée.

Les petites crevettes caridés et surtout la crevette péneide *Parapenaeopsis atlantica* sont très fréquemment rencontrées dans les estomacs de presque tous les prédateurs. Ceci provient sans doute du fait que ces espèces sont plus vulnérables et possèdent la même zone de répartition que la majorité des poissons prédateurs. La comparaison des tailles consommées et des tailles observées dans les captures permet d'avancer que le domaine de prédation potentiel pour *Penaeus notialis* est très limité, alors qu'il est large pour les crevettes précédemment citées. Il n'a cependant pas été possible de mettre en évidence une relation précise entre la taille moyenne des crevettes consommées et celle du poisson-prédateur.

Les rejets des crevettiers ne constituent qu'une faible part de la biomasse benthique dans leur zone de pêche ; il semble donc qu'ils ne puissent augmenter d'une façon appréciable la production en crevettes.

Il est très probable que la mortalité naturelle soit nettement plus élevée en estuaire qu'en mer pour la crevette blanche *Penaeus notialis*. L'étude des relations trophiques poissons-crevettes dans ce milieu apporterait sans doute des éléments très intéressants sur cette question.

R E M E R C I E M E N T S

Nous tenons à remercier vivement Mr. D. LEUNG-TAK et Mme C. LE BOUTEILLER pour leur aide précieuse dans la détermination des organismes présents dans les contenus stomacaux.

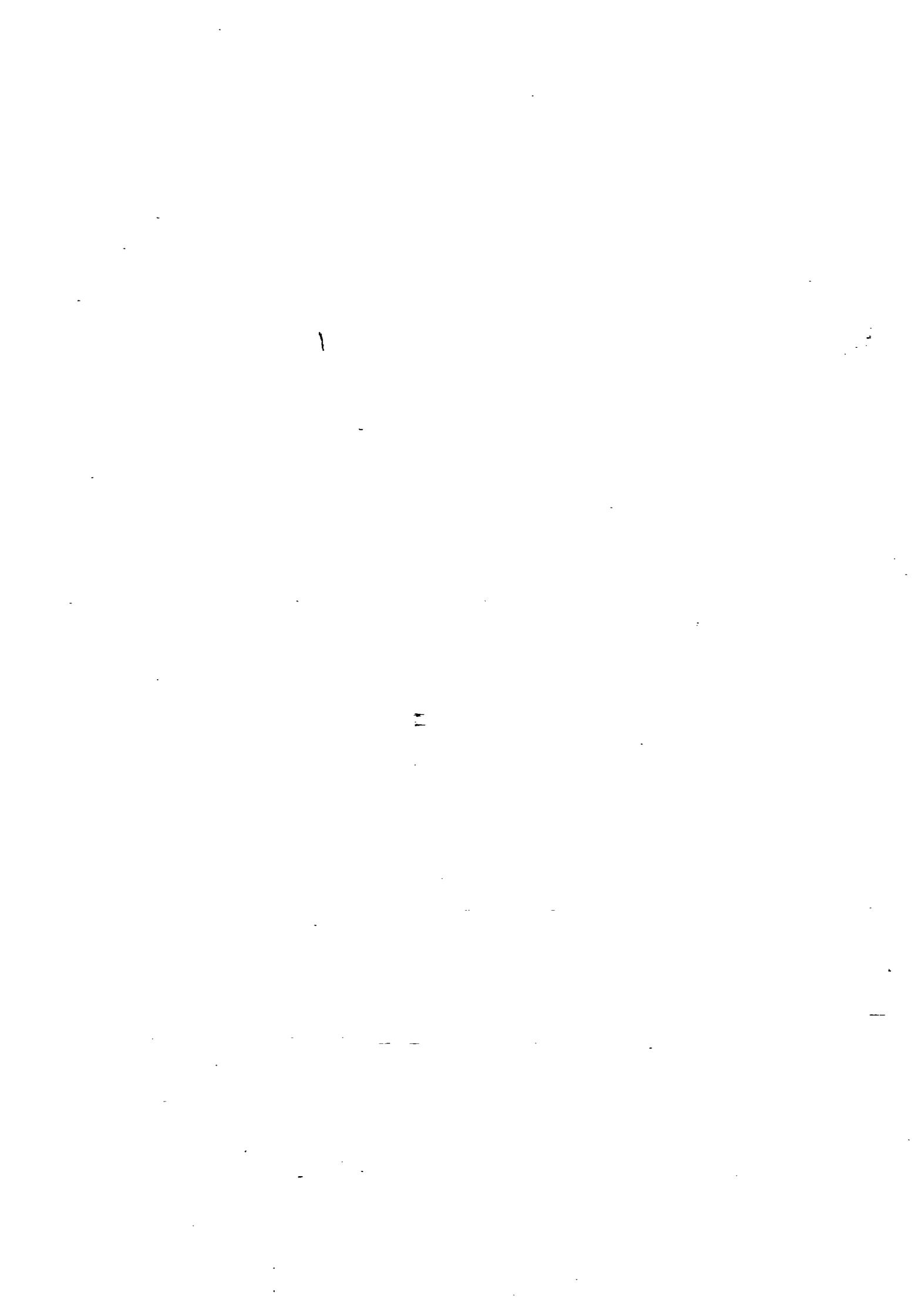
B I B L I O G R A P H I E

- ALBERS (W.D.) and ANDERSON (P.J.), 1985.- Diet of Pacific cod, *Gadus macrocephalus*, and predation on the northern pink shrimp, *Pandalus borealis*, in Pavlof Bay, Alaska. Fish. Bull., Vol. 83, n° 4 : 601-610.
- BARRO (M.), 1976.- Biologie et dynamique de *Brachydeuterus auritus* en Côte d'Ivoire. Thèse Univers. Biol. Ani., Université de Paris IV : 200 p.
- CADENAT (J.), 1954.- Notes d'Ichthyologie ouest-africaine - VII, Biologie, régime alimentaire. Bull. Inst. Fr. Afr. Noire, (A), 16 (2) : 568-583.
- CAVERIVIERE (A.), 1982.- Les espèces démersales du plateau continental ivoirien. Biologie et exploitation. Thèse Doct. Etat Université Aix Marseille II, Faculté des Sciences Luminy, 2 vol : 415 et 160 p.
- CAVERIVIERE (A.) et RABARISON ANDRIAMIRADO (G.A.), 1988.- Captures secondaires et rejets de la pêche crevettière à *Penaeus notialis* du Sénégal. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, Doc. scient. n° 111 : 113 p.
- COSTELLO (T.S.) and ALLEN (Mc. D.), 1969.- Synopsis of biological data on the pink shrimp *Penaeus duorarum* Burkenroad 1939. FAO Fish. Synopsis, n° 103.
- CURY (Ph.) et WORMS (J.), 1982.- Pêche, biologie et dynamique du Thiof (*Epinephelus aeneus* E. Geoffroy Saint Hilaire, 1817) sur les côtes sénégalaises. Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr., n° 82 : 86 p.

- CUSHING (D.H.), 1981.- Do discards affect the production of shrimps in the Gulf of Mexico ? - in Penaeid shrimps - Their biology and management. Selected papers presented at the Worldshop Shrimp held at Ken West, Florida, USA - NOAA/NMFS.
- DALL (W.), 1967.- Food and feeding of some Australian Penaeid Shrimp. Experience Paper FAO. World scientific conference on the biology and culture of shrimps and prawns. Ciudad de Mexico, 12-24/6/67.
- DOMAIN (F.), 1980.- Contribution à la connaissance de l'écologie des poissons démersaux du plateau continental sénégal-mauritanien. Les ressources démersales dans le contexte du golfe de Guinée. Thèse Doc. Etat Sciences, Université Pierre et Marie Curie, Paris VI et Museum Nat. Hist. Nat., 2 vol. : 342 et 68 p.
- DUBUIT (M.H.), 1974.- Contribution à l'étude des populations de raies du Nord-Est Atlantique de Faeroe au Portugal. Thèse Doct. Etat Université Paris IV : 171 p.
- F.A.O, 1970.- Table de composition des aliments à l'usage de l'Afrique. FAO - Department of Health Education and Welfare (USA) : 108-129.
- GONZALEZ ALBERDI (P.), 1971.- Biologie et pêche du "Sompatt" *Pomadasys jubelini* (Cuvier 1830) des eaux sénégalbiennes. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, Doc. scient. Proy., n° 30 : 38 p.
- HUREAU (J.C.), 1966.- A study of the diet of tree sub-antarctic Norothenid fishes. Scott Polar Res. Inst., 260.
- HUREAU (J.C.), 1970.- Biologie comparée de quelques poissons antarctiques. Bull. Inst. Océanogr. Monaco, 68, n° 1391 : 244 p.
- HYNES (H.B.N.), 1950.- The food of freshwater sticklebacks (*Gasterosteus aculatus* and *Pygosteus pungitius*) with a review of method used in studies of food of fishes. J. Anim. Ecol., 19 : 36-68.
- LE LOEUFF (P.) et INTES (A.), 1973.- Note sur le régime alimentaire de quelques poissons démersaux de Côte d'Ivoire. Centre Rech. Océanogr. Abidjan, Doc. Scient., Vol. IV, n° 2 : 17-44.

- LIHOMME (F.), 1980.- Biologie et dynamique de *Penaeus* (Farfante *Penaeus*) *Notialis* (Perez Farfante 1967) au Sénégal. Thèse Doc. Etat Sciences. Université Pierre et Marie Curie, Paris VI, 248 p.
- LONGHURST (A.R.), 1957.- The food of the demersal fish of a West African estuary. J. Anim. Ecol., n° 26 : 369-387.
- LONGHURST (A.R.), 1960.- A summary survey of the food of West African demersal fish. Bull. IFAN, Ser. A, T. XXII, n° 1 : 276-282.
- MAIGRET (J.), 1977.- Contribution à l'étude des langoustes de la côte occidentale d'Afrique (Crustacés, Décapodes, *Palinuridae*). 3. Notes sur l'alimentation et la reproduction des espèces sur les côtes du Sahara. Bull. Instit. Fond. Afrique Noire, Sér. A, Tome 39, n° 3 : 601-626.
- MENESGUEN (A.), 1980.- La macrofaune benthique de la baie de Concarneau : peuplements, dynamique de populations, prédation exercée par les poissons. Thèse 3^e cycle. U.B.O. Faculté sciences Brest, 197 p.
- MOHAMED (K.H.), 1967a.- Synopsis of biological data on the Jumbo Tiger Prawn *Penaeus monodon* Fabricius 1798. Species synopsis n° 3, FAO World scientific conference on the biology and culture of shrimps and prawns. Ciudad de Mexico, 12-24/6/67.
- MOHAMED (K.H.), 1967b.- Synopsis of biological data on the indian prawn *Penaeus indicus* H. Milne-Edwards 1837. Species synopsis n° 4, FAO World scientific conference on the biology and culture of shrimps and prawns. Ciudad de Mexico, 12-24/6/67.
- MUSTAPIHA (A.B.), 1962.- Observations biologiques sur *Penaeus kerathurus* (Forskaal) et étude biométrique. Thèse Doct. Univ. Université Aix Marseille II.
- NGUYEN-XUAN-LOC et WOJCIECHOWSKI (J.), 1973.- Food and feeding of fish of *Dentex* Genus (Sparidae) from Mauritanie and Senegal shelf. Act. Ichth., Pisc., Vol III, Fasc. 1 : 39-48.
- PAULY (D.) and MATHEWS (C.), 1986.- Kuwait's finfish catch three times more shrimp than it's trawlers. in NAGA (the ICLARM Quarterly), January 1986 : 11-12.

- PEREZ FARFANTE (J.), 1969.- Western Atlantic shrimps of the genus *Penaeus*. Fish. Bull., vol 67, n° 3 : 461-591.
- QUINIOU (L.), 1978.- Les poissons démersaux de la Baie de Douarnenez. Alimentation et écologie. Thèse Doct. 3ème cycle, Université Bretagne Occidentale, 222 p.
- SAMBA (G.), 1974.- Contribution à l'étude de la biologie et de la dynamique d'un Polynemidae ouest-africain, *Galeoides decadactylus* (Bloch 1793). Thèse 3ème cycle, Université Bordeaux I, 122 p.
- THIAM (M.), 1978.- Ecologie et dynamique des Cynoglosses du plateau continental sénégalais. Biologie de *Cynoglossus canariensis* (Steind. 1882). Thèse Doct. 3ème cycle, Université Bretagne Occidentale, 180 p.
- TIEWS (K.), 1978.- The predator-prey relationship between fish population and the stock of brown shrimp *Crangon crangon* L.) in German coastal waters. Rapp. P.V. Reun. Cons. Int. Explo. Mer., vol. 172, 250-258 p.
- TROADEC (J.P.), 1968.- Le régime alimentaire de deux espèces de Sciaenidae ouest-africaines (*Pseudotolithus senegalensis* V. et *Pseudotolithus typus* Blkr.). Centre Rech. Océanogr. Abidjan, Doc. scient. prov., n° 30 : 24 p.
- TROADEC (J.P.), 1971.- Biologie et dynamique d'un Sciaenidae ouest-africain *Pseudotolithus senegalensis* (V). Centre. Rech. Océanogr. Abidjan. Doc. Scient., vol II, n° 3 : 225 p.
- VILLEGAS (L.) and GARCIA (S.), 1983.- Demersal fish assemblages in Liberia, Ghana, Togo, Benin and Cameroun. FAO - CEEAF/ECAF SERIES 83/26 (En) : 16 p. et 17 cartes hors format.



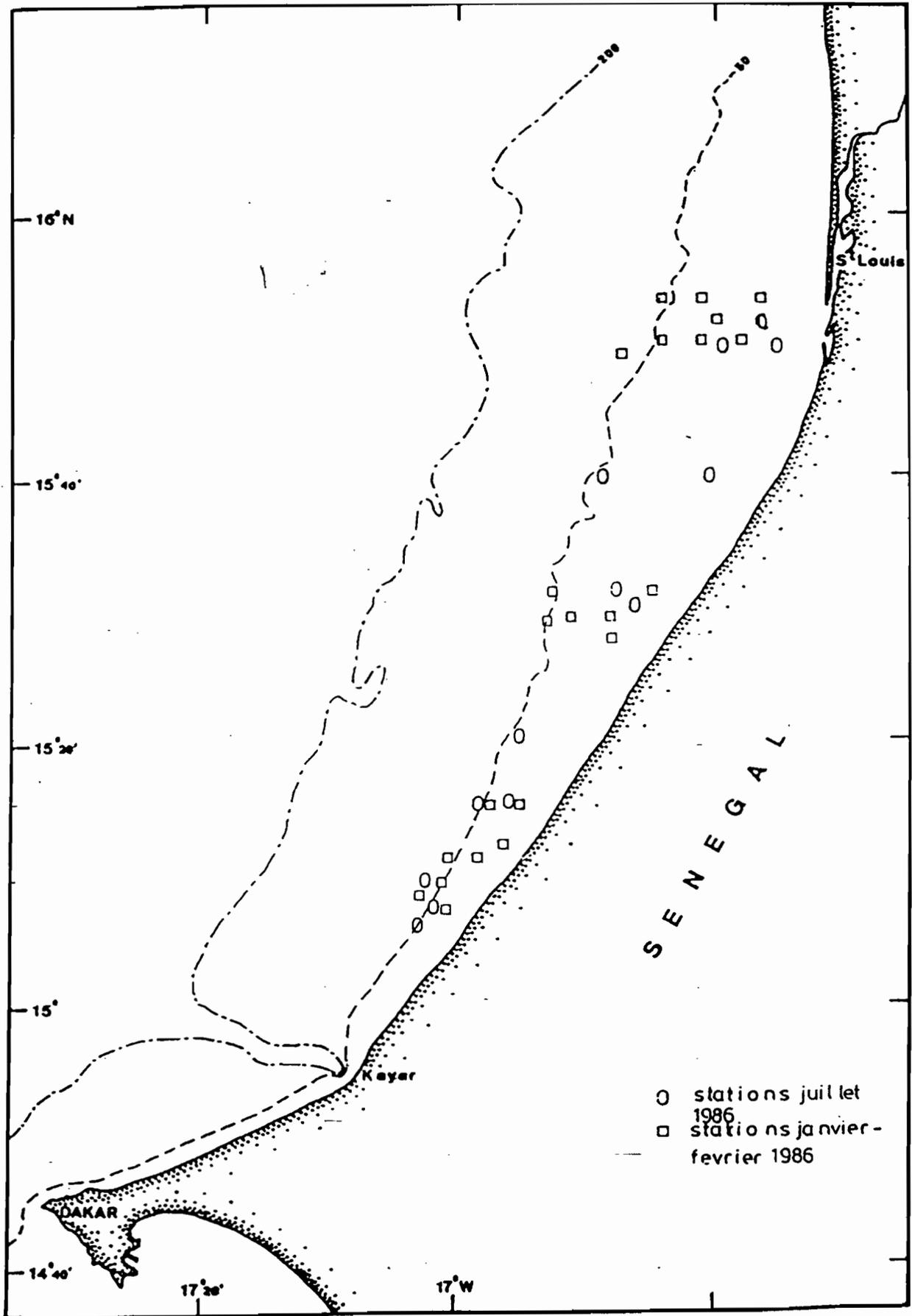


Figure 1.- Localisation des stations de chalutage dans la zone Nord.

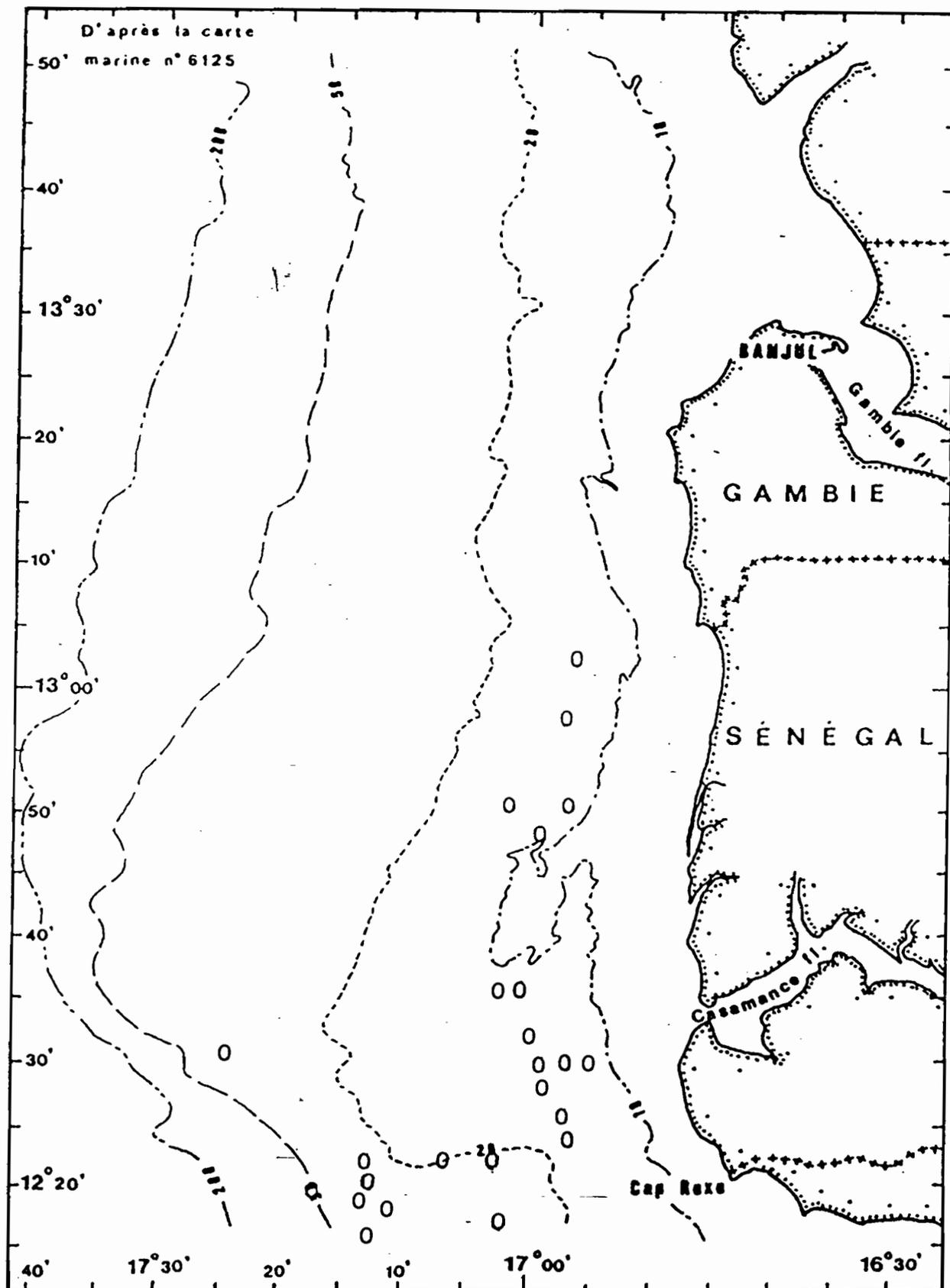


Figure 2.- Localisation des stations de chalutage dans la zone Sud en juillet 1986.

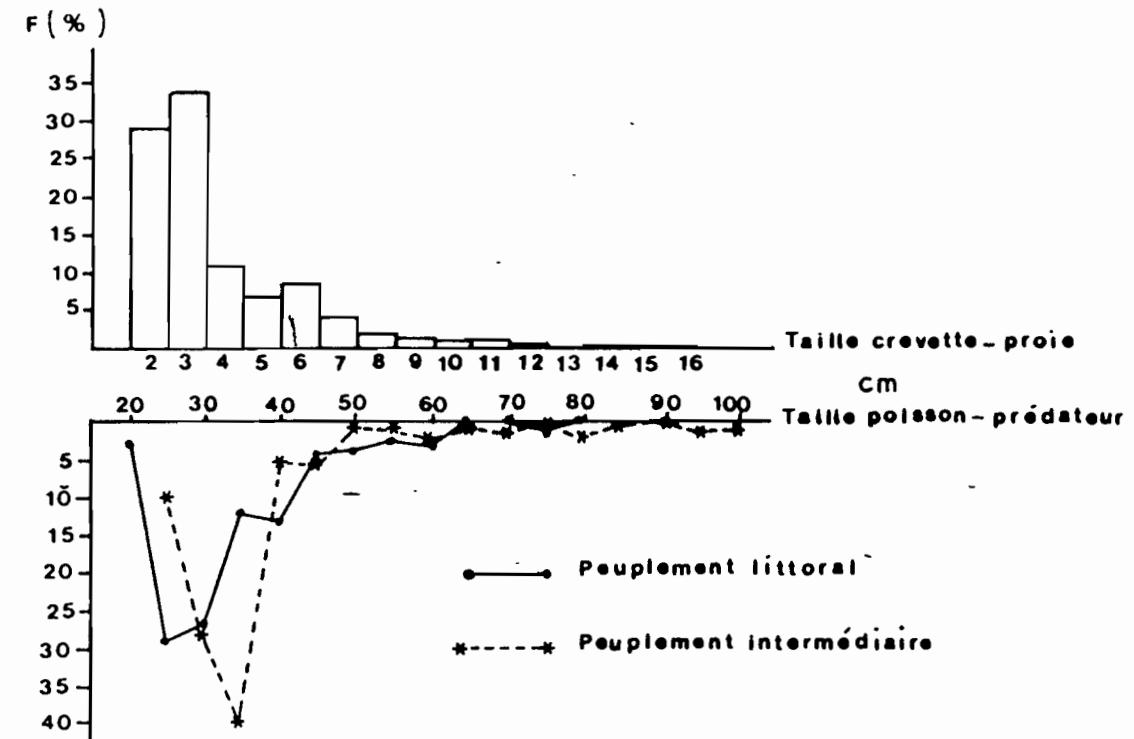


Figure 3.- Distribution des fréquences de taille des crevettes-proies et des poissons-prédateurs. (—) Peuplement littoral (x---x) Peuplement intermédiaire.

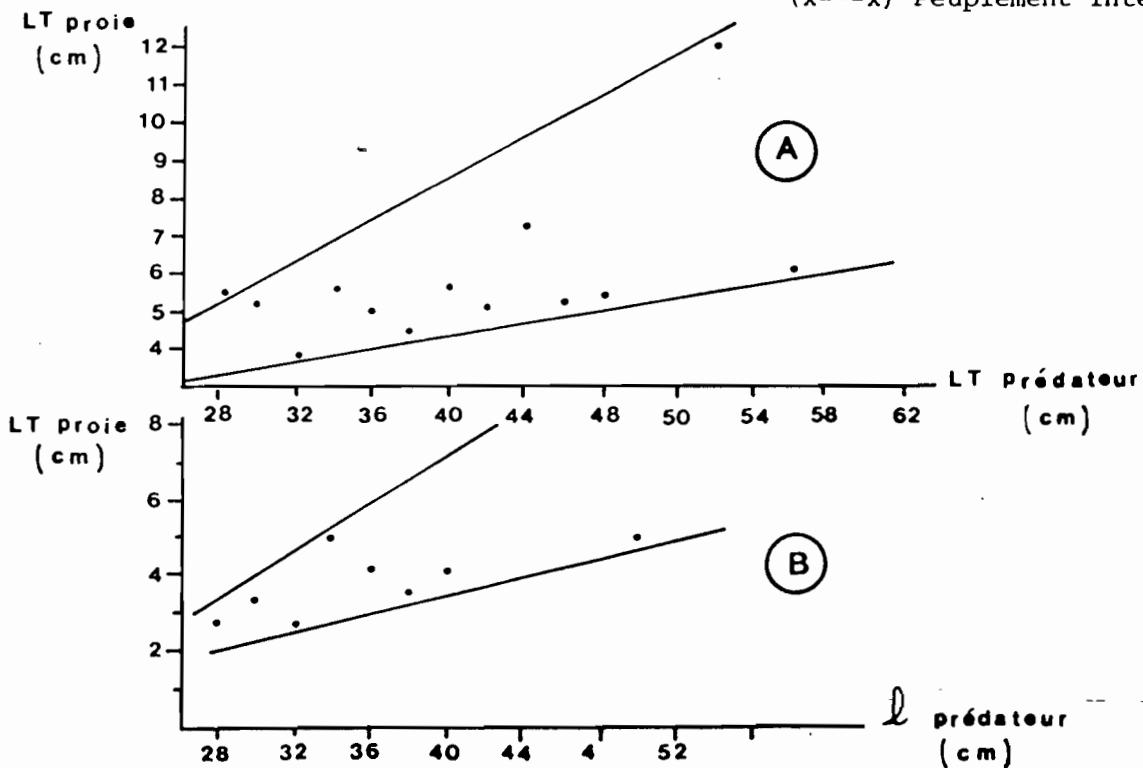


Figure 4.- Variation de la taille moyenne des crevettes-proies en fonction de la taille du prédateur. A = *Pseudotolithus* spp. B = *Raja miraletus*

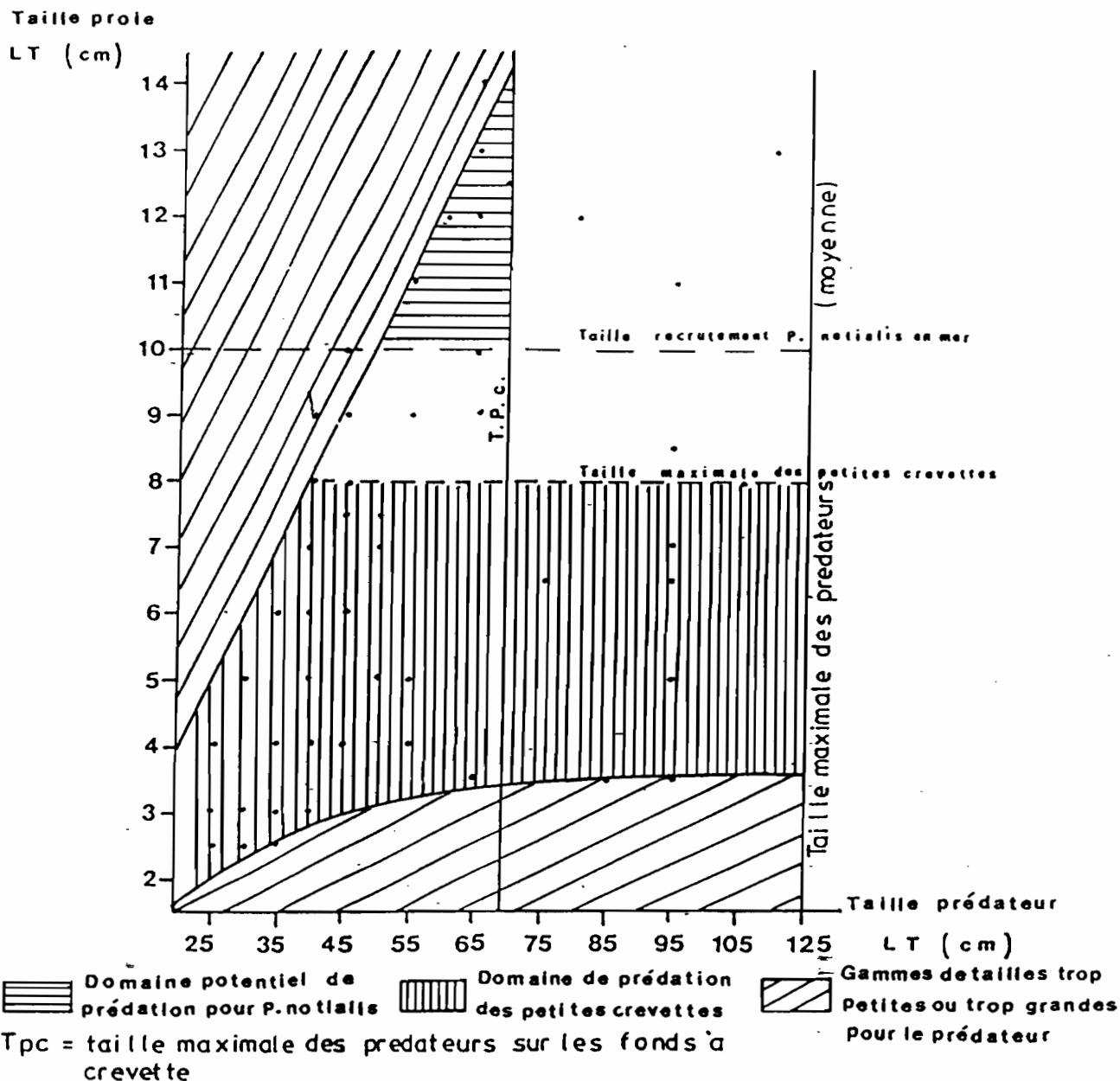


Figure 5. Tailles minimales et maximales des crevettes-proies en fonction de la taille du poisson-prédateur.

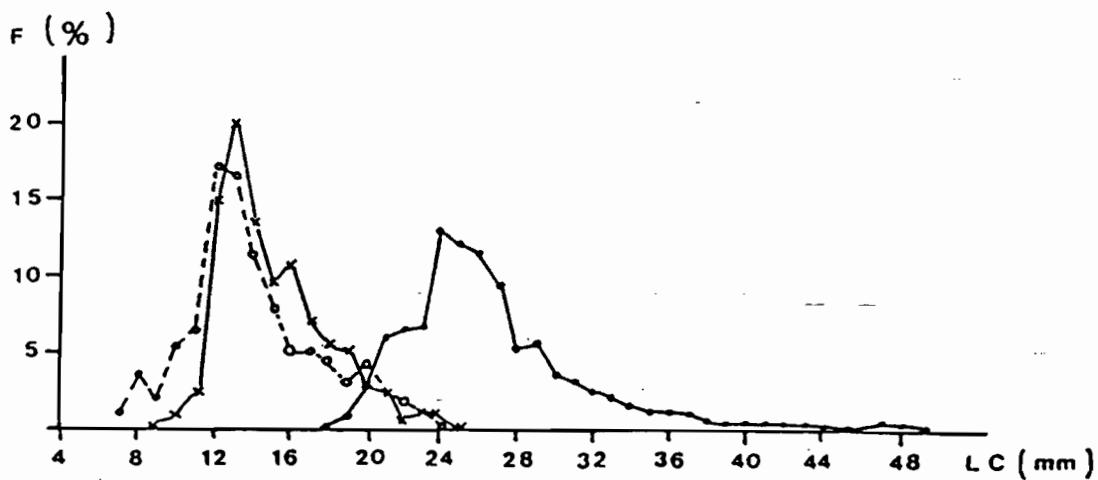


Figure 6. — Distribution des fréquences de tailles de *Penaeus notialis* (bateau rech.) N=780
 — x — " " " *Parapenaeopsis atlantica* (b.rech.) N=44
 - - - o - - - " " " *P. atlantica* (rejets crevettiers) N=250

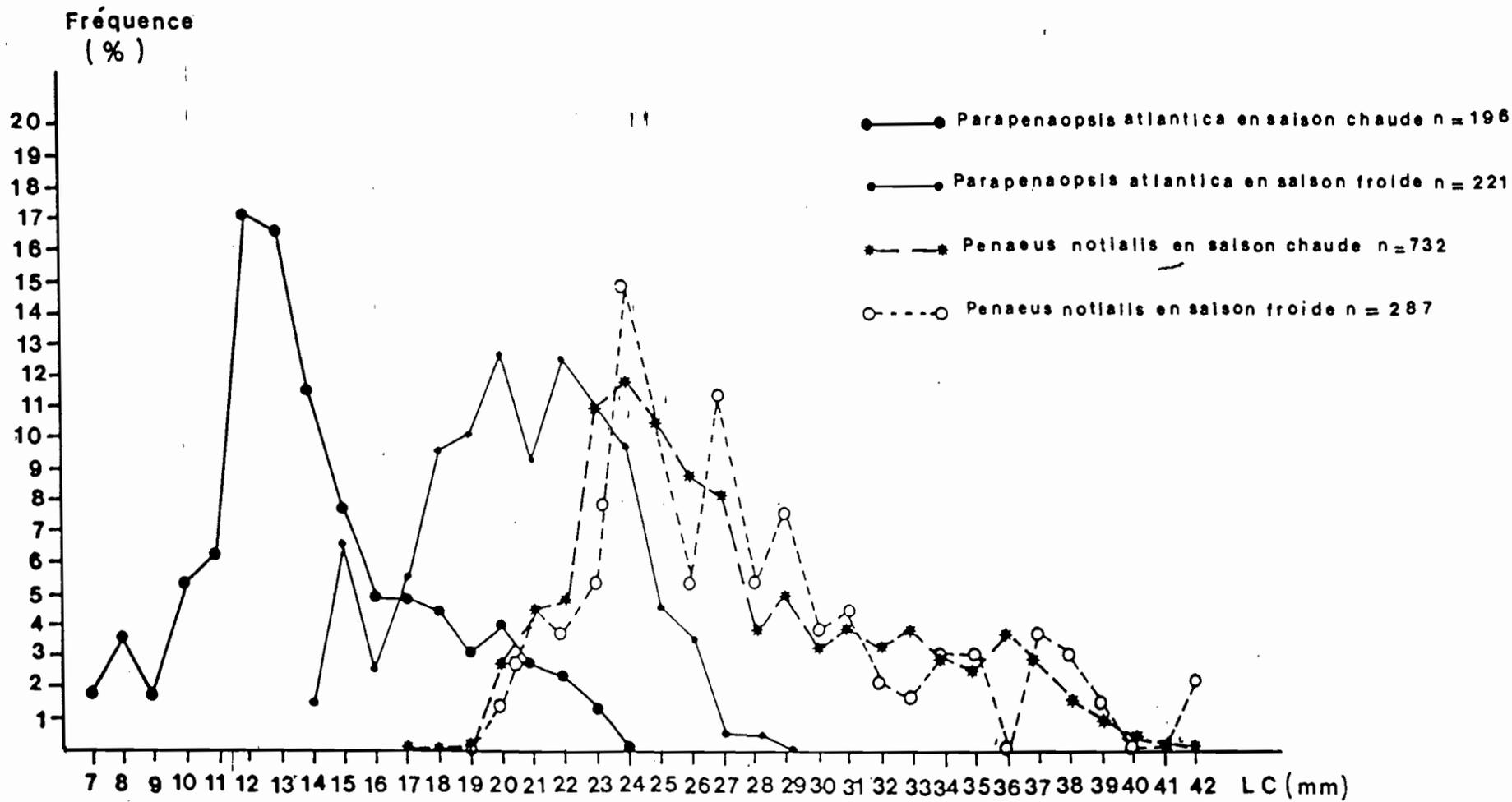


Figure 7 .- Fréquence de taille de *Parapenaopsis atlantica* (dans les rejets) et de *Penaeus notialis* (dans les débarquements) en saison chaude et en saison froide, dans la zone Sud.

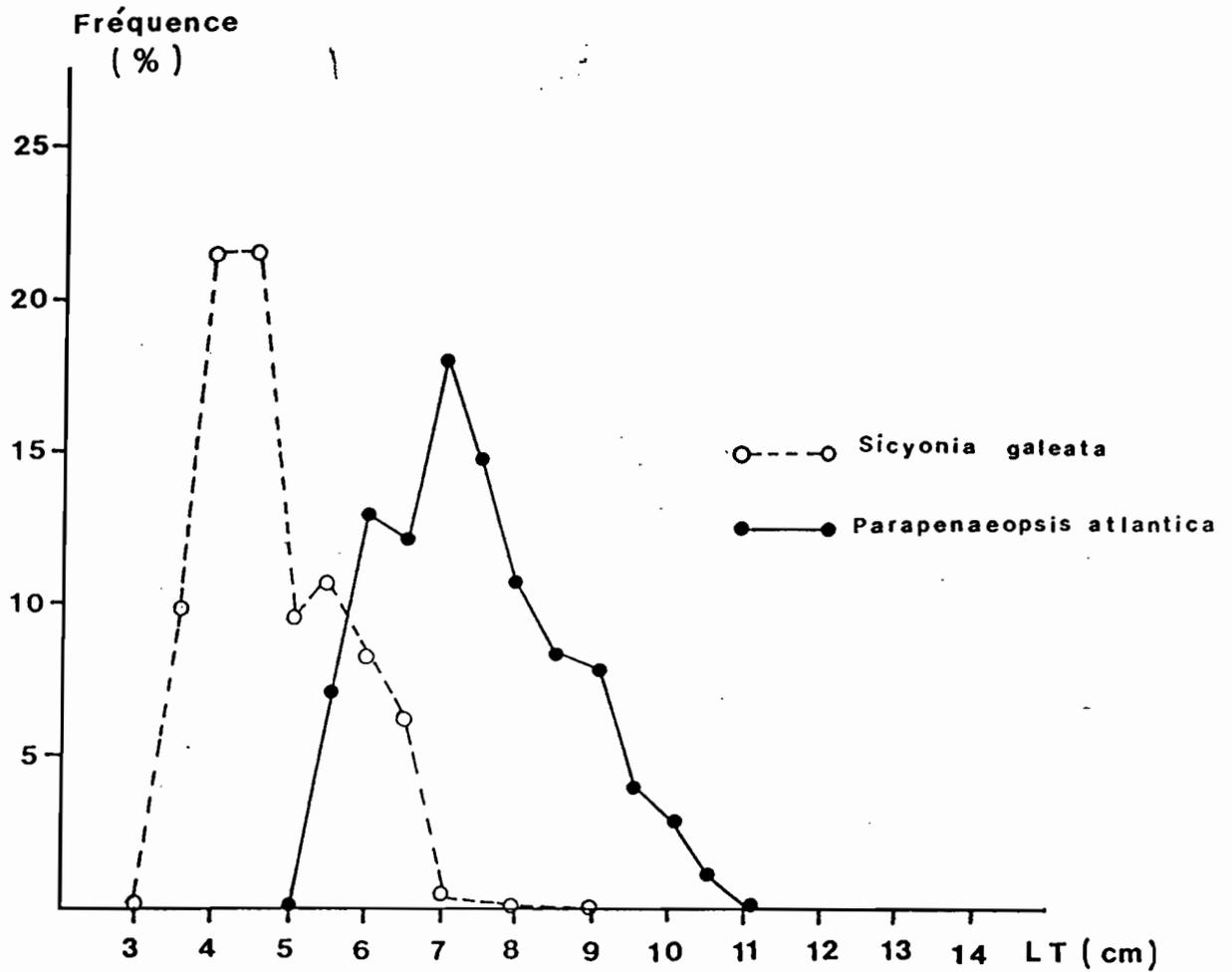


Figure 8.- Fréquence de taille de *Parapenaeopsis atlantica* et de *Sicyonia galeata* dans les rejets (saison froide).

ESPECES - PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	50,0	11,62	7,11	198,8
<i>Metapenaeopsis miersi</i>	25,9	7,52	2,79	21,0
<i>Parapenaeus longirostris</i>	3,4	0,15	6,87	1,0
<i>Penaeus notialis</i>	1,7	0,05	0,57	0,0
<i>Peneide sp.</i>	8,6	0,40	0,50	0,2
TOTAL CREVETTES PENEIDEA		19,74	27,87	550,2
<i>Processidae sp.</i>	22,4	9,70	0,71	6,9
<i>Alpheidae sp.</i>	8,6	3,70	0,20	0,7
<i>Crangon crangon</i>	24,1	21,00	0,97	20,3
<i>Solenocera africana</i>	3,4	0,45	0,25	0,1
<i>Sicyonia galeata</i>	1,7	0,05	0,02	0,0
TOTAL CREVETTES CARIDEA		34,90	2,15	75,0
EUPHAUSIACES	25,9	22,51	1,45	32,6
<i>Pachygrapsus transversus</i>	36,2	4,36	7,70	33,5
<i>Homola sp.</i>	1,7	0,05	0,23	0,0
<i>Portunus sp.</i>	8,6	0,60	1,28	0,7
<i>Phyllodorippe armatus</i>	1,7	0,60	0,15	0,0
TOTAL CRABES		5,61	9,36	52,5
<i>Squilla mantis</i>	8,6	0,25	1,88	0,4
<i>Lysiosquilloides sp.</i>	3,4	0,15	2,49	0,4
Galathée : <i>Minuda minuda</i>	1,7	0,15	0,14	0,0
TOTAL AUTRES CRUSTACES		0,55	4,51	2,4
<i>Brachydeuterus auritus</i>	10,3	0,90	3,23	2,9
<i>Lesueurigobius sp.</i>	60,3	3,50	3,23	11,3
<i>Gobius sp.</i>	60,3	3,50	5,64	19,7
<i>Pteroscion peli</i>	5,2	0,15	3,03	0,4
<i>Pisodonophis semicinctus</i>	3,4	0,20	1,12	0,2
<i>Cynoglossus sp.</i>	5,2	0,35	2,88	1,0
<i>Cithanus linguatula</i>	1,7	0,05	1,76	0,0
<i>Cynoponticus ferox</i>	1,7	0,05	10,70	0,5
<i>Galeoides decadactylus</i>	5,2	0,20	1,87	0,3
<i>Ophichthyidae sp.</i>	1,7	0,05	0,58	0,0
<i>Liza gandisquamis</i>	1,7	0,05	1,60	0,0
<i>Campogramma glaycos</i>	1,7	0,05	1,20	0,0
<i>Caranx sp.</i>	1,7	0,40	4,01	1,6
<i>Trachurus trecae</i>	8,6	0,50	4,69	2,3
<i>Engraulis encrasicolus</i>	3,4	1,80	4,20	7,5
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	1,7	0,05	1,81	0,0
Poissons indéterminés	25,9	3,00	0,26	0,3
TOTAL POISSONS		14,80	51,81	766,8

Planche 1.- Régime alimentaire de *Rhinobatos rhinobatos* en saison froide.

N = 60; N' = 58; Cv = 3,3 %; n' = 34,4; p' = 32,2

ESPECES - PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	35,5	9,72	2,36	22,9
<i>Metapenaeopsis miersi</i>	16,1	10,42	0,68	7,1
<i>Sicyonia galeata</i>	6,5	1,39	1,33	1,9
TOTAL CREVETTES		21,53	4,37	94,1
EUPHAUSIACES	3,2	2,08	0,04	0,1
<i>Pachygrapsus transversus</i>	9,7	3,47	2,03	7,0
<i>Liocarcinus puber</i>	15,6	7,68	3,61	22,7
<i>Callinectes marginatus</i>	29,0	15,20	4,42	220,2
<i>Homola barbata</i>	29,0	12,50	5,54	69,3
<i>Cronius ruber</i>	3,2	0,69	0,64	0,4
Majidae sp.	3,2	0,69	1,40	1,0
Crabes indéterminés	9,7	2,08	0,27	0,6
TOTAL CRABES		42,38	27,91	1182,8
<i>Squilla mantis</i>	3,2	0,69	3,00	2,1
<i>Lysiosquilloides sp.</i>	6,5	2,08	0,14	0,3
TOTAL STOMATOPODES		2,77	3,14	8,7
Ophichthyidae spp.	6,5	5,56	31,29	174,0
<i>Cynoglossus sp.</i>	6,5	2,08	7,56	15,7
<i>Solea senegalensis</i>	6,5	1,39	3,02	4,2
<i>Pteroscion peli</i>	3,2	0,69	2,29	1,6
<i>Arius sp.</i>	16,1	4,86	7,19	34,9
Larves de poissons	6,5	4,86	0,94	4,6
TOTAL POISSONS		19,44	52,29	1016,5
<i>Haliotis sp</i>	6,5	6,25	1,25	7,8
Bivalves indéterminés	6,5	4,86	3,39	16,5
TOTAL DIVALVES		11,11	4,64	51,6
CEPHALOPODE : <i>Loligo sp.</i>	3,2	0,69	1,30	0,9

Planches 2.- Analyse des contenus stomacaux de *Rhinobatos rhinobatos* en saison chaude : N = 39; N' = 31;
Cv = 20,5 %; n' = 4,7; p' = 12,4

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	36,0	16,60	5,16	85,7
<i>Penaeus notialis</i>	20,0	8,30	9,13	75,8
<i>Sicyonia galeata</i>	10,0	4,16	1,42	5,9
TOTAL CREVETTES		29,06	15,71	456,5
STOMATOPODE : <i>Squilla sp.</i>	10,0	4,16	3,70	15,4
CRABE : <i>Portunus hastatus</i>	10,0	4,16	0,85	3,5
<i>Brachydeuterus auritus</i>	35,0	27,08	38,69	1047,7
<i>Pteroscion peli</i>	10,0	4,16	2,53	10,5
<i>Gobius sp.</i>	15,0	8,33	2,41	20,1
<i>Galeoides decadactylus</i>	10,0	4,16	4,44	18,5
<i>Trichiurus lepturus</i>	15,0	6,25	17,46	109,1
<i>Grammoplites gruvelli</i>	10,0	4,16	4,44	18,5
<i>Engraulis encrasicolus</i>	10,0	8,33	9,52	79,3
TOTAL POISSONS		62,47	79,49	4965,7

Planche 3.- Analyse des contenus stomacaux de *Paragaleus pectoralis*. N = 37 (20); N' = 20 (15); Cv = 46 % (25);
n' = 2,4 %; p' = 21,0

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
CRABE majidae : <i>Homola sp.</i>	20,0	1,14	2,57	2,9
CEPHALOPODE : <i>Loligo sp.</i>	20,0	2,30	23,40	53,8
GASTEROPODES :				
<i>Cymbium sp.</i>	40,0	14,80	53,90	797,7
<i>Haliotis sp.</i>	40,0	6,80	0,10	0,7
Marginalidae <i>sp.</i>	20,0	52,30	8,80	460,2
Gasteropode indéterminé	20,0	13,60	9,80	133,3
ASCIDIE (Siphon)	20,0	9,10	0,04	0,4

Planche 4.- Analyse des contenus stomacaux de *Pteromylaeus bovinus* en saison froide. N = 10; N' = 5; Cv = 50,0 %;
n' = 17,6; p' = 17,1

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	4,7	1,05	5,54	5,8
Alpheidae sp.	9,5	4,21	4,94	20,8
TOTAL CREVETTES		5,26	10,48	55,1
EUPHAUSIACE	9,5	18,95	7,79	147,6
AMPHIPODES : <i>Ampelisca sp.</i>	14,2	26,32	2,51	66,1
Thalassinidae sp.	14,2	14,74	12,18	179,5
<i>Gobius sp.</i>	9,5	7,37	13,00	95,8
Larves de poissons	4,7	2,14	5,19	11,1
TOTAL POISSONS		9,51	18,19	173,0
Nereidae sp.	4,7	1,05	7,80	8,2
Phyllodocidae sp.	9,5	4,21	16,68	69,9
Eunicidae sp.	14,2	3,16	5,45	17,2
Polychetes indéterminés	23,8	16,84	18,79	316,4
TOTAL POLYCHETES		25,26	48,64	1228,6

Planche 5.- Analyse des contenus stomacaux de *Dasyatis margarita* en saison chaude. N = 36; N' = 21; Cv = 41,7 %; n' = 4.5; p' = 1,1

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	7,1	5,40	,19	1,0
<i>Metapenaeopsis miersi</i>	14,3	4,15	,66	2,7
<i>Metapenaeus longirostris</i>	7,1	1,60	4,90	7,8
<i>Penaeus notialis</i>	3,6	0,40	4,37	1,8
TOTAL CREVETTES PENEIDEA		11,55	10,10	116,7
<i>Alpheidae sp.</i>	14,3	3,70	0,58	2,1
<i>Crangon crangon</i>	21,4	11,60	0,16	1,7
<i>Pontocaris sp.</i>	3,6	0,80	0,51	0,4
<i>Processa sp.</i>	46,4	27,40	3,09	84,7
<i>Solenocera africana</i>	3,6	0,40	0,14	0,06
<i>Sicyonia galeata</i>	3,6	0,40	0,08	0,03
TOTAL CREVETTES CARIDEA		44,30	4,56	202,0
<i>Pachygrapsus transversus</i>	35,7	6,80	4,46	30,3
<i>Homola barbata</i>	3,6	0,40	0,37	0,2
Crabes indéterminés	7,2	0,80	0,41	0,3
TOTAL CRADES		8,00	5,24	42,0
GALATHEE : <i>Minuda minuda</i>	3,6	0,80	0,88	0,7
Thalassinidae	3,6	0,40	0,17	0,07
<i>Lysiosquilloides sp.</i>	10,7	1,60	0,21	0,3
<i>Scyllarus sp.</i>	3,6	0,40	0,02	0,01
TOTAL AUTRES CRUSTACES		3,20	1,28	4,1
<i>Brachydeuterus auritus</i>	21,4	4,15	17,50	72,6
<i>Lesueurigobius koumansii</i>	32,2	15,35	14,70	225,6
<i>Gobius oceanicus</i>	7,1	1,24	2,80	3,5
<i>Pteroscion peli</i>	21,4	4,56	13,20	60,2
<i>Ophidion barbatum</i>	14,3	1,60	2,39	3,8
<i>Grammoplites gruvelli</i>	10,7	1,24	3,00	3,7
<i>Cynoglossus sp.</i>	3,6	0,80	4,70	3,8
<i>Pisodonophis semicinctus</i>	3,6	0,40	1,10	0,4
<i>Uropterygius wheeleri</i>	3,6	0,40	8,30	3,3
<i>Decapterus rhonchus</i>	3,6	0,40	9,50	3,8
Larves de poissons	3,6	0,40	0,01	0,0
Poissons indéterminés	17,9	2,00	0,88	1,8
TOTAL POISSONS		32,54	78,08	2540,7
CEPHALOPODE : <i>Sepia sp.</i>	3,6	0,40	0,40	0,2

Planche 6.- Analyse des contenus stomacaux de *Raja straeleni*
en saison froide. N = 31; N' = 28; Cv = 9,7 %;
n' = 8,6; p' = 21,3

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	44,4	20,50	38,70	793,4
<i>Metapenaeopsis mersi</i>	6,8	13,60	7,40	100,6
<i>Parapenaeus longirostris</i>	1,4	0,20	1,05	0,2
<i>Bentheogennema sp.</i>	3,5	1,20	2,00	2,4
<i>Penaeus notialis</i>	1,4	0,20	2,20	0,4
<i>Peneidae sp.</i>	20,4	7,60	5,70	43,3
TOTAL CREVETTES PENEIDEA		43,30	57,05	2470,3
<i>Processa sp.</i>	11,3	3,50	3,50	12,3
<i>Alpheidae sp.</i>	6,3	4,50	0,20	0,9
<i>Solenocera africana</i>	2,8	0,70	0,55	0,4
<i>Sicyonia galeata</i>	2,1	0,30	0,15	0,05
<i>Crangon crangon</i>	23,2	20,60	1,46	30,1
TOTAL CREVETTES CARIDEA		29,60	5,86	173,5
EUPHAUSIACES	12,0	11,40	0,50	5,7
<i>Pachygrapsus transversus</i>	14,8	4,00	10,60	42,4
<i>Callinectes sp.</i>	6,2	1,40	0,80	1,1
<i>Phyllodorippe armatus</i>	1,4	0,20	0,01	
Crabe indéterminé	12,0	1,50	2,20	3,0
TOTAL CRABES		7,10	13,61	96,6
STOMATOPODE : <i>Squilla aculeata</i>	2,8	0,50	2,60	1,3
ISOPODE : <i>sp.</i>	1,4	0,30	0,01	0,0
AMPHIPODE : <i>ampelisca</i>	1,4	0,30	0,01	0,0
PAGURE : <i>sp.</i>	1,4	0,20	0,30	0,1
<i>Gobiidae sp.</i>	5,6	1,40	4,60	6,4
<i>Ophidion barbatum</i>	3,5	1,40	2,00	2,8
<i>Pteroscion peli</i>	2,1	0,30	0,10	1,2
<i>Brachydeuterus auritus</i>	1,4	0,30	3,40	1,0
<i>Pentanemus quinquarius</i>	0,7	0,10	1,40	0,1
<i>Galeoides decadactylus</i>	0,7	0,10	2,70	0,3
<i>Solea sp.</i>	0,7	0,10	0,80	0,08
<i>Cynoglossus sp.</i>	0,7	0,10	0,10	0,01
Larves de poissons	4,9	1,30	0,90	1,2
Poissons indéterminés	7,7	1,30	0,60	0,8
TOTAL POISSONS		6,40	20,6	131,8
BIVALVE : <i>Mactra sp.</i>	0,7	0,10	0,01	0,00
CEPHALOPODE : <i>Octopus sp.</i>	0,7	0,10	0,50	0,05
ECHIURIEN : <i>sp.</i>	0,7	0,10	0,01	0,00
POLYCHETE : <i>spp.</i>	2,1	0,60	0,30	0,18

Planche 7.- Analyse des contenus stomacaux de *Raja miraletus*
en saison froide. N = 165; N' = 142; Cv = 13,9 %; n' = 7,4;
p' = 6,4

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	10,0	8,05	13,96	112,4
<i>Metapenaeopsis miersi</i>	23,8	20,69	4,21	87,1
<i>Syciona galeata</i>	20,0	10,34	10,96	113,3
<i>Processa sp.</i>	20,0	10,34	3,91	40,4
<i>Crangon crangon</i>	13,3	9,20	1,17	10,8
<i>Pandalina sp.</i>	10,0	6,90	1,93	13,3
Crevettes indéterminées	6,6	2,30	0,77	1,8
TOTAL CREVETTES		67,82	36,91	2503,2
EUPHAUSIACES	3,3	1,15	0,10	0,1
CIGALE : <i>Scyllarus caparti</i>	10,0	3,45	2,10	7,3
<i>Liocarcinus puber</i>	3,3	1,15	1,15	1,3
Crabes indéterminés	3,3	1,15	0,77	0,9
TOTAL CRABES		4,48	1,92	8,6
<i>Gobius sp.</i>	40,0	17,24	46,00	793,0
<i>Grammoplites gruveli</i>	3,3	1,15	12,93	14,9
Poissons indéterminés	10,0	(3,45)		
TOTAL POISSONS		18,39	58,93	1083,7

Planche 8.- Analyse des contenus stomacaux de *Raja miraletus*
en saison chaude. N = 47; N' = 30; Cv = 36,2 %;
n' = 2,9; p' = 2,3

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	17,6	7,90	1,70	13,4
<i>Peneidae sp.</i>	5,8	1,50	0,10	0,2
<i>Sicyonia galeata</i>	5,8	4,70	0,10	0,5
TOTAL CREVETTES		14,10	1,90	26,8
<i>Pachygrapsus transversus</i>	23,5	12,60	1,55	19,5
<i>Portunus sp.</i>	17,6	9,52	4,57	43,5
<i>Homola barbata</i>	11,7	3,20	0,41	1,3
Thalassinidae sp.	5,8	1,60	0,62	1,0
TOTAL CRABES		26,92	7,15	192,5
<i>Squilla aculeata</i>	5,8	1,60	4,88	7,8
GALATHEE : <i>Minuda minuda</i>	11,7	6,34	2,19	13,9
<i>Brachydeuterus auritus</i>	5,8	1,60	3,74	6,0
<i>Congridae sp.</i>	5,8	1,60	12,47	20,0
<i>Dentex canariensis</i>	5,8	1,60	22,80	36,5
<i>Priacanthus arenatus</i>	5,8	1,60	3,80	6,1
<i>Decapterus rhonchus</i>	5,8	1,60	5,40	8,7
<i>Trachurus sp.</i>	17,6	9,52	18,50	176,1
<i>Scomber japonicus</i>	11,7	3,17	5,40	17,1
Larves de poissons	35,2	23,81	4,92	117,1
TOTAL POISSONS		44,50	77,03	3426,5
CEPHALOPODE : <i>Octopus sp.</i>	5,8	3,17	4,15	13,2
POLYCHETE : sp.	5,8	1,60	0,08	0,1
CNIDAIRE (éponge)	5,8	1,60	1,03	1,7

Planche 9.- Analyse des contenus stomacaux de *Mustelus mustelus*
en saison froide. N = 18, N' = 17; Cv = 5,6 %; n' = 3,7;
p' = 28,3

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	3,1	0,94	0,15	0,8
<i>Sicyonia galeata</i>	9,4	5,66	3,67	20,8
<i>Processa sp.</i>	1,0	0,94	0,04	0,04
<i>Alpheidae sp.</i>	1,0	0,94	0,01	0,01
TOTAL CREVETTES		8,48	3,87	32,8
<i>Pachygrapsus transversus</i>	16,7	15,41	12,47	192,2
<i>Homola barbata</i>	11,5	4,09	2,24	9,2
<i>Majidae sp.</i>	29,2	22,01	14,38	316,5
<i>Liocarcinus puber</i>	11,5	5,66	2,79	15,8
<i>Cronius ruber</i>	4,2	1,26	0,71	0,9
<i>Portunidae spp.</i>	12,5	6,29	3,90	24,5
<i>Calappa rubroguttata</i>	4,2	1,26	4,20	5,3
TOTAL CRABES		55,98	40,69	2277,8
<i>Scyllarus caparti</i>	18,8	11,32	1,96	22,2
<i>S. postelli</i>	9,4	5,66	4,41	25,0
TOTAL CIGALES		16,98	6,37	108,2
<i>Squilla mantis</i>	7,3	2,52	8,13	20,5
<i>Squilla cadenati</i>	2,1	0,63	2,54	1,6
<i>Lysiosquilloides sp.</i>	12,5	4,09	1,94	7,9
TOTAL STOMATOPODES		7,24	12,61	91,3
GALATHEE : <i>Minuda minuda</i>	2,1	0,63	0,46	0,3
<i>Gobius sp. -</i>	10,4	3,77	2,58	9,7
<i>Ophichthyidae sp.</i>	6,3	2,52	16,42	41,4
<i>Trichiurus lepturus</i>	1,0	0,31	5,19	1,6
<i>Scomber japonicus</i>	1,0	0,31	4,35	1,4
<i>Citharus linguatula</i>	1,0	0,31	3,61	1,1
Larves de poissons	1,0	0,31	0,01	0,0
TOTAL POISSONS		7,53	32,16	242,2
<i>Sepia sp.</i>	1,0	0,31	0,04	0,01
<i>Loligo sp.</i>	4,2	1,26	2,87	3,6
TOTAL CEPHALOPODES		1,57	2,91	4,6
OPHIURIEN <i>sp.</i>	2,1	0,63	0,74	0,5

Planche 10.- Analyse des contenus stomacaux de *Mustelus mustelus* en saison chaude. N = 128; N' = 96; Cv = 25,0 %; n' = 3,3; p' = 11,2

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	42,8	24,10	9,40	226,5
<i>Penaeus kerathurus</i>	14,2	2,40	3,22	7,7
<i>Penaeus notialis</i>	14,2	2,40	2,68	6,4
<i>Sicyonia galeata</i>	14,2	3,60	2,00	7,2
TOTAL CREVETTES		32,50	17,30	562,3
<i>Brachydeuterus auritus</i>	42,8	19,20	46,14	885,9
<i>Nematogobius ansorgii</i>	21,4	18,00	3,82	68,8
<i>Galeoides decadactylus</i>	14,2	2,40	3,86	9,3
<i>Pteroscion peli</i>	14,2	9,60	3,73	35,8
<i>Symbranchus sp.</i>	14,2	2,40	5,06	12,1
<i>Monolene microstoma</i>	14,2	2,40	3,44	8,3
<i>Cynoglossus sp.</i>	7,1	2,40	3,44	8,3
<i>Grammoplites gruveli</i>	21,4	4,81	7,47	35,9
<i>Umbrina canariensis</i>	7,1	2,40	1,90	4,6
<i>Engraulis encrasicolus</i>	21,4	3,61	3,46	12,5
TOTAL POISSONS		67,22	82,32	5533,6

Planche 11.- Analyse des contenus stomacaux de *Sphyrna lewini*
 en saison froide. N = 14, N' = 14; Cv = 0 %; n' = 5,9;
 p' = 26,8

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	31,6	15,91	4,13	65,7
<i>Metapenaeopsis miersi</i>	5,3	2,27	0,12	0,3
TOTAL CREVETTES		18,18	4,25	77,3
CRABE : <i>Portunidae sp.</i>	10,5	4,54	0,78	3,5
<i>Galeoides decadactylus</i>	21,1	13,64	40,69	555,0
<i>Pteroscion peli</i>	10,5	6,82	9,76	66,6
<i>Brachydeuterus auritus</i>	21,1	11,36	27,24	309,4
<i>Cynoglossus sp.</i>	5,3	6,82	14,64	99,8
<i>Ilisha africana</i>	5,3	6,82	2,60	17,7
Poissons indéterminés	47,4	31,82		
TOTAL POISSONS		77,28	94,93	4315,5

Planche 12.- Analyse des contenus stomacaux de *Sphyrna lewini*
 en saison chaude. N = 21; N' = 19; Cv = 9,5 %; n' = 4,5;
 p' = 16,2

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Metapenaeopsis miersi</i>	100,0	40,70	60,40	2458,3
<i>Sicyonia galeata</i>	50,0	16,60	4,48	74,4
<i>Processa sp.</i>	25,0	1,80	0,90	1,6
<i>Crangon crangon</i>	25,0	12,90	0,69	8,9
TOTAL CREVETTES		72,00	66,44	4780,8
EUPHIAUSIACES	50,0	9,20	0,49	4,5
AMPHIPODE : <i>Ampelisca sp.</i>	50,0	1,80	0,29	0,5
CRAPE : <i>Pachygrapsus transversus</i>	50,0	5,50	19,00	104,5
POISSON : <i>Gobius sp.</i>	25,0	1,80	9,80	17,6
BIVALVE : <i>Cultellus sp.</i>	75,0	5,50	2,65	14,6
ECHIURIEN <i>sp.</i>	25,0	5,50	1,00	5,5

Planche 13.- Analyse des contenus stomacaux de *Galeoides decadactylus* en saison froide.

N = 4; N' = 4; Cv = 0,0 %; n' = 4,8; p' = 7,5

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	13,1	4,72	7,97	37,6
<i>Metapenaeopsis miersi</i>	3,3	1,84	1,74	3,2
<i>Processa</i> sp.	17,8	7,35	5,70	41,9
<i>Sicyonia galeata</i>	14,4	4,72	8,00	37,8
<i>Nematopalaemon hastatus</i>	1,1	0,26	0,24	0,06
Alpheidae sp.	2,2	0,26	0,15	0,04
<i>Crangon crangon</i> \	15,6	28,87	3,61	104,2
TOTAL CREVETTES		48,02	27,41	1316,2
EUPHAUSIACES	10,00	6,04	0,55	3,3
<i>Pachygrapsus transversus</i>	18,9	5,77	8,70	50,2
<i>Phyllodorippe armatus</i>	5,6	2,10	0,76	1,6
<i>Liocarcinus puber</i>	2,2	0,52	0,76	0,4
<i>Callinectes marginatus</i>	3,3	0,79	0,26	0,2
<i>Homola barbata</i>	5,6	1,57	3,00	4,7
TOTAL CRABES		10,75	13,48	144,9
PAGURE : sp.	2,2	0,79	0,42	0,3
Ophichthyidae spp.	3,3	0,79	6,25	4,9
<i>Cynoglossus</i> sp.	3,3	1,05	12,37	13,0
<i>Gobius</i> sp.	6,7	6,82	11,48	78,3
Larves de poissons	11,1	4,72	6,21	29,3
TOTAL POISSONS		13,38	36,31	485,8
<i>Cultellus</i> sp.	38,9	13,12	12,40	162,7
<i>Pecten</i> sp.	1,1	0,26	0,40	0,1
<i>Mactra</i> sp.	3,3	0,79	0,74	0,6
TOTAL BIVALVES		14,17	13,54	191,9
<i>Sigaretus bifasciatus</i>	1,1	0,26	1,46	0,4
Nassariidae sp.	1,1	0,26	0,40	0,1
TOTAL GASTEROPODES		0,52	1,86	1,0
CEPHALOPODE : <i>Sepia</i> sp.	3,3	0,79	0,46	0,4
STOMATOPODE : sp.	1,6	0,70	0,14	0,1
<i>Lysiosquilloides</i> sp.	3,3	0,79	0,50	0,4
Nereidae sp.	2,2	0,52	0,48	0,3
Glyceridae sp.	2,2	0,52	0,91	0,5
TOTAL POLYCHETES		1,04	1,39	1,5
OPIHIURIEN sp.	4,4	1,84	3,68	6.
ECHIURIEN sp.	1,1	0,26	0,63	0,

Planche 14.- Analyse des contenus de *Galeoides decadactylus*
en saison chaude. N = 139; N' = 90; Cv = 35,3 %
n' = 4,2; p' = 2,7

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	4,1	0,20	1,37	0,3
<i>Palaemonidae sp.</i>	20,8	1,66	3,18	5,3
<i>Crangon crangon</i>	4,1	0,80	0,10	0,08
TOTAL CREVETTES		2,66	4,65	12,4
EUPHAUSIACES	25,0	41,60	6,02	250,4
AMPHIPODES : <i>spp.</i>	20,8	4,70	0,11	0,5
<i>Pachygrapsus transversus</i>	25,0	2,08	7,09	14,7
<i>Calappa sp.</i>	4,1	0,40	1,18	0,5
<i>Phyllodorippe armatus</i>	4,1	2,00	0,28	0,6
Crabes indéterminés	12,5	2,08	11,79	24,5
TOTAL CRABES		6,56	20,34	133,4
POISSONS : (larves)	4,1	0,40	0,65	0,3
GASTEROPODES : <i>spp.</i>	8,3	0,41	0,20	0,01
<i>Cultellus sp.</i>	37,5	3,90	20,45	79,8
Siphons bivalves	25,0	9,50	30,70	291,7
TOTAL BIVALVES		13,40	51,15	685,4
POLYCHETE : <i>Nereis sp.</i>	25,0	5,60	2,47	13,8
ECHIURIEN <i>sp.1</i>	41,6	18,50	11,18	206,8
ECHIURIEN <i>sp.2</i>	16,6	2,70	1,15	3,1
TOTAL ECHIURIENS		21,20	12,33	261,4
OPHIURIEN : <i>sp.</i>	8,3	0,80	0,90	0,7

Planche 15.- Analyse des contenus stomocaux de *Pomadasy jubelini* en saison froide.

N = 71; N' = 24; Cv = 66,2 %; n' = 20,0; p' = 4,6

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	3,6	1,22	0,64	0,8
Majidae sp.	3,6	3,66	5,88	21,5
Crabes indéterminés	7,1	2,44	1,42	3,5
TOTAL CRADES		6,10	7,30	44,5
Paguridae sp.	3,6	3,66	1,72	6,3
Thalassinidae sp.	10,7	7,32	1,80	13,2
AMPHIPODE : Gammaridae	3,6	2,44	0,09	4,4
POISSONS : Ophichthyidae sp.	7,1	2,44	13,67	33,4
<i>Modiolus</i> sp.	3,6	2,44	14,01	34,2
<i>Mactra</i> sp.	17,7	8,54	14,94	127,6
<i>Donax</i> sp.	3,6	1,22	0,56	0,7
<i>Cultellus</i> sp.	7,1	2,44	1,26	3,1
Glycymeridae sp.	7,1	2,44	1,82	4,4
<i>Cardita</i> sp.	3,6	1,22	0,56	0,7
TOTAL BIVALVES		18,30	33,15	606,6
<i>Sigareta bifasciata</i>	3,6	1,22	4,76	5,8
<i>Cochliolepsis</i> sp.	3,6	2,44	0,75	1,8
TOTAL GASTEROPODES		3,66	5,51	20,2
ECHIURIEN : sp.	3,6	1,22	5,46	6,7
OPIIURIEN : sp.	14,3	10,98	6,64	72,9
CEPHALOPODE : <i>Sepia</i> sp.	3,6	1,22	0,76	0,9
Nereidae sp.	3,6	2,44	2,80	6,8
Eunicidae sp.	10,7	14,63	10,61	155,2
Glyceridae sp.	3,6	2,44	3,25	7,9
Polychètes indéterminés	17,9	7,32	3,01	22,0
TOTAL POLYCHETES		26,83	19,67	527,7
ASCIDIE : (siphons)	7,1	4,88	3,65	17,8

Planche 16.- Analyse des contenus stomacaux de *Pomadasy jubelini* en saison chaude. N = 70; N' = 32;
Cv = 54,3 %; n' = 2,9; p' = 2,5

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	6,9	1,08	1,34	1,5
<i>Metapenaeopsis miersi</i>	2,3	0,36	0,32	0,1
<i>Processa sp.</i>	4,6	1,82	2,63	4,8
Alpheidae sp.	23,3	16,36	2,30	37,6
<i>Crangon crangon</i>	2,3	0,36	0,01	0,0
TOTAL CREVETTES		19,98	6,60	131,9
EUPHAUSIACES	2,3	2,91	1,15	3,3
AMPHIPODES : spp.	6,9	1,08	0,01	0,01
<i>Pachygrapsus transversus</i>	18,6	5,09	31,90	162,4
<i>Phyllodorippe armatus</i>	4,6	0,72	0,93	0,7
TOTAL CRADES		5,79	32,83	190,1
<i>Cultellus sp.</i>	44,1	34,50	33,30	1148,9
<i>Mactra sp.</i>	13,3	3,27	0,50	1,6
Siphons bivalves	11,6	4,73	5,23	24,7
TOTAL BIVALVES		42,50	39,03	1658,8
<i>Nephtys sp.</i>	4,6	0,72	2,11	1,5
<i>Nereis sp.</i>	6,4	1,45	5,42	7,9
<i>Scoloplos madagascariensis</i>	2,3	0,36	0,69	0,3
Polychètes indéterminés	18,6	3,27	2,30	7,5
TOTAL POLYCHETES		5,80	10,52	61,0
ECHIURIEN sp.1	30,2	16,00	4,08	65,3
ECHIURIEN sp.2	6,9	1,08	0,63	0,7
TOTAL ECHIURIENS		17,08	4,71	80,4
ASCIDIE : <i>Pyrosoma</i>	2,3	1,45		

Planche 17.- Analyse des contenus stomacaux de *Pomadasys peroteti* en saison froide. N = 58; N' = 43;
Cv = 25,9; n' = 6,4; p' = 2,02

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Nematopalaemon hastatus</i>	2,9	1,65	2,55	4,2
<i>Processa sp.</i>	22,9	11,54	13,10	151,2
Alpheidae <i>sp.</i>	11,4	5,49	3,30	18,1
<i>Pandalina sp.</i>	5,7	1,65	0,59	1,0
<i>Crangon crangon</i>	5,7	2,71	0,45	1,2
TOTAL CREVETTES		23,04	19,99	460,6
<i>Pachygrapsus transversus</i>	31,4	8,79	13,10	115,1
Crabes indéterminés	5,7	2,20	0,29	0,6
TOTAL CRADES		10,99	13,39	147,2
AMPHIPODE : <i>Ampelisca sp.</i>	5,7	2,20	0,89	2,0
EUPHIAUSIACES	2,9	1,10	0,17	0,2
Larves de poissons		20,30	12,20	247,7
Poissons indéterminés	8,6	3,85		
<i>Cultellus sp.</i>	28,6	7,69	9,45	72,7
<i>Modiolus sp.</i>	8,6	3,85	10,74	41,3
<i>Mactra sp.</i>	8,6	2,00	2,73	5,5
<i>Pecten sp.</i>	17,1	7,14	8,91	63,6
TOTAL BIVALVES		20,68	31,83	658,2
GASTEROPODES : <i>Nassaridae sp.</i>	8,6	7,69	2,19	16,8
<i>Haliotis sp.</i>	2,9	0,55	0,40	0,2
NUDIBRANCHES	2,9	0,55	1,24	0,7
Nereidae <i>sp.</i>	8,6	1,65	1,76	2,9
Glyceridae <i>sp.</i>	5,7	1,10	4,85	5,3
Nephtyidae <i>sp.</i>	2,9	0,55	0,54	0,3
TOTAL POLYCHETES	17,1	3,30	7,15	23,6
OPHIURIEN : <i>sp.</i>	2,9	0,55	0,95	0,5
ECHIURIEN : <i>sp.</i>	14,3	3,30	5,90	19,5

Planche 18.- Analyse des contenus stomacaux de *Pomadasys peroteti* en saison chaude. N = 81; N' = 35; Cv = 56,8 %;
n' = 5,2; p' = 2,0

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	12,8	2,20	9,90	21,8
<i>Metapenaeopsis miersi</i>	8,5	1,90	1,86	3,5
Peneidae sp.	6,4	3,00	0,46	1,4
<i>Processa</i> sp.	51,1	28,30	9,90	280,2
Alpheidae sp.	4,3	2,20	0,53	1,27
<i>Crangon crangon</i>	23,4	25,60	1,31	33,5
TOTAL CREVETTES		63,20	23,96	1514,3
EUPHAUSIACES	2,1	0,80	0,07	0,06
AMPHIPODE : sp.	2,1	0,20	0,07	0,01
ISOPODE : sp.	4,3	0,50	0,07	0,04
<i>Pachygrapsus transversus</i>	38,3	9,64	21,80	210,2
<i>Phyllodorippe armatus</i>	2,1	0,50	4,23	2,1
TOTAL CRABES		10,14	26,03	263,9
CIGALE : <i>Scyllarus postelli</i>	4,3	0,50	0,13	0,07
<i>Nematogobius ansorgii</i>	2,1	0,50	1,46	0,7
<i>Pteroscion peli</i>	2,1	0,50	4,05	2,0
<i>Brachydeuterus auritus</i>	4,3	0,50	10,61	5,3
TOTAL POISSONS		1,50	16,12	24,2
<i>Cultellus</i> sp.	2,1	0,20	0,50	0,1
<i>Modiolus</i> sp.	2,1	0,50	0,01	0,01
Siphon bivalves	4,3	1,10	1,18	1,3
TOTAL BIVALVES		1,80	1,69	3,0
<i>Sigareta bifasciata</i>	6,4	0,80	2,65	2,1
<i>Cymbium</i> sp.	6,4	4,10	16,50	67,7
Gastéropode indéterminé	12,8	2,40	0,43	1,0
TOTAL GASTEROPODES		7,30	19,58	142,9
<i>Nephtys</i> sp.	2,1	0,20	0,43	0,09
Ikedaidae sp.	4,3	1,10	2,27	2,5
Eunicidae sp.	4,3	0,50	0,01	0,01
TOTAL POLYCHETES		1,80	2,71	4,9
NUDIBRANCHES	12,8	2,20	3,15	6,9
ECHIURIEN sp.1	23,4	2,20	3,15	6,9
ECHIURIEN sp.2	12,8	7,20	3,06	22,0
TOTAL ECHIURIENS		9,40	6,21	58,4

Planche 19.- Analyse des contenus stomacaux de *Arius heudeloti*
en saison froide. N = 124; N' = 47; Cv = 62,1 %; n' = 7,7;
p' = 4,6

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	6,5	2,25	0,73	0,8
<i>Metapenaeopsis miersi</i>	3,2	1,12	0,03	0,03
<i>Sicyonia galeata</i>	3,2	1,12	0,39	0,4
<i>Processa sp.</i>	16,1	11,24	0,57	6,4
TOTAL CREVETTES		15,73	1,72	27,1
<i>Pachygrapsus transversus</i>	32,3	24,76	3,03	21,5
<i>Homola barbata</i>	13,0	6,74	1,72	11,6
<i>Callinectes marginatus</i>	19,4	8,99	16,26	146,2
<i>Liocarcinus puber</i>	3,2	1,12	0,25	0,3
Crabes indéterminés	9,7	3,37	0,84	2,8
Oeufs de crabes	6,5	2,25	4,22	9,5
TOTAL CRABES		47,23	26,32	1243,1
CIGALE : <i>Scyllarus caparti</i>	3,2	2,25	0,21	0,5
STOMATOPODE : <i>Squilla mantis</i>	3,2	1,12	1,33	1,5
<i>Cynoglossus goreensis</i>	3,2	1,12	26,69	29,9
<i>Ilisha africana</i>	6,5	2,25	0,26	0,6
<i>Galeoides decadactylus</i>	3,2	2,25	6,59	14,8
<i>Pteroscion peli</i>	3,2	1,12	0,42	0,5
<i>Brachydeuterus auritus</i>	3,2	1,12	2,96	3,3
<i>Solea senegalensis</i>	3,2	2,25	2,34	5,3
Ophichthyidae sp.	3,2	1,12	3,95	4,4
<i>Sardinella maderensis</i>	6,5	2,25	9,10	20,5
<i>Sphyræna sp.</i>	3,2	1,12	8,97	10,1
TOTAL POISSONS		14,60	61,28	894,7
<i>Cardium ringens</i>	3,2	1,12	0,19	0,2
<i>Macra sp.</i>	91,7	3,37	0,07	0,2
Donax indéterminé	3,2	1,22	0,56	0,7
TOTAL DIVALVES		5,71	0,82	4,7
<i>Sigareta bifasciata</i>	3,2	1,12	4,15	4,7
Gasteropodes indéterminés	6,5	2,25	0,19	0,4
TOTAL GASTEROPODES		3,37	4,34	14,6
ASCIDIE : sp.	3,2	1,12	0,18	0,2
OPHIURIEN sp.	9,7	6,74	1,11	7,5
POLYCHETE : sp.	3,2	1,12	0,04	0,04

Planche 20.- Analyse des contenus stomacaux des *Arius heudeloti*
en saison chaude. N = 153; N' = 31; Cv = 79,7 %;
n' = 2,9; p' = 24,4

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	6,5	2,50	0,48	1,2
<i>Metapenaeopsis miersi</i>	9,8	3,00	0,74	2,2
TOTAL CREVETTES PENEIDEA		5,50	1,22	6,7
<i>Processa sp.</i>	3,3	1,00	0,03	0,03
<i>Crangon crangon</i>	1,6	0,50	0,01	0,01
TOTAL CREVETTES CARIDEA		1,50	0,04	0,06
EUPHAUSIACES	4,9	16,00	0,09	1,4
AMPHIPODE : <i>Ampelisca</i>	3,3	4,00	0,01	0,04
<i>Pachygrapsus transversus</i>	3,3	2,00	0,18	0,4
Thalassinidae	1,6	0,50	0,01	0,01
Pagure	1,6	0,50	0,01	0,01
TOTAL CRUSTACES		35,00	1,66	58,1
<i>Brachydeuterus auritus</i>	31,1	11,05	15,78	174,4
<i>Pteroscion peli</i>	6,6	2,01	5,00	10,1
<i>Ophidion barbatum</i>	1,6	0,50	0,28	0,1
Gobiidae spp.	1,6	0,50	0,24	0,1
<i>Pagellus bellottii</i>	3,2	1,00	2,12	2,1
<i>Trachurus trecae</i>	42,6	34,10	62,50	2131,3
<i>Decapterus rhonchus</i>	21,3	7,01	11,80	82,7
Poissons indéterminés	11,7	3,50		
TOTAL POISSONS		59,67	97,72	5831,0
DIVALVE : <i>Cultellus sp.</i>	3,3	1,50	0,10	0,2
POLYCHETES : <i>Glyceridae sp.</i>	3,3	1,50	0,01	0,02
<i>Aphroditidae sp.</i>	1,6	0,50	0,01	0,01
ECHIURIEN : <i>sp.</i>	1,6	1,50	0,01	0,02

Planche 21.- Analyse des contenus stomacaux de *Argirosomus regius* en saison froide. N = 117; N' = 61; Cv = 47.9 %, n' = 3,3; p' = 20,8

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	43,1	30,60	17,22	528,8
<i>Metapenaeopsis miersi</i>	21,1	22,20	3,81	84,6
<i>Parapenaeus longirostris</i>	5,5	2,09	3,40	7,1
<i>Penaeus notialis</i>	1,8	0,50	2,07	1,0
<i>Penaeus kerathurus</i>	0,9	0,20	1,17	0,2
<i>Processa sp.</i>	8,2	4,18	0,40	1,7
Alpheidae sp.	1,8	0,70	0,03	0,02
<i>Crangon crangon</i>	2,8	1,30	0,01	0,01
<i>Sicyonia galeata</i>	0,9	0,20	0,05	0,01
TOTAL CREVETTES		61,97	28,22	1748,8
CRABE :				
<i>Pachygrapsus transversus</i>	2,8	0,20	0,01	0,0
EUPHAUSIACE : sp.	0,9	2,26	2,11	4,8
STOMATOPODE : <i>Squilla aculeata</i>	1,8	0,70	0,84	0,6
<i>Brachydeuterus auritus</i>	25,4	10,90	18,43	200,9
<i>Pteroscion peli</i>	13,2	4,45	19,70	87,7
<i>Gobius sp.</i>	1,8	0,70	1,00	0,7
<i>Cynoglossus sp.</i>	1,8	0,50	2,36	1,2
<i>Galeoides decadactylus</i>	0,9	0,50	1,85	0,9
<i>Pentanemus quinquarius</i>	1,8	0,50	4,05	2,0
<i>Trachurus trecae</i>	0,9	0,20	0,95	0,2
<i>Decapterus rhonchus</i>	0,9	0,20	2,40	0,5
<i>Sphyraena guanchancho</i>	0,9	0,20	1,57	0,3
<i>Umbrina canariensis</i>	2,8	0,70	1,42	1,0
<i>Ilisha africana</i>	5,7	3,90	3,87	15,1
<i>Engraulis encrasicolus</i>	4,7	4,18	11,93	49,9
Larves de poissons	15,1	7,06	0,55	3,9
TOTAL POISSONS		33,99	70,08	2382,0
POLYCHETES : indéterminés	2,8	0,70	0,17	0,12
BIVALVE : <i>Donax sp.</i>	0,9	0,20	0,28	0,06

Planche 22.- Analyse des contenus stomacaux de *Pseudotolithus senegalensis* en saison froide. N = 165; N' = 109;
Cv = 33,9 %; n' = 3,5; p' = 12,8

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	42,4	41,13	13,02	535,5
<i>Metapenaeopsis miersi</i>	7,2	5,66	0,60	3,4
<i>Penaeopsis serrata</i>	0,8	1,13	0,03	0,03
<i>Penaeus notialis</i>	3,2	1,50	6,48	9,7
TOTAL CREVETTES PENEIDEA		49,42	20,13	988,4
<i>Processa sp.</i>	5,6	3,01	0,64	1,9
Alpheidae sp.	0,8	1,13	0,07	0,08
<i>Nematopalaemon hastatus</i>	4,0	1,88	0,47	0,9
TOTAL CREVETTES CARIDEA		6,02	1,18	7,1
TOTAL CREVETTES		55,44	21,31	1181,4
<i>Pachygrapsus transversus</i>	6,4	3,39	1,64	5,6
<i>Homola barbata</i>	2,4	1,13	0,50	0,6
<i>Callinectes marginatus</i>	4,0	2,26	2,11	4,8
<i>Portunus validus</i>	0,8	0,35	0,24	0,08
Crabe <i>Cancriidae sp.</i>	0,8	0,37	0,41	0,2
Crabes indéterminés	3,2	1,50	0,46	0,7
TOTAL CRABES		9,00	5,36	48,2
<i>Squilla mantis</i>	0,8	0,37	1,66	0,6
<i>Lysiosquilloides sp.</i>	5,6	4,15	1,70	7,1
TOTAL STOMATOPODES		4,52	3,36	15,2
<i>Brachydeuterus auritus</i>	8,0	4,90	31,36	153,7
<i>Gobius sp.</i>	5,6	3,01	2,82	8,5
<i>Cynoglossus monodi</i>	1,6	0,75	2,54	1,9
<i>Galeoides decadactylus</i>	4,0	1,88	9,58	18,0
<i>Solea senegalensis</i>	2,4	1,50	12,52	18,8
<i>Pomadasyd sp.</i>	1,6	1,50	2,04	3,1
Ophichthyidae spp.	0,8	0,35	2,47	0,9
<i>Arius heudeloti</i>	0,8	0,35	0,56	0,2
Larves de poissons	8,0	4,15	0,78	3,2
<i>Argyrosomus regius</i>	0,8	1,13	1,02	1,2
TOTAL POISSONS		19,52	65,69	1282,3
CEPHALOPODE : <i>Sepia sp.</i>	4,0	4,90	2,17	10,6
BIVALVE : <i>Cultellus sp.</i>	1,6	0,70	0,14	0,1
GASTEROPODE : <i>Nassaridae sp.</i>	0,8	0,35	0,01	0,0
ECHIURIEN <i>sp.</i>	0,8	0,35	0,12	0,04

Planche 23.- Analyse des contenus stomacaux de *Pseudotolithus senegalensis* en saison chaude. N = 233; N' = 125; Cv = 46,4 %; n' = 2,2; p' = 5,1

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	80,6	66,66	59,05	3936,3
<i>Penaeus notialis</i>	5,6	1,55	13,45	20,9
<i>Nematopalaemon hastatus</i>	33,3	19,37	10,73	207,8
TOTAL CREVETTES		87,58	83,23	7289,3
<i>Galeoides decadactylus</i>	13,2	1,55	4,81	7,5
<i>Gobius sp.</i>	2,8	0,77	1,19	0,9
<i>Pomadasys sp.</i>	2,8	0,77	6,54	5,0
Larves de poissons	11,1	4,65	4,23	19,7
Poissons indéterminés	16,7	4,65		
TOTAL POISSONS		12,39	16,77	207,8

Planche 24.- Analyse des contenus stomacaux de *Pseudolithus typus* en saison chaude. N = 53; N' = 35; Cv = 34,0 %; n' = 3,7; p' = 3,6

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Metapenaeopsis miersi</i>	2,6	0,60	0,19	0,1
<i>Sicyonia galeata</i>	2,6	1,21	0,20	0,2
<i>Processa sp.</i>	10,5	2,42	1,27	3,1
<i>Crangon crangon</i>	10,5	18,18	2,01	36,5
TOTAL CREVETTES		22,41	3,67	82,2
<i>Callinectes marginatus</i>	13,2	3,03	7,05	21,4
<i>Pachygrapsus transversus</i>	60,5	58,78	52,66	3095,4
<i>Homola barbata</i>	2,6	1,21	1,38	1,7
<i>Liocarcinus puber</i>	7,9	3,03	6,61	20,0
Crabes indéterminés	7,9	2,42	2,18	5,3
TOTAL CRABES		68,47	69,88	4784,7
STOMATOPODE :				
<i>Lysiosquilloides sp.</i>	2,6	0,61	0,92	0,6
<i>Cynoglossus sp.</i>	7,9	1,82	16,76	30,5
<i>Syacium micrurum</i>	2,6	0,61	1,63	1,0
Poissons indéterminés	7,9	3,63	6,05	22,0
TOTAL POISSONS		6,06	24,44	148,1
OPIHIURIEN	2,6	1,83	0,86	1,6
CEPHALOPODE : <i>Loligo sp.</i>	2,6	0,61	0,17	0,1

Planche 25.- Analyse des contenus stomacaux de *Alectis alexandrinus* en saison chaude. N = 55; N' = 38; Cv = 30,9%; n' = 4,3; p' = 4,3.

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	20,0	9,80	0,48	4,7
<i>Processa sp.</i>	8,0	3,90	0,32	1,3
Alpheidae sp.	4,0	1,96	0,05	0,1
TOTAL CREVETTES		15,66	0,85	13,3
CIGALE : <i>Scyllarus caparti</i>	4,0	3,90	2,41	9,4
CRABE :				
<i>Pachygrapsus transversus</i>	8,0	9,80	4,69	46,0
<i>Brachydeuterus auritus</i>	32,0	21,50	29,01	623,7
<i>Pteroscion peli</i>	8,0	5,80	8,22	47,7
<i>Gobius spp.</i>	12,0	25,40	7,35	186,7
<i>Symbranchus sp.</i>	4,0	1,96	7,25	14,2
<i>Decapterus rhonchus</i>	4,0	3,90	17,89	69,8
<i>Priacanthus arenatus</i>	4,0	1,96	8,86	17,4
Restes de poissons	12,0	5,80	?	
TOTAL POISSONS		66,32	78,58	5211,4
CEPHALOPODE : <i>Sepia sp.</i>	8,0	3,90	7,20	28,1

Planche 26.- Analyse des contenus stomacaux de *Epinephelus aenus* en saison froide. N = 59; N' = 25; Cv = 57,6 %;
n' = 2,0; p' = 8,3

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
CREVETTE :				
<i>Metapenaeopsis miersis</i>	11,1	3,30	2,23	7,4
CRABES :				
<i>Pachygrapsus transversus</i>	77,8	33,30	38,30	1292,0
<i>Homola barbata</i>	22,2	10,00	17,60	176,0
AMPHIPODE : indéterminé	11,1	3,30	0,07	0,2
BIVALVES : <i>Cultellus sp.</i>	22,2	6,60	3,20	21,1
<i>Mactra nitida</i>	22,2	10,00	34,10	341,0
Siphon bivalve	11,1	30,00	0,20	6,0
GASTEROPODE : <i>Nassa obliqua</i>	11,1	3,30	3,83	12,6

Planche 27.- Analyse des contenus stomacaux de *Pagellus bellottii* en saison froide. N = 17; N' = 9; Cv = 47,1 %.

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
CREVETTE : <i>Parapenaeopsis atlantica</i>	25,0	16,60	10,70	177,6
CRABES : <i>Pachygrapsus transversus</i> <i>Portunus sp.</i>	25,0 25,0	50,00 5,60	52,50 3,37	2625,0 18,9
GASTEROPODE : <i>Cymbium sp.</i>	25,0	16,60	33,30	552,8
POLYCHETE : <i>Aphroditidae sp.</i>	25,0	11,10	0,10	1,1

Planche 28.- Analyse des contenus stomacaux de *Sparus caeruleostictus* en saison froide. N = 7; N' = 4; Cv = 42,9%

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
CREVETTE : <i>Metapenaeopsis miersi</i>	25,0	5,26	1,90	10,0
CRABE : <i>Pachygrapsus transversus</i>	25,0	5,26	6,28	33,0
GALATHEE : <i>Minuda minuda</i>	50,0	68,40	86,60	5923,4
AMPHIPODE : indéterminé	25,0	15,70	0,07	1,1
CEPHALOPODE : <i>Loligo sp.</i>	25,0	5,26	5,00	26,3

Planche 29. Analyse des contenus stomacaux de *Dentex canariensis* en saison froide. N = 10; N' = 4; Cv = 60,0%

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Penaeus notialis</i>	4,1	2,72	2,15	5,9
<i>Processa</i> sp.	1,4	0,68	0,01	0,01
Alpheidae sp.	1,4	0,68	0,01	0,01
<i>Sicyonia galeata</i>	1,4	0,68	0,05	0,03
TOTAL CREVETTES		4,76	2,22	10,6
CIGALE : <i>Scyllarus caparti</i>	1,4	0,68	3,36	2,3
CRABE :				
<i>Pachygrapsus transversus</i>	1,4	0,68	0,06	0,04
<i>Brachydeuterus auritus</i>	31,5	27,80	22,19	616,9
<i>Pteroscion peli</i>	15,1	9,50	2,38	22,6
<i>Pseudotolithus</i> sp.	1,4	0,68	3,33	2,3
<i>Pentanemus quinquarius</i>	1,4	0,68	0,63	0,4
<i>Ophichthys rufus</i>	26,0	18,30	35,60	651,5
<i>Palinurichthys</i> sp.	9,6	6,10	13,96	85,2
<i>Symbranchus</i> sp.	6,8	3,40	1,58	5,4
<i>Cynoglossus</i> sp.	2,7	1,36	1,31	1,8
<i>Solea senegalensis</i>	2,7	1,36	1,78	2,4
<i>Citharus linguatula</i>	1,4	0,68	0,50	0,3
<i>Monolene microstoma</i>	12,3	9,50	3,43	32,6
<i>Trichiurus lepturus</i>	2,7	2,04	3,70	7,6
<i>Cynoponticus ferox</i>	1,4	0,68	3,36	2,3
<i>Umbrina canariensis</i>	4,1	2,04	0,74	1,5
<i>Argyrosomus regius</i>	1,4	1,36	0,40	0,5
<i>Lepidotrigla carolæ</i>	1,4	0,68	0,26	0,2
<i>Grammoplites gruveli</i>	1,4	0,68	0,26	0,2
<i>Engraulis encrasicolus</i>	2,7	1,36	0,70	1,0
<i>Ilisha africana</i>	4,1	2,04	0,74	1,5
TOTAL POISSONS		90,24	96,85	8739,7
CEPHALOPODES :				
<i>Octopus</i> sp.	4,1	2,72	0,33	0,9
<i>Sepia</i> sp.	1,4	0,68	0,05	0,03

Planche 30.- Analyse des contenus stomacaux de *Cynoponticus ferox* en saison froide. N = 110; N' = 73; Cv = 33,6 %;
n' = 2,0; p' = 40,7

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	3,8	2,12	0,41	0,9
<i>Metapenaeopsis miersi</i>	1,9	1,00	0,07	0,7
<i>Penaeus notialis</i>	2,4	2,60	2,33	6,1
<i>Processa sp.</i>	4,8	5,50	0,60	3,3
<i>Crangon crangon</i>	0,9	1,10	0,01	0,01
TOTAL CREVETTES		12,32	3,42	42,1
STOMATOPODE : <i>Squilla mantis</i>	0,4	0,20	0,44	2,09
CIGALE : <i>Scyllarus caparti</i>	0,9	0,80	0,18	0,1
<i>Brachydeuterus auritus</i>	12,5	14,20	14,50	205,6
<i>Pteroscion peli</i>	1,9	1,00	0,52	0,5
<i>Gobius sp.</i>	4,3	2,30	0,67	1,5
<i>Lesueurigobius koumansii</i>	3,3	3,70	0,48	1,8
<i>Nematogobius ansorgii</i>	0,4	0,20	0,11	0,02
<i>Saurida brasiliensis</i>	1,9	2,60	1,19	3,1
<i>Galeoides decadactylus</i>	2,8	2,60	3,16	8,2
<i>Grammoplites gruvelli</i>	1,4	0,50	0,82	0,4
<i>Pisodonophis semicinctus</i>	0,4	0,80	1,12	0,9
<i>Engraulis encrasicolus</i>	31,7	36,20	42,80	1549,4
<i>Epinephelus aenus</i>	0,4	0,20	3,70	0,7
<i>Decapterus rhonchus</i>	1,4	1,00	0,90	0,9
<i>Decapterus sp.</i>	0,4	0,50	0,25	0,1
<i>Trachurus trecae</i>	3,3	2,60	11,60	30,2
<i>Selene dorsalis</i>	0,4	0,20	1,28	0,3
<i>Sardinella sp.</i>	1,4	2,10	3,04	6,4
<i>Trichiurus lepturus</i>	2,8	2,10	6,58	13,8
<i>Argyrosomus regius</i>	0,9	0,50	0,48	0,2
<i>Cynoglossus sp.</i>	0,4	0,20	0,75	0,2
Larves de poissons	4,3	12,10	1,76	21,3
TOTAL POISSONS		85,60	95,71	8192,8
CEPHALOPODE : <i>Sepia sp.</i>	1,4	1,30	0,39	0,5

Planche 31.- Analyse des contenus stomacaux de *Trichiurus lepturus* en saison froide. N = 309; N' = 208; Cv = 32,7%;
n' = 1,8; p' = 12,8

ESPECES-PROIES	Nbre Proies	Cn	Cp	Q
<i>Brachydeuterus auritus</i>	1	5,26	19,10	100,5
<i>Pteroscion peli</i>	1	5,26	21,10	111,0
<i>Trachurus trecae</i>	12	63,16	48,80	3082,2
<i>Ilisha africana</i>	1	5,26	3,70	19,5
Larves de poissons	2	10,53		
TOTAL POISSONS		89,47	92,70	8293,9
CEPHALOPODE : <i>Sepia sp.</i>	2	10,53	6,00	54,6

Planche 32.- Analyse des contenus stomacaux de *Pomatomus saltatrix* en saison froide. N = 9; N' = 6; Cv = 33,3 %;
n' = 3,2; p' = 6,4

ESPECES-PROIES	IF	Cn	Cp	Q
POISSONS :				
<i>Brachydeuterus auritus</i>	29,8	35,00	26,10	913,5
<i>Pteroscion peli</i>	2,1	1,70	2,82	4,8
<i>Trichiurus lepturus</i>	2,1	3,50	17,79	62,8
<i>Trachiurus trecae</i>	12,6	12,28	24,90	305,8
Carangidae sp.	2,1	1,70	1,30	2,2
<i>Pagellus bellottii</i>	2,1	1,70	4,85	8,3
Larves de poissons	4,3	3,50	0,90	3,2
Poissons indéterminés	48,9	40,33	21,20	855,0

Planche 33.- Analyse des contenus stomacaux de *Zeus faber* en saison froide, N = 106; N' = 47; Cv = 55,7 %;
on' = 1,21; p' = 6,57