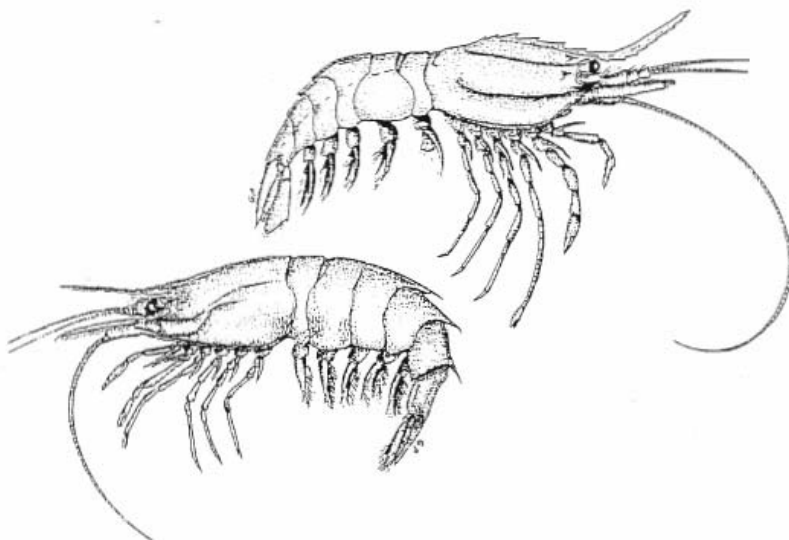


RI DRV 94-04 RH ANTILLES et RH L'HOUMEAU



**Pêches expérimentales des crustacés  
profonds dans les eaux de la Martinique  
(pandalidae, nephropidae ).  
prospections, rendements et biologie des  
espèces.**

**par**

**Gérard PAULMIER et Paul GERVAIN**

Adresse :  
 STATION IFREMER  
 Place du Séminaire  
 17137 L'HOUMEAU

DIRECTION DES RESSOURCES VIVANTES  
 DEPARTEMENT DES RESSOURCES HALIEUTIQUES  
 STATION/LABORATOIRE ECOHAL L'HOUMEAU

AUTEUR (S) : Gérard PAULMIER et Paul GERVAIN		CODE : RI DRV 94-04 RH Antilles
TITRE : Pêches expérimentales des crustacés profonds dans les eaux de la Martinique (Pandalidae, Nephropidae). Prospections, rendements et biologie des espèces.		Date : mars 1994 Tirage en nombre : 40 No pages : 44 No figures : 39 No notes : 20
CONTRAT (intitulé)  N° _____	DIFFUSION libre <input checked="" type="checkbox"/> restreinte <input type="checkbox"/> confidentielle <input type="checkbox"/>	

**Résumé**

Les pêches expérimentales effectuées dans les eaux profondes circum-martiniquaises, attenantes au plateau insulaire, entre juillet 1991 et avril 1992, avaient pour principal objectif d'établir un premier inventaire des ressources benthiques profondes potentiellement exploitables. Le cistier cylindrique a permis la capture d'une faune carcinologique variée dont 6 espèces au moins ont présenté un intérêt économique : 5 espèces de crevettes appartenant toutes à l'infra-ordre des Caridea, famille des Pandalidae, *Plesionika edwardsi*, *P.(macropoda) polyacanthomeris*, *P.laevis*, *Heterocarpus ensifer* et *H.laevigatus*, et une espèce de langoustine, famille des Nephropidae: *Eunephrops cadenasi*.

Les rendements, comparés à ceux des professionnels, sont moyens ou bons pour *Plesionika edwardsi* et *P.(macropoda) polyacanthomeris* entre 200 et 300 mètres de profondeur; pour *Plesionika laevis* et *Eunephrops cadenasi* autour de 500 mètres; pour *Heterocarpus laevigatus* en dessous de 700 mètres. L'espèce *Heterocarpus ensifer* dont la distribution verticale est très étendue, de 170 à 600 mètres, semble divisée en 2 populations pour lesquelles de bons rendements peuvent être obtenus vers 300 mètres et en dessous de 450 mètres.

Des données sur l'environnement et la biologie des espèces ont également été acquises, notamment sur la croissance et la reproduction. Ainsi la croissance des pandalides est relativement rapide et leur longévité plutôt courte, entre 3 et 4 ou 5 années selon les espèces. Au moins deux pontes principales interviennent sur un cycle annuel.

Des informations sont données sur l'isopode de la famille des Cirrolanidae, *Bathynomus giganteus*, qui pourrait éventuellement, sous certaines conditions, présenter un intérêt pour les pêcheurs.

**Abstract**

The principal objective of the work carried out in the deep waters adjoining the island shelf around Martinique between July 1991 and April 1992 was to establish an initial inventory of potentially exploitable deep benthic resources. The cylindrical lobster pot used during fishing experiments allowed the catch of a varied carcinological marine organisms of which six species at least have economic interest: 5 species of shrimp all belonging to the sub-order of Caridea of the Pandalidae family: *Plesionika edwardsi*, *P.(macropoda) polyacanthomeris*, *P.laevis*, *Heterocarpus ensifer* and *H.laevigatus*, and one species of prawn of the Nephropidae family: *Eunephrops cadenasi*.

The yields, compared to those of commercial fishermen, were medium or good for *Plesionika edwardsi* and *P.(macropoda) polyacanthomeris* between depths of 200 - 300 metres; for *Plesionika laevis* and *Eunephrops cadenasi* in the vicinity 500 metres; for *Heterocarpus laevigatus* below 700 metres. The species *Heterocarpus ensifer*, of which the vertical distribution is very spread out from 170 to 600 metres, seems divided into two populations which provide good yields about 300 metres and below of 450 metres.

Data on the environment and the biology of the species were also established, especially on growth and breeding. For example growth of the pandalids is relatively rapid and their life cycle rather short, between three and four or five years according to the species. At least 2 principal egg-laying seasons occur in the annual cycle.

Information is given on the isopod of the family of Cirrolanidae, *Bathynomus giganteus*, which could eventually, under certain conditions, become of interest to the fishermen.

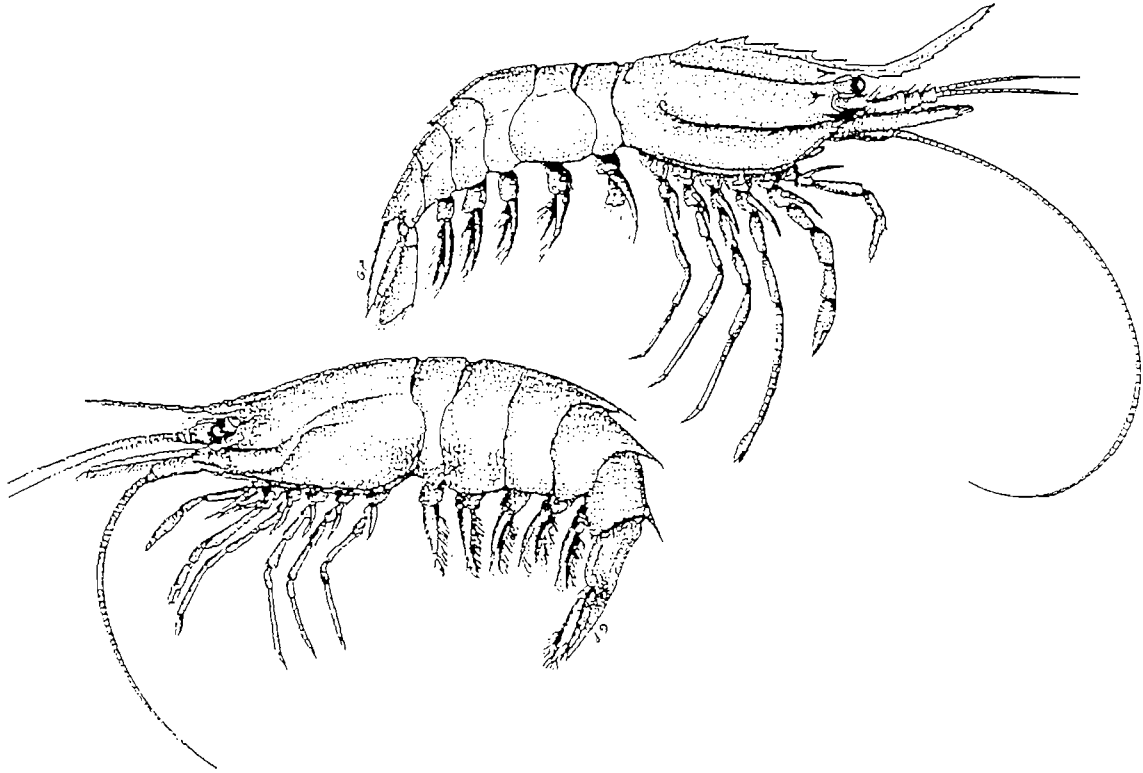
Mots-clés : Martinique, crustacés, profond, crevette, langoustine, pêche, biologie  
 key words : Martinique, crustaceans, depth, shrimp, prawn, fishing, biology

IFREMER  
 Bibliothèque  
 Centre de Brest  
 BP 70 - 29200 PLOUZANNE



le la MER, 1991

51152



**PECHES EXPERIMENTALES DES CRUSTACES PROFONDS DANS  
LES EAUX DE LA MARTINIQUE ( PANDALIDAE, NEPHROPIDAE ).  
PROSPECTIONS, RENDEMENTS ET BIOLOGIE DES ESPECES.**

par

**Gérard PAULMIER \***

et

**Paul GERVAIN \*\***

\* Station IFREMER  
B.P.7 , 17137 L'HOUMEAU

97231 LE ROBERT  
MARTINIQUE

\*\* Patron du navire POLKA  
Rue Vulbeau, 97120 SAINT CLAUDE  
GUADELOUPE

RI DRV 94-04

RH ANTILLES et  
RH L'HOUMEAU

## Table des matières

### Introduction

### Matériel et méthode

- Localisation des pêches expérimentales et des prélèvements
- Engin de pêche
- Engin de prélèvements
- Méthodes appliquées à l'étude biologique

### Caractéristiques écologiques

- Hydrologie
- Autres facteurs d'environnement

### Résultats

- Espèces cibles
- Espèces accompagnatrices
  - . Crustacés
  - . Poissons
- Captures et rendements
  - . Données des professionnels
  - . Pêches expérimentales
    - : Données globales
    - : Données par secteur, par strate

### Analyses par espèce

- *Plesionika edwardsi*
  - . Distribution
  - . Captures par unité d'effort ( CPUE )
  - . Croissance
  - . Relation taille/poids
  - . Sex-ratio
  - . Reproduction
- *Plesionika (macropoda) polyacanthomerus*
  - . Distribution
  - . Captures par unité d'effort (CPUE)
  - . Croissance
  - . Relation taille/poids
  - . Sex-ratio
  - . Reproduction
- *Plesionika laevis*
  - . Distribution
  - . Captures par unité d'effort (CPUE)
  - . Croissance
  - . Relation taille/poids
  - . Sex-ratio
  - . Reproduction

- *Plesionika ensis*
  - . Captures par unité d'effort (CPUE)
  - . Croissance
  - . Relation taille/poids
  - . Sex-ratio et reproduction
  
- *Heterocarpus ensifer*
  - . Distribution
  - . Captures par unité d'effort (CPUE)
  - . Croissance
  - . Relation taille/poids
  - . Sex-ratio
  - . Reproduction
  
- *Heterocarpus laevigatus*
  - . Distribution
  - . Résultats des captures
  - . Tailles
  - . Relation taille/poids
  - . Sex-ratio
  - . Reproduction
  
- *Eunephrops cadenasi*
  - . Captures et rendements
  - . Données biométriques
  
- *Bathynomus giganteus*
  - . Résultats

Conclusions

Bibliographie

Annexe

## Résumé

Les pêches expérimentales effectuées dans les eaux profondes circum-martiniquaises, attenantes au plateau insulaire, entre juillet 1991 et avril 1992, avaient pour principal objectif d'établir un premier inventaire des ressources benthiques profondes potentiellement exploitables. Le casier cylindrique, a permis la capture d'une faune carcinologique variée dont 6 espèces au-moins ont présenté un intérêt économique : 5 espèces de crevettes appartenant toutes à l'infra-ordre des Caridea, famille des Pandalidae, *Plesionika edwardsi*, *P.(macropoda) polyacanthomerus*, *P.laevis*, *Heterocarpus ensifer* et *H.laevigatus*, et une espèce de langoustine, famille des Nephropidae: *Eunephrops cadenasi*.

Les rendements, comparés à ceux des professionnels, sont moyens ou bons pour *Plesionika edwardsi* et *P.(macropoda) polyacanthomerus* entre 200 et 300 mètres de profondeur; pour *Plesionika laevis* et *Eunephrops cadenasi* autour de 500 mètres ; pour *Heterocarpus laevigatus* en-dessous de 700 mètres. L'espèce *Heterocarpus ensifer* dont la distribution verticale est très étendue, de 170 à 600 mètres, semble divisée en 2 populations pour lesquelles de bons rendements peuvent être obtenus vers 300 mètres et en-dessous de 450 mètres.

Des données sur l'environnement et la biologie des espèces ont également été acquises, notamment sur la croissance et la reproduction. Ainsi la croissance des pandalides est relativement rapide et leur longévité plutôt courte, entre 3 et 4 ou 5 années selon les espèces. Au moins deux pontes principales interviennent sur un cycle annuel.

Des informations sont données sur l'isopode de la famille des Cirolanidae, *Bathynomus giganteus*, qui pourrait éventuellement, sous certaines conditions, présenter un intérêt pour les pêcheurs.

## Abstract

The principal objective of the work carried out in the deep waters adjoining the island shelf around Martinique between July 1991 and April 1992 was to establish an initial inventory of potentially exploitable deep benthic resources. The cylindrical lobster pot used during fishing experiments allowed the catch of a varied carcinological marine organisms of which six species at least have economic interest : 5 species of shrimp all belonging to the sub-order of Caridea of the Pandalidae family : *Plesionika edwardsi*, *P.(macropoda) polyacanthomerus*, *P.laevis*, *Heterocarpus ensifer* and *H.laevigatus*, and one species of prawn of the Nephropidae family : *Eunephrops cadenasi*.

The yields, compared to those of commercial fishermen, were medium or good for *Plesionika edwardsi* and *P.(macropoda) polyacanthomerus* between depths of 200 - 300 metres ; for *Plesionika laevis* and *Eunephrops cadenasi* in the vicinity 500 metres ; for *Heterocarpus laevigatus* below 700 metres. The species *Heterocarpus ensifer* , of which the vertical distribution is very spread out from 170 to 600 metres, seems divided into two populations which provide good yields about 300 metres and below of 450 metres.

Data on the environment and the biology of the species were also established, especially on growth and breeding. For example growth of the pandalids is relatively rapid and their life cycle rather short, between three and four or five years according to the species. At least 2 principal egg-laying seasons occur in the annual cycle.

Information is given on the isopoda of the family of Cirolanidae, *Bathynomus giganteus*, which could eventually, under certain conditions, become of interest to the fishermen.

## Introduction

La production des pêcheurs de la Martinique, qui depuis toujours exploitent le plateau insulaire, est loin de couvrir les besoins de ce Département. Pour pallier ce déficit, il est nécessaire d'avoir recours à l'importation. La diversification de la pêche par la mise en valeur de ressources provenant de nouvelles aires de pêche, notamment des zones profondes, pourrait améliorer sensiblement la production locale et réduire partiellement la dépendance extérieure. Les ressources bathyales ne sont pas inconnues des pêcheurs antillais, même si elles sont fort peu exploitées. Actuellement, une seule entreprise s'adonne à une pêche saisonnière des crustacés profonds en Martinique, sur une aire réduite de la côte au vent ; quelques autres pêcheurs s'y adonnent d'une manière très épisodique. Toutefois, cette activité connaît aujourd'hui, un intérêt croissant de la part des professionnels malgré leurs hésitations à s'engager devant le coût prévisible des investissements et l'incertitude sur la capacité de production des stocks.

D'une manière générale la pêche des crustacés profonds se développe et semble s'intensifier à travers le monde, dans l'Indo-Pacifique (Crosnier & Jouannic, 1973 ; Guézé, 1976 ; Gooding, 1984 ; King, 1986 ; Poupin & al., 1990), l'Atlantique oriental (Crosnier et de Bondy, 1967 ; Crosnier & Tanter, 1968), la Méditerranée (Guennégan, 1990) et même dans certaines régions de l'Atlantique occidental (campagnes de prospection norvégiennes et américaines dans le sud et le nord de la zone caraïbe). La pratique de ce métier est favorisée, dans une certaine mesure, par la nécessité de soulager les ressources halieutiques des plateformes continentales et insulaires très exploitées et aussi pour apporter sur les marchés des produits nouveaux de plus en plus demandés.

C'est dans cette optique que plusieurs opérations ont été projetées pour la mise en exploitation des ressources démersales du talus insulaire (Guillou & Lagin, 1989) et des ressources benthiques des grands fonds adjacents (Paulmier & al., 1991).

Les premières investigations ont confirmé la présence de populations carcinologiques exploitables, apporté des précisions sur leur distribution et contribué à la connaissance de la biologie des espèces. Elles ont aussi permis d'obtenir les premières informations sur les possibilités de rendements de ce nouveau métier (Langlais & Cot, 1990 ; Paulmier & al., 1991).

Dans ce cadre, trois campagnes exploratoires ont été effectuées dans les eaux martiniquaises, en juillet-août 1991, novembre 1991 et en avril 1992, à bord du navire de pêche Polka. Le premier objectif de ces travaux était de dresser l'inventaire des espèces benthiques potentiellement exploitables. C'est ainsi que plusieurs populations de crustacés décapodes ont pu être identifiées. Des objectifs secondaires se sont greffés sur ces travaux, notamment une contribution à l'étude des écosystèmes profonds, de la morphologie et de la nature des fonds, et l'amélioration des techniques de pêche.

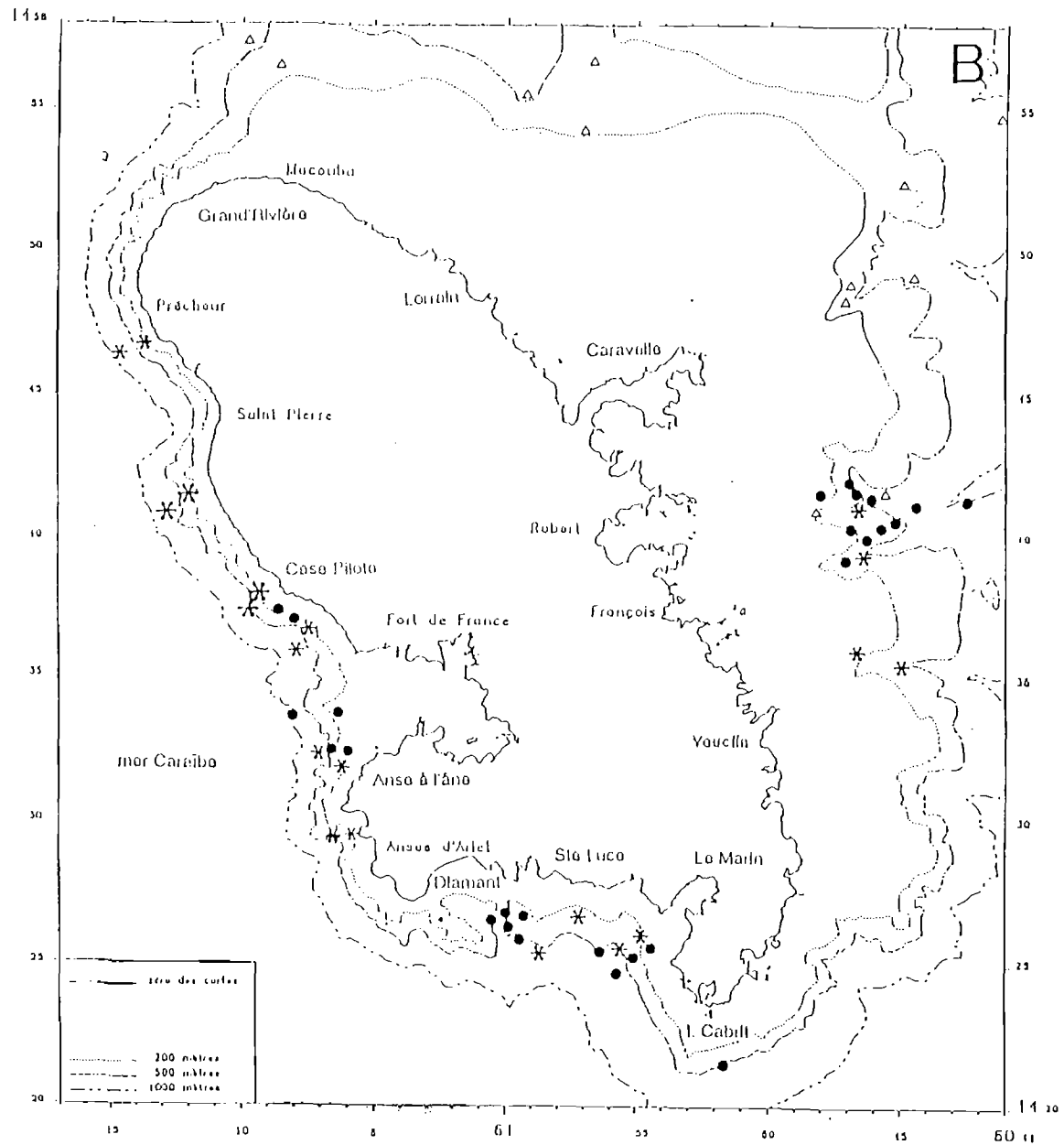
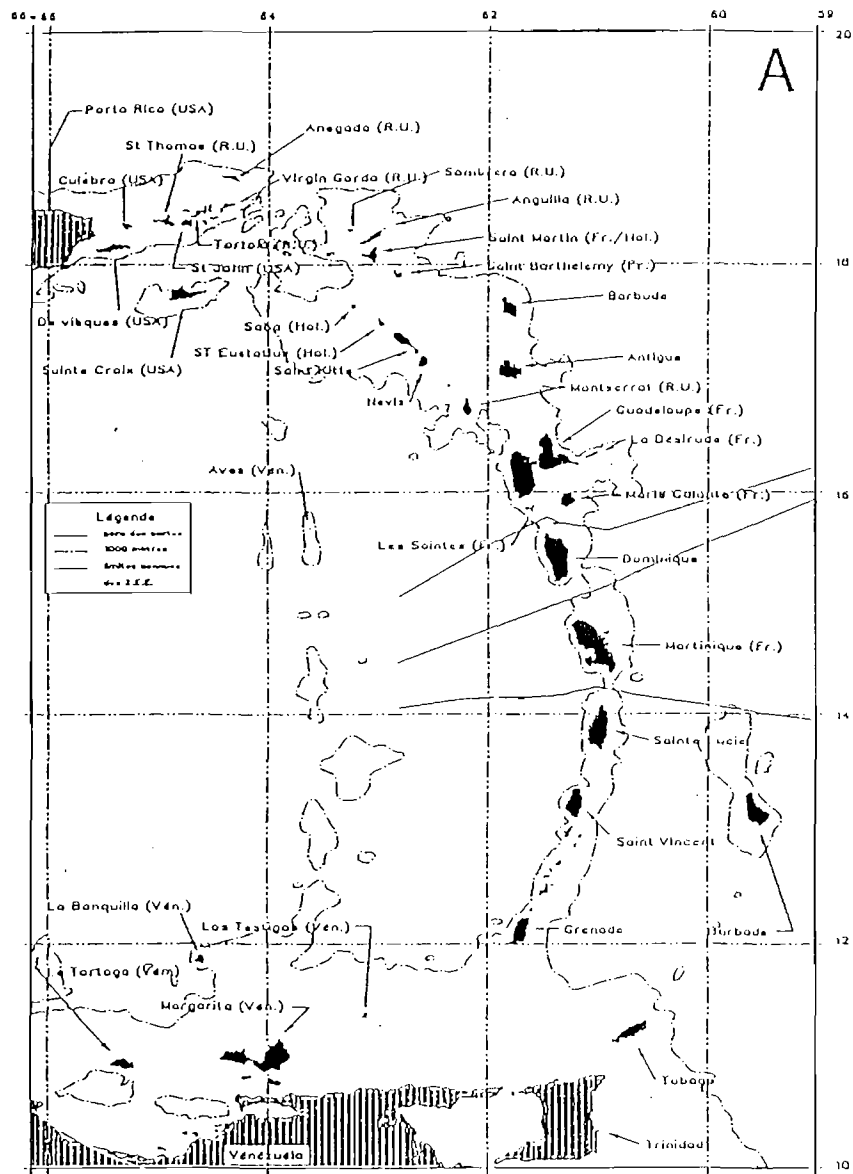


Fig. 1 - A.- Le contexte caribéen - B - La Martinique - Position des stations de pêches expérimentales : astérisques = juillet-août 1991 ; triangles blancs = novembre 1991 ; cercles noirs = avril 1992.



## Materiel et méthode

### *Localisation des pêches expérimentales et des prélèvements*

Les pêches expérimentales ont été les plus nombreuses sur la côte au vent entre le Havre du Robert et le François, sur la côte sud et à l'extérieur de la Baie de Fort de France en côte sous le vent (Fig. 1). En tout 59 stations ont été visitées. Les résultats obtenus, notamment pour les rendements, sont regroupés par grands secteurs géographiques (Fig. 22) et par strates verticales, identifiés par la codification suivante :

- Côte au vent, secteur sud de la presqu'île de la Caravelle A
- Côte au vent, nord de la Caravelle B
- Côte sud C
- Côte sous le vent, sud de la Baie de Fort de France D
- Côte sous le vent, nord de la Baie de Fort de France E
  
- Strate 200 - 400 mètres 1
- Strate 400 - 600 mètres 2
- Strate > 600 mètres 3

Seule la zone située au large du Robert, sur la côte au vent, a été prospectée durant les trois campagnes. Il a ainsi été possible de faire des comparaisons de captures sur une durée de 10 mois. Par ailleurs 51 opérations de dragages ont été effectuées à proximité des stations de pêche, afin d'obtenir des informations sur l'environnement physique des espèces, notamment sur la nature sédimentaire de leur habitat.

L'extension verticale des aires concernées va de 60 mètres à l'isobathe 900 mètres pour les pêches expérimentales, mais 47% des stations se situent dans la strate 200 - 400 mètres et 45% dans la strate 400 - 600 mètres. La profondeur maximale atteinte pour les prélèvements de sédiments est de 630 mètres ; 86,3% des dragages se situent entre 150 et 400 mètres et un peu plus de 10% en-dessous de cette profondeur ( Tabl. 1 ).

Secteurs	Strates	Périodes Pêche			Total	
		juillet-août 91	novembre 91	avril 92	Pêches	Dragues
Côte au vent A + B	1	2	6	5	13	12
	2	2	6	4	12	2
	3			2	2	1
Côte sud C	1	2		4	6	8
	2	2		6	8	
	3					1
Côte sous le vent D + E	1	6		3	9	24
	2	4		3	7	3
	3	2			2	

Tabl. 1. - Implantation des stations de pêches expérimentales par période et des dragages, par secteur et par strate.



Fig. 2.- Casier à crustacés

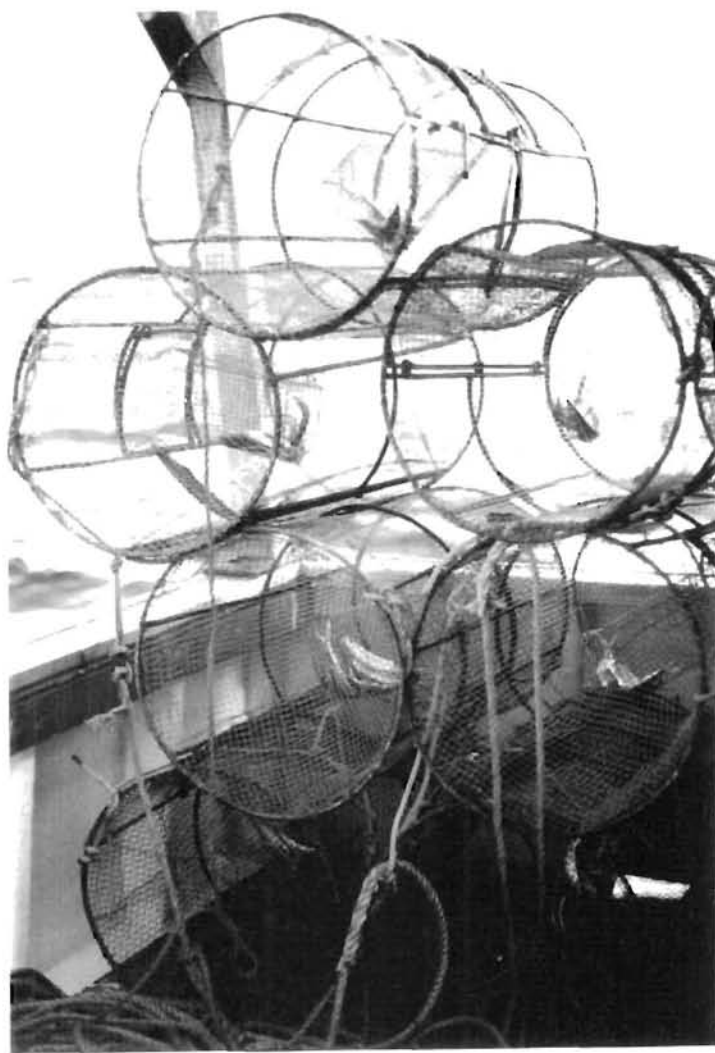


Fig. 3.- Stockage des casiers sur le pont d'un navire (type Bernard, 12 m).

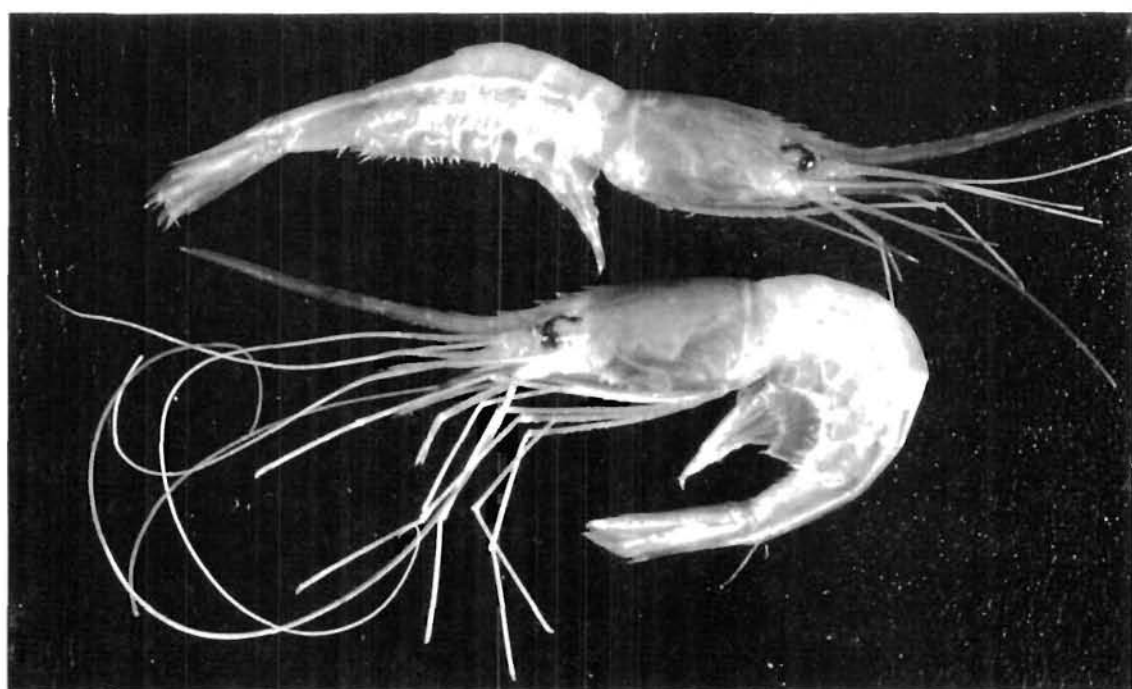


Fig. 7.- *Plesionika edwardsi*.

Toutes les pêches expérimentales sont effectuées de nuit. Les casiers sont immergés en milieu de l'après-midi et en soirée. Il sont relevés le lendemain matin. Le temps de pêche est d'environ 15 heures.

### *Engin de pêche*

L'outil standard utilisé pour la capture des crustacés profonds, est un casier de forme cylindrique, long de 1 mètre et de 0,50 m de diamètre, soit un volume de 0,200 m<sup>3</sup>. Ce casier est constitué d'une armature en fer à béton soudé, habillée intérieurement d'un grillage plastifié de 1 cm de côté de maille. Chaque extrémité est de forme tronconique dirigée vers l'intérieur du casier, ouverte au centre pour le passage des animaux. L'ensemble est maintenu par des fils d'attache en fer plastifié de 1,25 ou 1,6 mm de diamètre. La trappe de visite s'étend sur la longueur du casier et sa largeur est d'environ le 1/6 de sa circonférence. Sa fermeture est assurée par des sandows tendus sur 2 petits pitons courbés en sens inverses. Une seconde trappe, plus petite et opposée à la première, obstrue un panier fixe destiné à recevoir l'appât. Le casier complet pèse environ 10 kg. Sa maniabilité est relativement aisée ainsi que son stockage à bord des navires (Fig.2, 3).

Les casiers sont gréés en série sur une ligne-mère en polypropylène de 12 mm de diamètre, par le moyen d'un bout «cassant» de même matière, mais de 10 mm de diamètre et long de 3 mètres. Les avançons se terminent en patte d'oie, les extrémités des 2 bras étant amarrées aux bords du casier de manière à permettre une remontée horizontale d'icelui. La distance entre 2 casiers est fixée à 30 mètres. La ligne-mère est prolongée par un orin en polypropylène de 14 mm de diamètre. A leur jonction est fixé un lest d'environ 30 kg, constitué de maillons de chaîne. Pour les profondeurs de 500 mètres ou plus, le lest est doublé voire triplé. Les maillons de chaîne offrent une grande souplesse d'emploi et un relatif "confort" durant les manipulations. Ils ont l'avantage de réduire les croches sur le fond qui pourraient survenir avec des ancrs ou grappins. Par ailleurs, pour des poids identiques à l'air, ce lest a un poids supérieur dans l'eau que les gueuses en béton, ce qui le rend plus efficace que ces dernières. Les pertes de poids des casiers et du lest dans l'eau assez proches (# 15% et # 13%) et leur disposition sur les filières, permettent une descente équilibrée de ces dernières et ainsi de réduire les risques d'emmêlages pour les grandes profondeurs. Lors de l'opération de mise à l'eau, le lest est filé après les casiers. D'un poids supérieur, il rattrape puis dépasse les casiers au cours de la descente, selon une trajectoire indiquée sur la figure 4 (flèches et traits). La distance du lest au premier casier est au-moins de 30 mètres.

L'orin est relié à un signal de surface composé d'un pavillon de repérage et de plusieurs bouées. Ces dernières doivent être suffisamment résistantes pour supporter des immersions prolongées et importantes (20 m et plus), provoquées par les forts courants rencontrés dans les eaux martiniquaises. Le rapport profondeur/longueur d'orin est variable et croît avec la hauteur d'eau. Pour 250 mètres il est compris entre 1,2 et 1,5 fois cette hauteur et pour 500 mètres entre 1,5 et 2 fois. Il y a des risques de dérive des filières par fort courant, notamment sur les fonds mous où le lest en chaînon n'accroche pas.

La mise à l'eau d'une filière de 10 casiers quand les conditions d'organisation à bord sont optimales, ne prend pas plus de 10 minutes à vitesse relativement élevée (environ 5 noeuds). Le virage se fait au vire-lignes ou au vire-casiers. Pour une hauteur d'eau de 250 mètres,

l'ensemble des opérations comprenant la remontée des casiers, le vidage, le réappâtage, la mise en place, dure de 1 à 1 1/2 heures.

Pour les filières composées de plusieurs dizaines de casiers, 2 repères de surface sont nécessaires (Fig. 4).

Il convient de noter la très bonne tenue de ce casier à la mer et sa solidité, ainsi que la qualité du grément. Hormis la perte d'une filière de 10 casiers, due à un orin trop court dans un secteur perturbé par de forts courants, les emmêlages sans perte de matériel, n'ont pas dépassé 1,7% et les casiers abîmés mais récupérés, environ 7,5%.

Plusieurs appâts ont été utilisés. De bons résultats ont été obtenus avec du balaou saumuré (*Hemiramphus balao*), ainsi qu'avec de l'appât frais, notamment de la murène. Il n'a pas été observé de différence significative dans les rendements des casiers appâtés, soit avec du poisson saumuré (balaou, maquereau), soit avec du frais (murène). L'altération de l'appât quel qu'il soit, par vieillissement, l'a rendu moins attractif pour les crustacés. En conséquence, il a été renouvelé chaque jour.

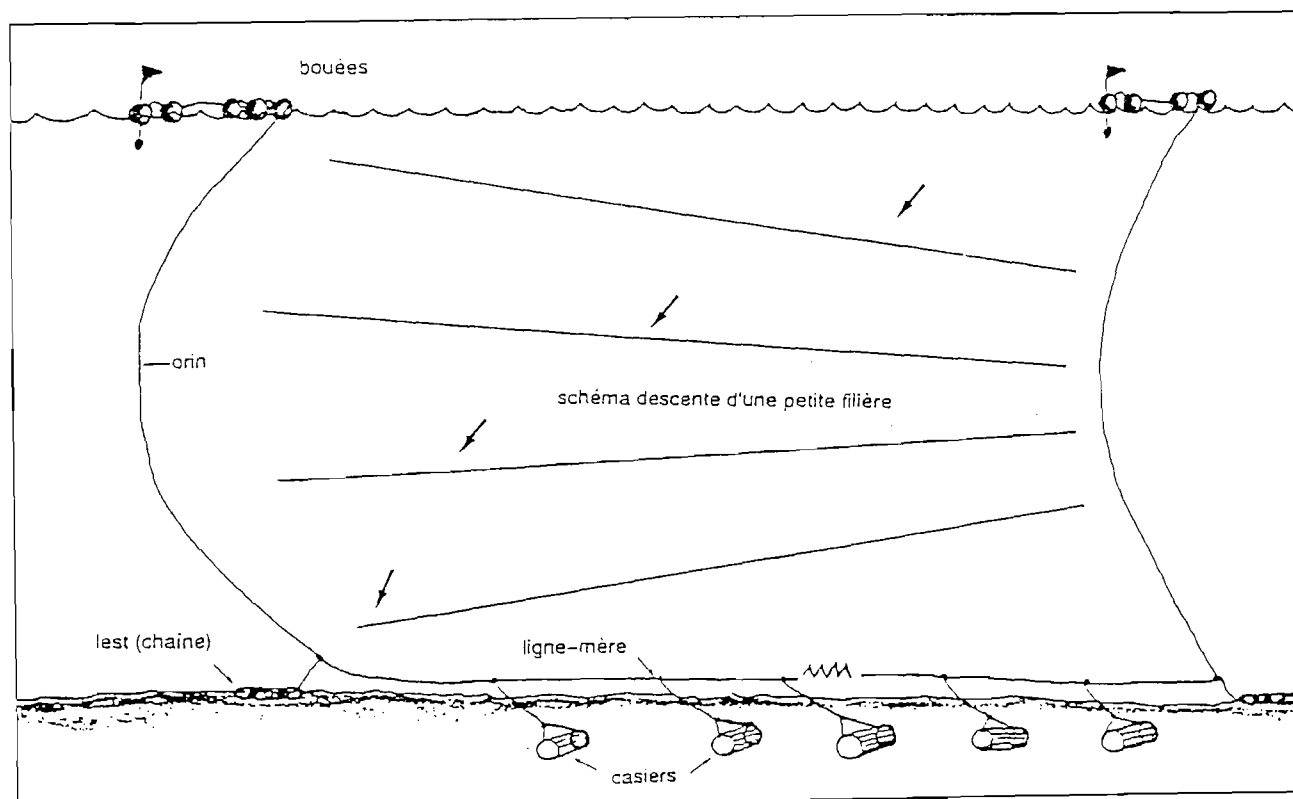


Fig. 4.- Schéma d'une filière.

### *Engin de prélèvement*

La récolte du benthos a été faite avec une drague de conception classique. Elle a été réalisée pour des types de substrats susceptibles d'être rencontrés aux Antilles françaises (meubles, caillouteux, récifaux), aussi bien sur le plateau insulaire que dans les grands fonds, et aux dimensions des navires utilisateurs possibles dans ces régions, dont les plus grands, peu nombreux, font environ 12 mètres de longueur.

L'engin est constitué d'un châssis simple, rectangulaire (60x40cm), correspondant à l'ouverture de la drague. Barlotières et jambages sont en fer plat de 10 cm de largeur et d'environ 8 cm d'épaisseur. Deux bras en fer rond (diamètre = 20 mm) sont soudés à l'intérieur des coins des 2 montants et convergent vers l'avant jusqu'à la distance de 60 cm où ils se terminent par un oeil (diamètre = 5 cm). Une traverse de même diamètre que les bras, soudée juste en arrière de l'oeil, consolide l'ensemble et, pendant les phases de travail, permet de réduire les risques d'engagement ou d'encayage. Des lames d'acier « les couteaux » sont fixées légèrement en avant et à l'extérieur des barlotières ; elles accroissent l'efficacité de pénétration de la drague dans le sédiment meuble ou de raclage sur les fonds durs. Elle peut travailler quel que soit le côté sur lequel elle arrive sur le fond. Une poche en alèze de chalut longue de 1 à 1,2 mètres, de maillage 22 mm de côté, est fixée sur l'armature, légèrement en retrait du bord interne. Elle est doublée dans le fond, sur la moitié de sa longueur, par une poche interne en filet à mailles plus petites (8 mm de côté). L'ensemble est renforcé par des ralingues latérales et pour le cul de la poche, par un rondin de bois sur lequel est frappé un hâle-à-bord en polyamide (Fig.5 et 6, entre pages 10 et 11).

La fune de traction est en nylon de 16 mm de diamètre, reliée par un émerillon à une chaîne de 14 mm, d'environ 20 mètres de longueur, grée sur la drague par une patte d'oie. La longueur de fune filée est de 1,8 à 2 fois la hauteur d'eau pour une sonde de 500 mètres. Le coefficient multiplicateur diminue pour les profondeurs moindres. Le virage se fait au vire-casiers ou au cabestan

### *Méthodes appliquées à l'étude biologique*

On commence à disposer d'informations diverses sur la biologie des crustacés profonds, notamment pour le Pacifique (Dailey & Ralston, 1986 ; Moffitt & Polovina, 1987 ; Intes & Bach, 1989 ; Poupin & al., 1990). Les méthodes d'analyses biométriques sont appliquées aux populations ou à chaque sexe. Le sex-ratio indiqué pour chacune des espèces, est donné en terme de proportions Femelles : Mâles ; ce rapport est égal à 1 pour l'égalité absolue des sexes. Le choix des critères dimensionnels s'est porté sur la mesure de la longueur de la carapace notée  $L_c$ , ou longueur céphalo-thoracique, c'est-à-dire la distance entre le fond de l'encoche orbitale et le bord postérieur dorsal de la carapace, et accessoirement, sur la mesure de la longueur totale notée  $L_t$ , entre l'extrémité du rostre et celle du telson. La relation allométrique taille/poids est calculée, pour des échantillons, principalement pour les espèces potentiellement exploitables ; elle est de la forme :  $P$  (poids) =  $aL_c^b$ . Les mesures linéaires sont faites au millimètre inférieur et les mesures pondérales au 1/10 de gramme, sur des individus frais ou ayant subi une congélation. L'erreur possible induite par cette dernière technique, n'a pas été estimée. Le modèle calcule également les limites de confiance à 95% comme réponse moyenne à toutes valeurs de  $L$  (lignes pointillées internes sur les graphes) et les limites de prédiction de 95% pour les valeurs des données prédites à l'aide du modèle (lignes pointillées externes).

Il n'y a pas de méthode directe fiable pour déterminer l'âge de ces animaux et conséquemment pour modéliser leur croissance ; l'absence d'information sur le cycle des mues, en particulier, constitue une limite (Campillo, 1979). L'élevage *in vitro* pourrait peut être pallier ce défaut, mais la récupération des géniteurs et leur conditionnement à la ponte, nécessiteraient beaucoup de précautions pour éviter des troubles physiologiques graves lors du prélèvement du milieu naturel et du transfert vers un milieu artificiel (en temps normal, ils arrivent sur le pont du navire dans un état léthargique proche de la mort). Aussi les paramètres de croissance du modèle de Von Bertalanffy,  $L_\infty$  et  $K$  de l'équation  $L_t = L_\infty (1 - e^{-K(t-t_0)})$ , ont-ils été estimés à partir des distributions de fréquences de taille d'échantillons prélevés à des intervalles de temps connus, par application de méthodes indirectes dont celle de Pauly (1982), pour les espèces tropicales, ou encore par la méthode alternative :

$$L_2 - L_1 / t_2 - t_1 = a - K \cdot \bar{L}$$

Pour chaque espèce, les tailles des 2 sexes confondus, ont été regroupées quelles que soient la profondeur ou la zone de capture. Les données de croissance sont traitées par la technique de Petersen : des hypothèses sur l'intervalle de temps sont faites sur les principaux pics d'une fréquence de tailles, supposés correspondre à des groupes d'âge distincts, et par celle des progressions modales, qui concerne plusieurs fréquences de tailles successives, séparées par des intervalles de temps variables mais connus et en faisant des hypothèses sur la manière de faire correspondre les pics dans un ordre séquentiel. La combinaison de ces deux techniques, devient la méthode intégrée.

Les paramètres  $L_\infty$  et  $K$  ont été estimés par la méthode graphique de Gulland et Holt (1959).

L'analyse des données de croissance basée sur les fréquences de tailles, ne convient pas pour calculer le troisième paramètre  $t_0$ , qui dans ce cas est obtenu par la relation de Pauly (1979) qui en donne une estimation grossière :

$$\log_{10} (-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \log_{10} L_\infty - 1,038 \log_{10} K$$

Avec les trois paramètres de l'équation de Von Bertalanffy, il devient possible d'estimer l'âge pour une taille donnée.

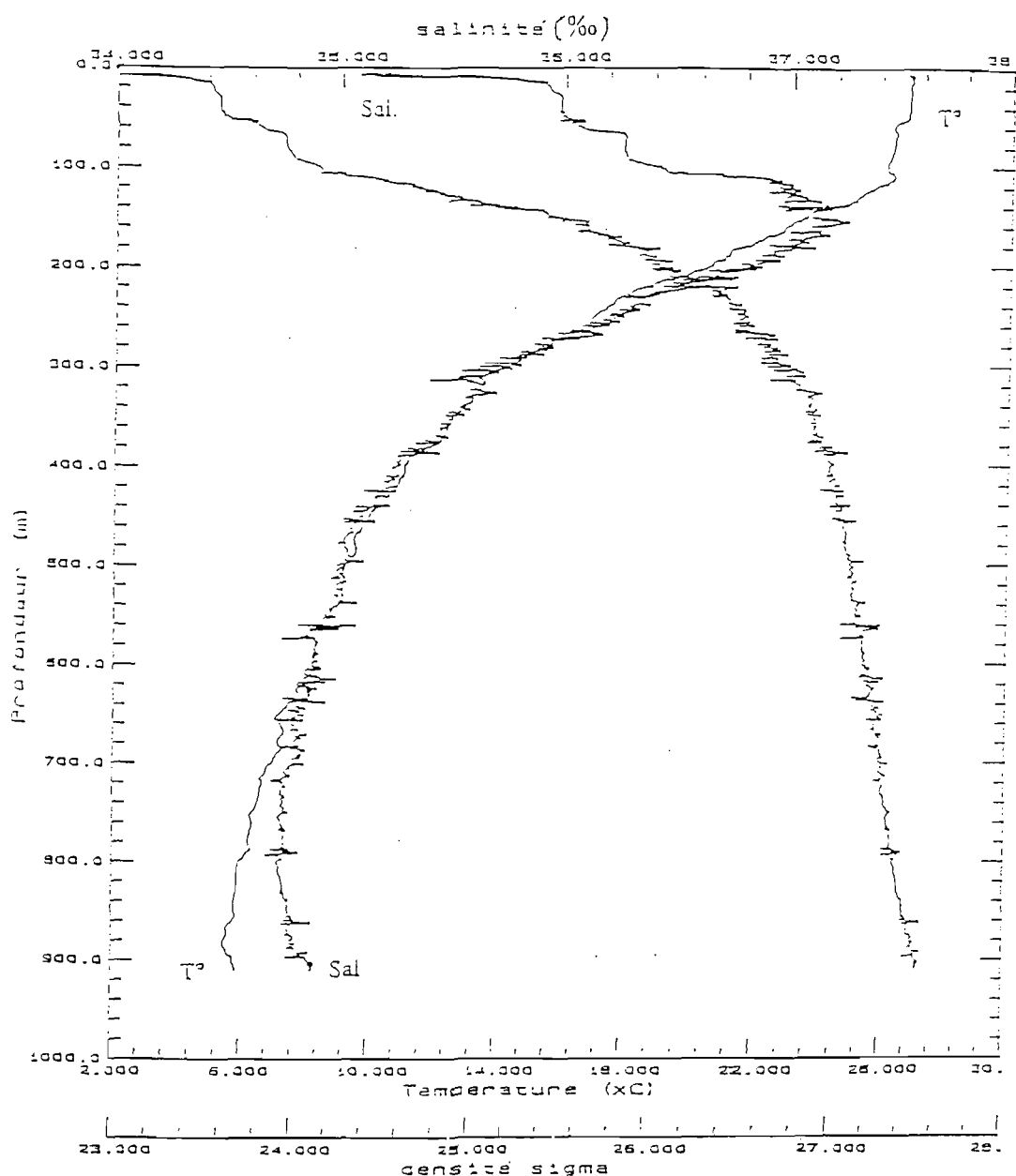
Les travaux effectués en Martinique s'étendent sur une période de 10 mois ; l'intervalle est d'un peu plus de 4 mois entre les deux premières campagnes et de 5 mois entre la seconde et la troisième. Il s'agit d'une courte série d'observations et le nombre de points pour déterminer les paramètres de croissance est relativement peu important. Pour le moment on manque totalement d'informations sur la biologie des crustacés profonds des eaux antillaises ; il s'agit donc d'une première contribution pour la connaissance des éléments de la dynamique des populations de ces crustacés, en dépit d'un biais possible apporté sur les valeurs calculées.

Des notions sur la reproduction sont obtenues par le nombre et la taille des femelles ovigères (grainées) dans la population et par les proportions relatives des mâles et des femelles. Toutes les femelles des espèces concernées, appartenant à la famille des Pandalidae, portent leurs œufs sous l'abdomen, fixés aux pléopodes. Leur présence permet de déterminer avec un décalage correspondant à la maturation interne des gonades, la taille à maturité sexuelle. L'importance du pourcentage de femelles ovigères par rapport à la population, permet de définir, avec une approximation variable, les périodes de reproduction bien que les stades de développement des oeufs n'aient pu être précisés.

## Caractéristiques écologiques

### Hydrologie

La Martinique, située dans la ceinture intertropicale, est baignée par des eaux dont les températures élevées oscillent entre 24 et 28°C. Les écarts annuels sont faibles de même que les écarts interannuels. Jusqu'à la profondeur de 100 mètres, les eaux restent à caractère tropical. Au-delà de cette profondeur, la température chute progressivement et tend vers les régimes tempéré et tempéré froid (Wüst, 1964 ; Anonyme, 1977).



da03.dat: Station 103

Fig. 24. Variations des facteurs hydrologiques en fonction de la profondeur, dans les eaux de la Martinique.

Les premières populations de crevettes commerciales apparaissent vers 250 mètres, dans des eaux tempérées à 15°C ; Guénnégan (1990) donne des températures comprises entre 13 et 14°C à 300 mètres de profondeur en Méditerranée, pour les sites favorables à *Plesionika edwardsi*. Les populations les plus profondes, *Plesionika laevis* et *Heterocarpus laevigatus*, vivent dans des eaux tempérées froides, soit moins de 10°C (Fig. 24, page 7).

Les variations de la salinité sont également assez bien connues. A 250 mètres de profondeur, les valeurs se situent entre 35 et 36 p.mille, à 500 mètres entre 34 et 35 p.mille. En-dessous de ce dernier niveau, elles sont relativement stables autour de 35 p.mille (Fig. 24).

### **Autres Facteurs d'environnement**

La multiplication ces dernières années des campagnes de prospection ou de pêches expérimentales, a permis de mieux connaître la faune benthique profonde et d'avoir une bonne connaissance de la distribution géographique de beaucoup d'espèces. En revanche, les notions sur leurs habitats restent encore très fragmentaires et imprécises, essentiellement à cause des difficultés d'appréhension du milieu marin profond. Au cours de nos campagnes expérimentales, les dragages effectués à proximité des zones de pêche, ont apporté des indications sur la nature des fonds où vivent les crevettes et autres crustacés.

Les récoltes benthiques faites à la drague entre 180-200 et 300 mètres (strate 1), attestent d'un substratum assez varié, avec cependant une dominante de sédiments fins. Les crevettes semblent occuper les fonds vaso-sableux ou franchement sableux, mélangés à une fraction graveleuse plus ou moins importante. Ce type de fond s'avère particulièrement favorable à *Heterocarpus ensifer*, aux niveaux supérieurs de la strate, située au bas du talus insulaire, notamment dans le nord de la côte au vent (B 1). La déclivité est relativement accusée, avec des alternances de fonds durs et meubles, ce qui pourrait expliquer en partie, la distribution hétérogène des crevettes à ces niveaux. En outre, les risques d'encayage existent notamment à proximité de la pente, et les pertes de matériel sont toujours possibles.

En-dessous de 300 mètres, la déclivité est souvent plus douce, en particulier sur les façades est et sud de la Martinique. Les fonds principalement constitués de sédiments fins, paraissent plus homogènes. Les populations de crevettes ont une répartition spatiale plus continue et globalement les rendements y sont supérieurs. Avec quelques pandalidés, c'est l'aire préférentielle de la langoustine *Eunephrops cadenasi*. A la pointe sud de la Martinique (Ilet Cabrit), les fonds meubles sont partiellement remplacés par un substratum de grès corallien ancien entrecoupé de zones sableuses et de champs de galets mélangés d'éléments biodétritiques grossiers. Des captures intéressantes de crustacés ont été faites sur ce type de fond : la crevette *Plesionika laevis*, une galathée de grande taille *Eumunida picta* et une araignée de mer peu commune *Paralomis cubensis*. Dans le nord de la côte sous le vent, aux mêmes profondeurs (> 300m), les fonds sont tapissés de galets volcaniques, dont certains très volumineux, provenant de la Montagne Pelée ( Fig. 23, entre pages 10 et 11). La faune y est relativement pauvre et les rendements faibles (Fig. 22, page 15 ; Tabl. 5).

En année normale, le cycle climatique est divisé en deux phases. Une saison pluvieuse qui débute en juillet-août et se termine en novembre ; elle correspond aussi à la période des ouragans. Entre les passages d'ondes tropicales, les vents alizés d'est, typiques de ces régions, peuvent être très faibles ou absents. L'autre saison qui couvre la période de décembre à juin, est plus sèche et les vents alizés généralement plus forts et plus constants, notamment entre janvier et avril. Il est difficile d'apprécier l'impact du facteur climatique sur les populations



carcinologiques profondes. Il n'est pas impossible que les changements de pression durant la saison humide ou les courants de convection engendrés par les vents dominants durant l'autre saison, puissent d'une manière ou d'une autre affecter ces populations.

La campagne de juillet-août 1991 a été faite au début de la saison pluvieuse, celle de novembre 1991 en fin de saison pluvieuse, enfin celle d'avril 1992, durant la période la moins humide alors que les vents alizés sont bien établis.

## Résultats

La distribution bathymétrique des espèces capturées aux casiers lors des pêches expérimentales est récapitulée tableau 2.

### *Espèces cibles*

Pratiquement toutes les espèces pêchées sont comestibles et donc potentiellement exploitables et commercialisables, mais peu d'espèces se sont révélées présenter un intérêt à la fois qualitatif et quantitatif. Il s'agit, en l'occurrence, de 5 espèces de crevettes et d'une langoustine, toutes crustacés décapodes appartenant à la famille des Pandalidés pour les crevettes ( genres *Plesionika* : *P. edwardsi*, *P. (macropoda) polyacanthomerus*, *P. laevis* et *Heterocarpus* : *H. ensifer*, *H. laevigatus* ) et à la famille des Nephropidés pour la langoustine *Eunephrops cadenasi* (Paulmier, 1993).

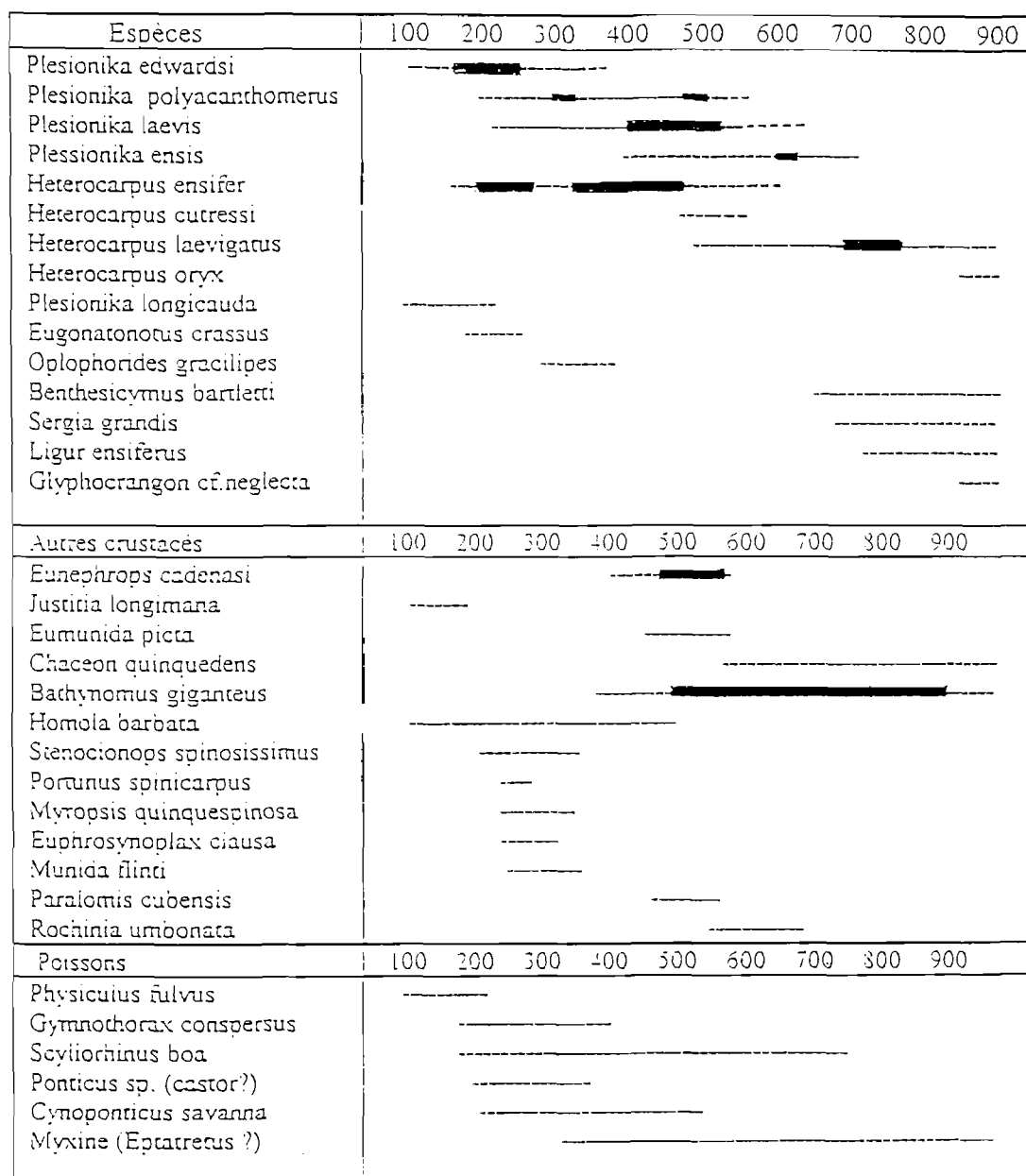
On les rencontre depuis l'isobathe des 200 mètres jusqu'à probablement des profondeurs situées bien au-delà des sondes prospectées, soit 900 mètres.

*Plesionika edwardsi* et *P. (macropoda) polyacanthomerus* (Fig. 7, entre pages 2 et 3, Fig. 8) se rencontrent aux horizons supérieurs de l'aire verticale de distribution étudiée, la seconde descendant plus bas. L'habitat des espèces *Plesionika laevis*, *Eunephrops cadenasi* et *Heterocarpus laevigatus* (Fig. 9,10, 11) est plus profond. Il est voisin de 500 mètres pour les 2 premières et en-dessous de 600 mètres pour la dernière. L'espèce *Heterocarpus ensifer* (Fig. 12) semble se répartir en deux populations évoluant à des niveaux différents, bien qu'aucune interruption n'ait été observée dans la distribution verticale de l'espèce : l'une occupe les strates supérieures où elle est capturée en compagnie de *Plesionika edwardsi*, et l'autre, plus profonde, vit à peu près au niveau de *Plesionika laevis*. Le statut du groupe « *ensifer* » de l'Atlantique occidental n'est peut être pas définitif comme l'a montré Crosnier (1988) pour le groupe « *ensifer* » de l'Indo-Pacifique.

Une autre espèce pourrait éventuellement, dans certaines conditions, représenter un intérêt commercial. Il s'agit de l'isopode géant de la famille des Cirolanidae, *Bathynomus giganteus*, objet d'importantes captures en Guadeloupe (Fig. 13). La comestibilité de sa chair a pu être établie et la taille minimale utile des individus estimée à 21 cm. Les conditions de production maximale de chair par ces animaux, restent à définir. Pour le moment, cette production comme les captures est encore très aléatoire.

### *Espèces accompagnatrices*

Les prises accessoires sont généralement peu abondantes et certaines franchement nuisibles. Il s'agit d'autres crustacés décapodes, notamment des Brachyours ( infra-ordre Brachyura) et des poissons : sélaciens, anguilliformes, percomorphes, ainsi qu'un agnathostome. Il arrive également que des oursins-bâtons indéterminés et des mollusques, buccinidés et muricidés, viennent dans les casiers attirés par l'appât.



Tabl. 2.- Distribution bathymétrique des espèces capturées au casier, dans les eaux profondes martiniquaises.

### Crustacés

Les prospections menées depuis 1989, en Guadeloupe comme en Martinique, n'ont pas permis de déceler d'autres populations exploitables que celles déjà citées. On peut toutefois mentionner quelques captures relativement importantes mais très localisées, de crevettes pandalides : *Plesionika longicauda* pour les strates supérieures et *P. ensis*, pêchées avec *P. laevis*, aux alentours de 500 mètres. Il s'agit de petites crevettes peu appréciées sur les marchés antillais (Fig. 14, 15). Néanmoins toutes ces espèces, à l'exception des *Heterocarpus*, sont confondues dans les débarquements et commercialisées sous l'appellation générale de «crevettes».

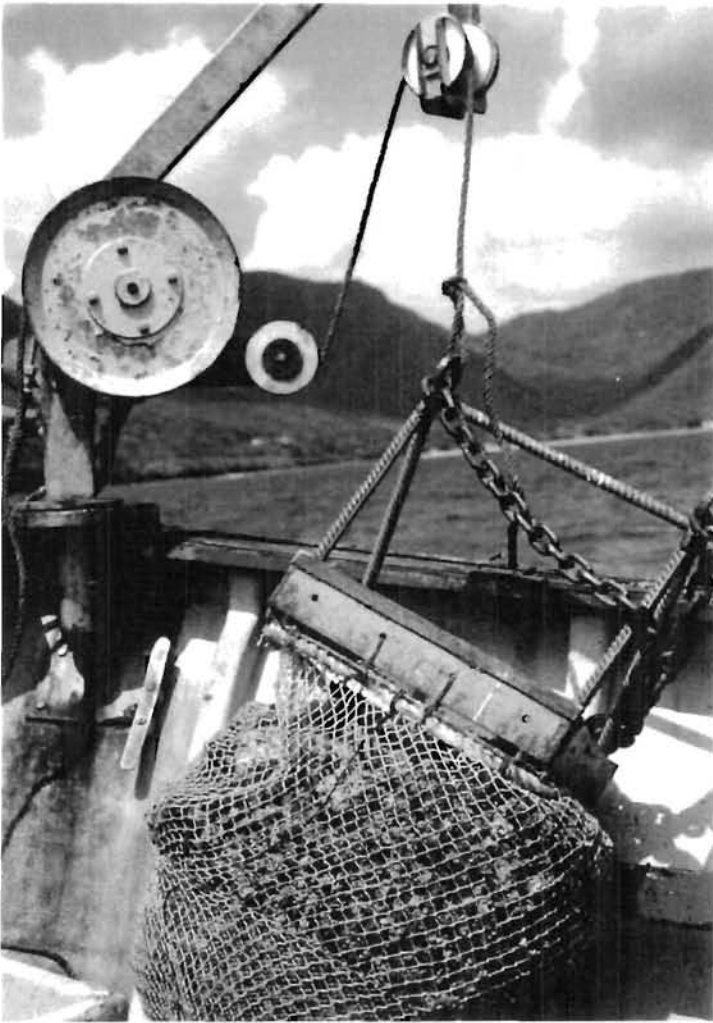


Fig. 5.- Drague et appareil de virage.

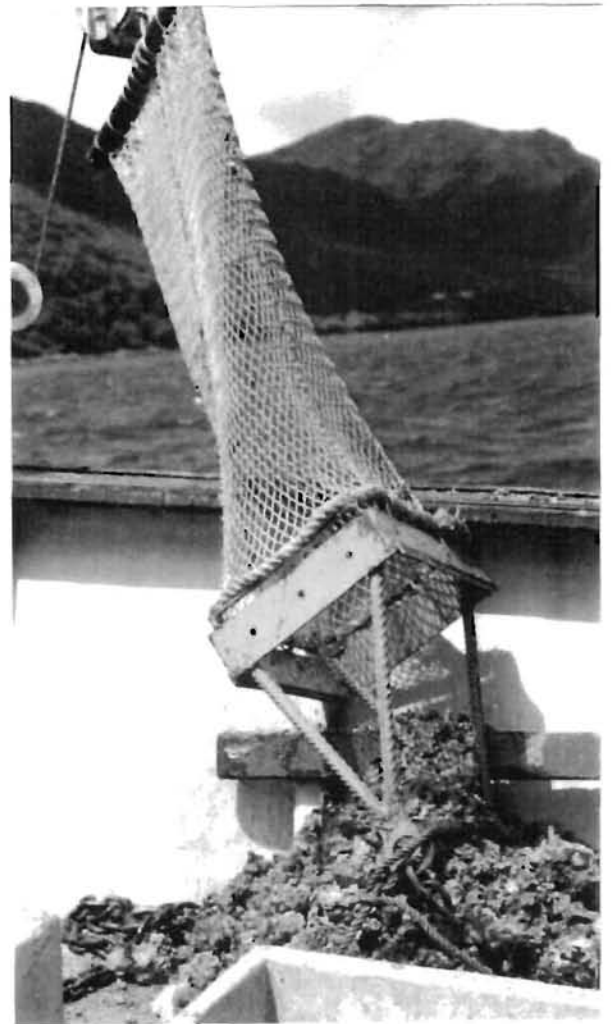


Fig. 6.- Drague (renversement).

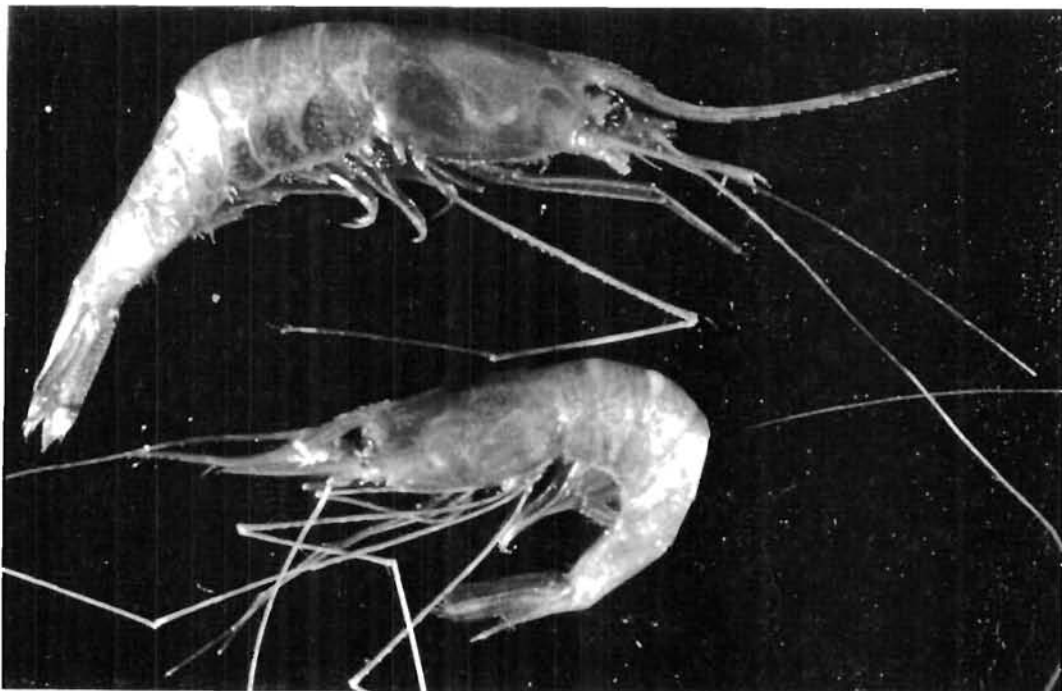


Fig. 8.- *Plesionika (macropoda) polyacanthomerus*.

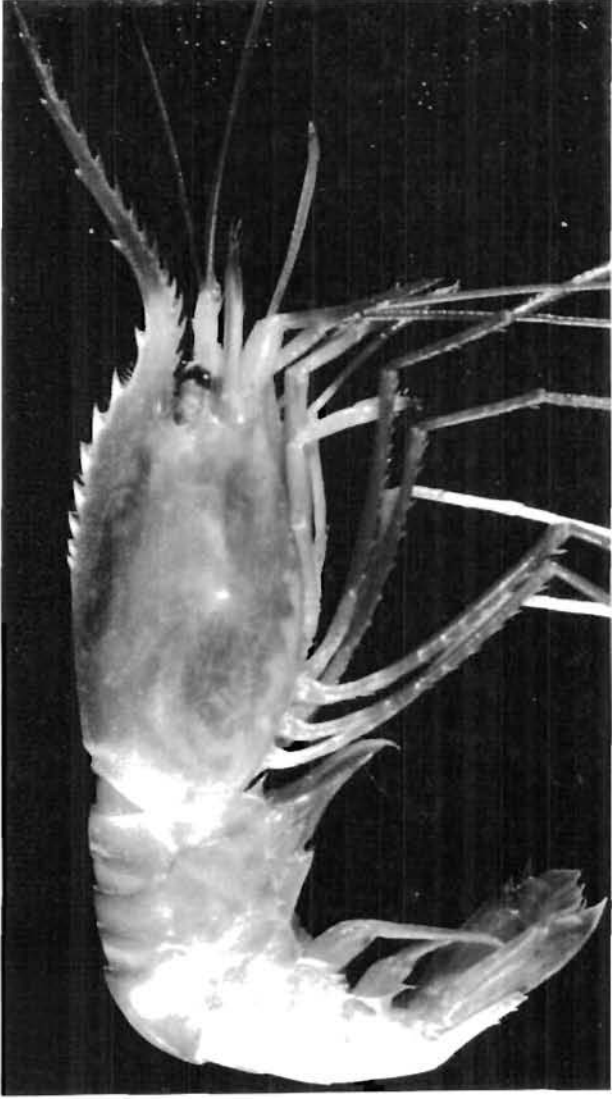


Fig. 9. - *Plesionika laevis*.

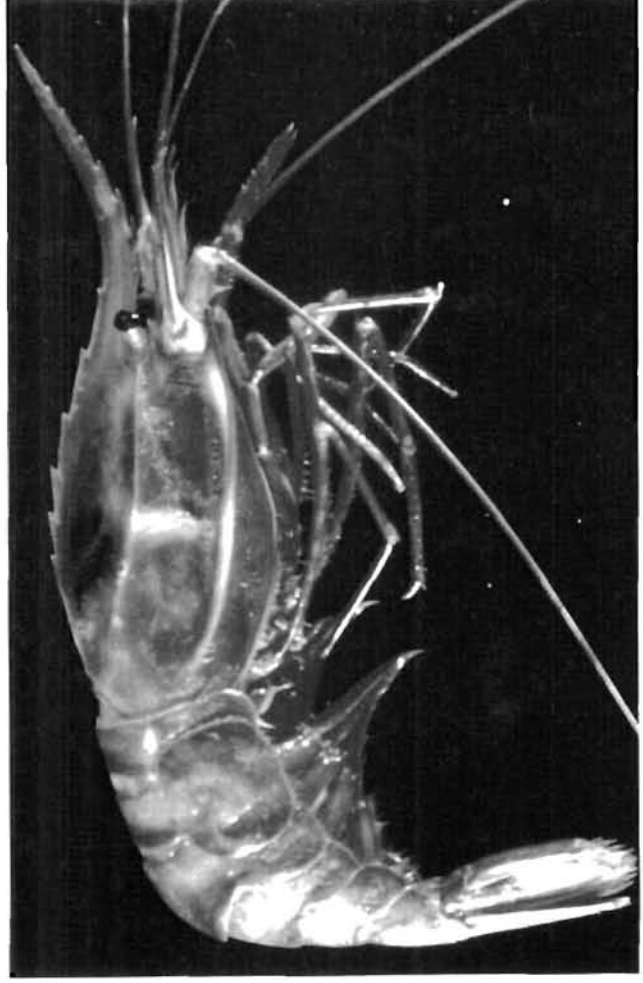


Fig. 11. - *Heterocarpus laevigatus*.

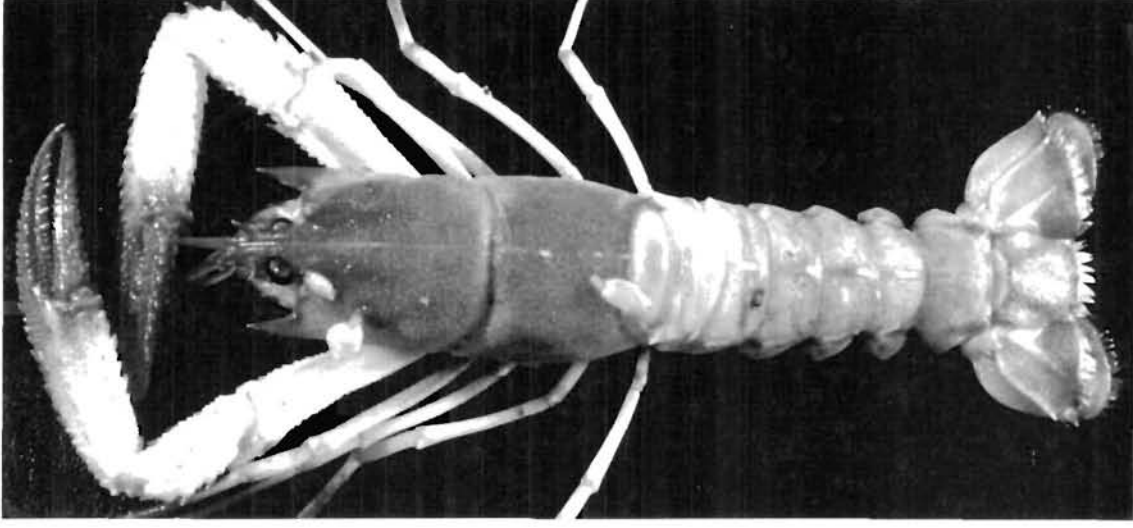


Fig. 10. - *Eunephrops cadenasi*.



Fig. 12.- *Heterocarpus ensifer*.

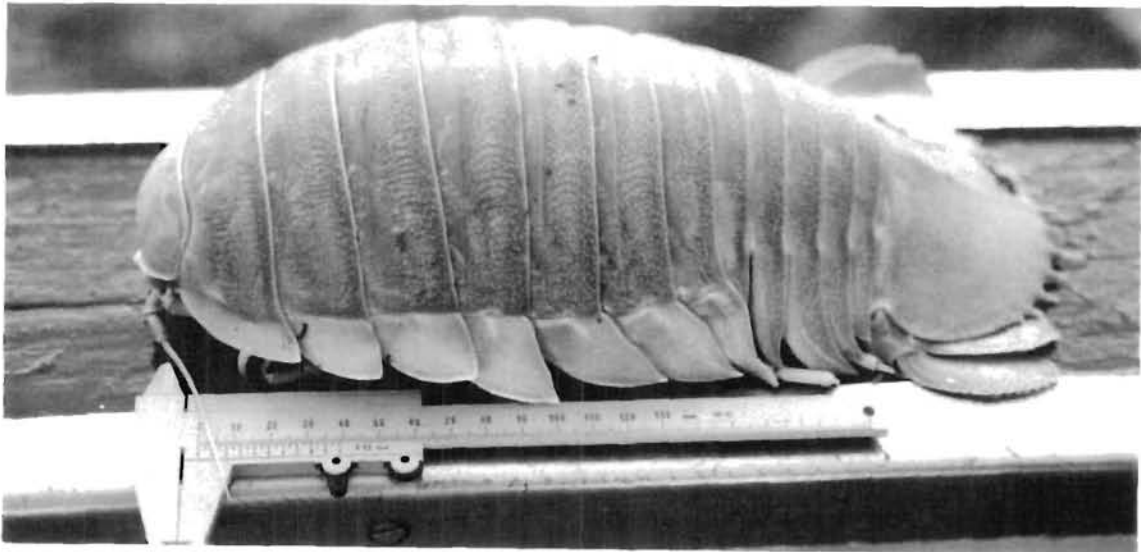


Fig. 13.- *Bathynomus giganteus*.

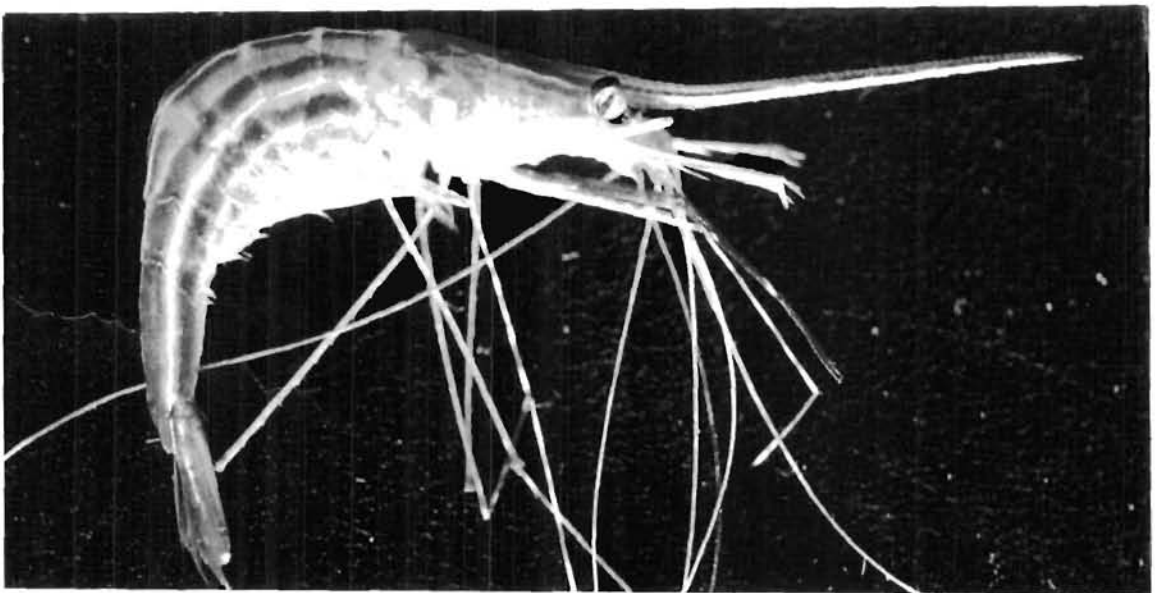


Fig. 14.- *Plesionika longicauda*.

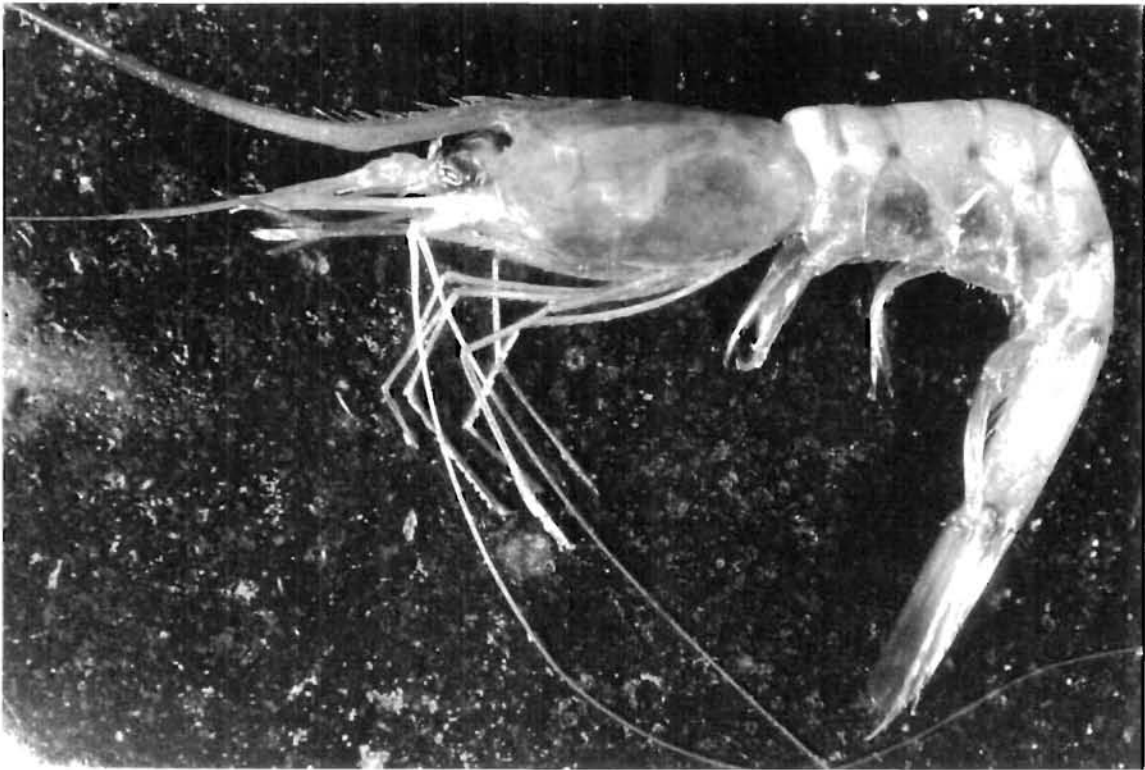


Fig. 15.- *Plesionika ensis*.



Fig. 18.- *Chaceon (Geryon) quinquedens*

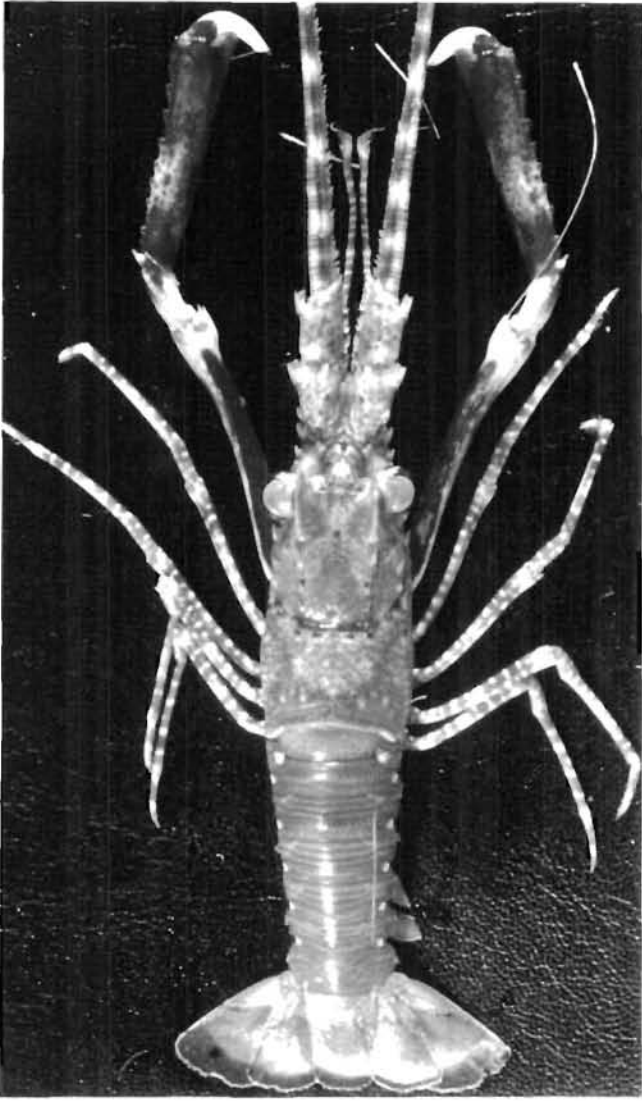


Fig. 16.- *Justitia longimanus*.

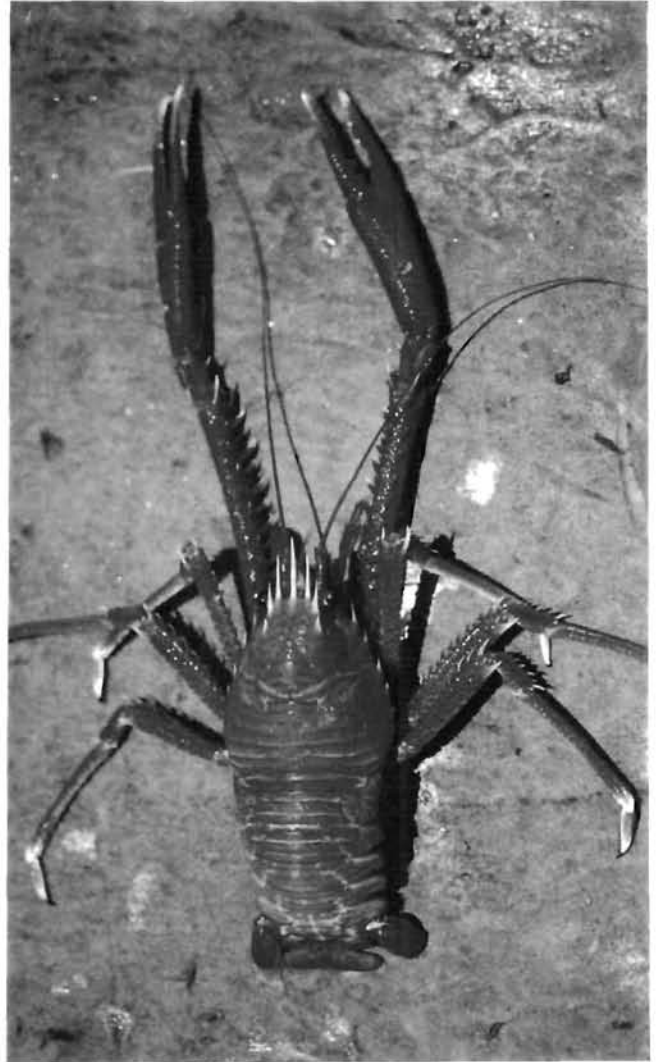


Fig. 17.- *Eumunida picta*.

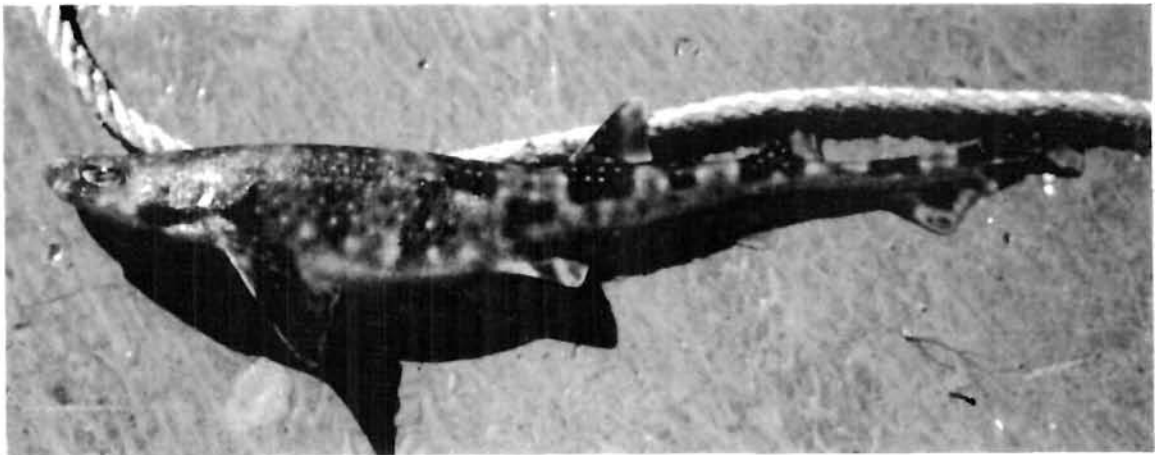


Fig. 19.- *Scyliorhinus boa*.

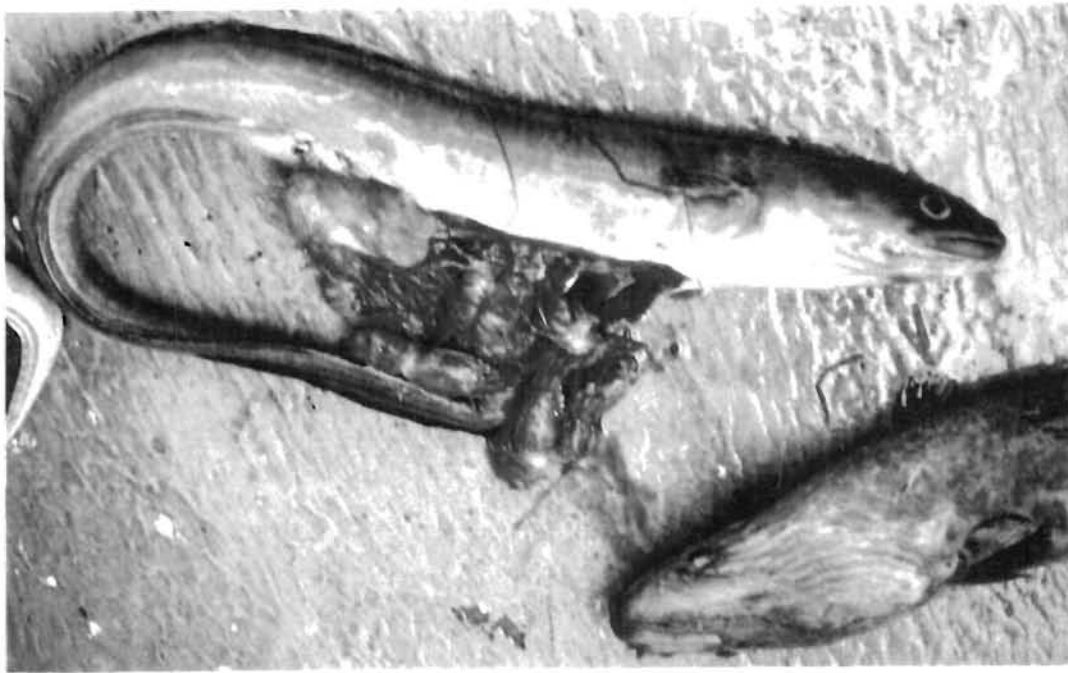


Fig. 20.- Contenu stomacal de *Cynoponticus savanna* pris dans un casier à crustacés.



Fig. 23.- Galets volcaniques provenant des fonds au nord de la côte caraïbe.

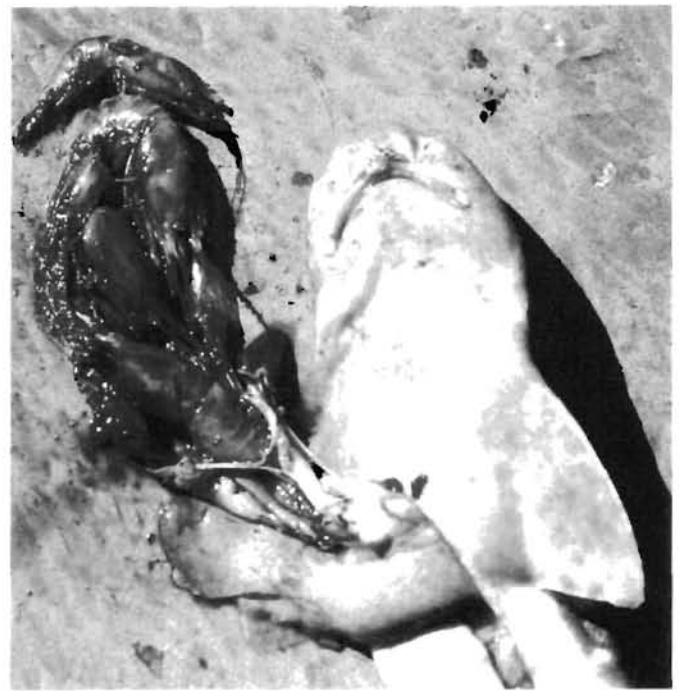


Fig. 21.- Contenu stomacal de *Sciliorhinus boa* pris dans un casier.



Une espèce de Palinuridé, *Justitia longimanus* est également pêchée, surtout en Martinique, ainsi qu'une imposante galathée de la famille des Chirostylidae, *Eumunida picta* (Fig. 16, 17). On peut également citer le crabe rouge profond, *Chaceon (Geryon) quinquedens*, déjà exploité en certains endroits mais dont les captures sont encore rares aux Antilles (Fig. 18). Les autres crustacés pagurides et brachyours sont rejetés par les professionnels.

### Poissons

Les casiers conçus pour la capture des crustacés sont peu aptes à piéger les poissons. D'ailleurs peu d'espèces, commerciales ou non, y sont prises. On peut citer un poisson rouge du genre *Pontinus* et un petit squalé de la famille des Scyliorhinidés, *Scyliorhinus boa*, dont la répartition verticale est relativement étendue (Fig. 19). Les autres espèces capturées n'ont aucun intérêt commercial, ou constituent parfois une nuisance pour le pêcheur. C'est en particulier le cas du congre *Cynoponticus savanna* et des murènes, la plus commune étant *Gymnothorax conspersus*, qui font des ravages sur les crevettes piégées par les casiers (Fig. 20, 21).

Un autre poisson de l'ordre des Myxiniformes (*Eptatretus* ou *Myxine* sp.? ; Mito & Inada, 1983), présente une autre forme de gêne. Ce poisson vraisemblablement attiré par l'appât, excrète un abondant mucus visqueux lors de la remontée des casiers, qui adhère fortement aux parois de ceux-ci et englué les autres animaux retenus. En séchant, ce mucus devient soyeux, résistant, et colmate les mailles de l'engin. De plus, il a été observé une perte de productivité pour les casiers colmatés par ce mucus, qui pourrait avoir un effet répulsif sur certains crustacés. Ces myxiniformes sont particulièrement nombreux à partir de 500 mètres.

La liste complète des espèces capturées est donnée en annexe.

### **Captures et rendements**

Trois facteurs interviennent sur la production des casiers : l'efficacité relative de l'engin lui-même, l'aire influencée par l'appât et donc la surface de pêche d'un casier (Gros & Santarelli, 1986), la densité d'individus sur les fonds. Dans l'état actuel, ces trois paramètres sont encore difficiles à évaluer car sujets à d'importantes variations souvent liées aux facteurs ambiants, peu ou pas connus, notamment l'hydrologie et la courantologie profondes. Des informations encore fragmentaires existent cependant sur l'abondance des crustacés, obtenues lors des pêches expérimentales aux casiers. Elles pourront être améliorées soit par le développement de l'exploitation de ces grands fonds et le recueil des données de la pêche, soit en multipliant les campagnes de prospection et les estimations directes d'abondance par le biais des dénombrements d'individus par engin et des rendements pondéraux par unité d'effort de pêche.

### *Données des professionnels*

Les données proviennent des documents de bord des professionnels (fiches de pêche). Ils font apparaître les périodes d'activité, les positions, l'effort de pêche en nombre de casiers par jour et les poids capturés. Par enquête auprès des pêcheurs, on a pu déterminer le type d'engin utilisé, le moment de pêche et les espèces capturées.

Les pêcheurs travaillent sur des fonds situés à l'est de la Martinique, plus précisément au nord-est de la presqu'île de la Caravelle sur la côte au vent, à des profondeurs s'étagant entre 350 et 900 mètres, mais le plus souvent entre 550 et 800 mètres (Fig. 1). Les pêches sont nocturnes et le nombre de casiers immergés est faible, variant généralement entre 5 et 20. Les périodes d'activité sont espacées et le nombre de jours de pêche par période réduit. L'exploitation des stocks de crustacés profonds par les professionnels, est en Martinique une activité d'appoint. Le casier étant pris comme unité d'effort, les résultats pour les données obtenues sont portés sur le tableau 3. Globalement les rendements sont bons.

Mois	Années	Jours de pêche (Nbre)	Nbre casiers	Poids crevettes (Kg)	CPUE (Kg)	R/jour (Kg)
01	1984	5	111	46,50	0,419	9,30
04	1985	4	38	37,25	0,980	9,50
05	1985	6	84	73,15	0,870	14,00
06	1985	6	79	54,25	0,687	9,10
10	1987	5	25	62,00	2,480	22,40

Tabl. 3.- Rendements des pêcheurs martiniquais ( CPUE = captures par unité d'effort; R/jour = rendements par jour).

Les résultats peuvent être très différents d'un jour à l'autre au cours d'une même campagne. Ainsi, le 3 mai 1985, les rendements par casier sont en moyenne de 179 g et le 5 mai de 428g ; le 14 mai de 2638 g et le 16 de 167 g, etc... Les écarts entre les casiers au cours d'une même calée sont souvent très importants ; pour une capture totale de 31,65 kg pour 12 casiers, soit un rendement moyen de 2638 g, les prises ont varié de 400 à 5500 g selon les casiers.

Ces résultats suggèrent une hétérogénéité de distribution des populations ; celles-ci se répartiraient par taches plus ou moins denses. L'impact de certains facteurs d'environnement sur la capturabilité, par exemple les courants sur le fond ou encore la lunaison, n'est pas discernable sur une telle série. Toutefois, les pêcheurs sont plus actifs en période de nouvelle lune.

### *Pêches expérimentales*

Des observations similaires aux précédentes sur l'irrégularité des captures, ont été faites, notamment sur l'alternance de casiers pêchants et moins pêchants dans une même calée, lors des campagnes de prospection autour de la Martinique.

Les strates bathymétriques choisies correspondent aux aires de distribution verticale, assez bien définies, de 3 des principales espèces commerciales : *Plesionika edwardsi* (strate 1), *Plesionika laevis* (strate 2), *Heterocarpus laevigatus* (strate 3). Des espèces comme *Heterocarpus ensifer* ou *Plesionika (macropoda) polyacanthomerus* ont une répartition verticale très étendue et de bonnes captures peuvent être faites aussi bien au niveau supérieur qu'au niveau inférieur de leur aire de distribution.

Par ailleurs, les différences entre les pêches expérimentales (Tabl. 4, 5) et les pêches professionnelles, peuvent être imputées, en partie, à l'emploi d'engins distincts. Les pêcheurs utilisent divers engins, mais le plus souvent un casier polyédrique de grand volume (1/2 m<sup>3</sup> et plus), muni de plusieurs goulottes parfois jusqu'à 16, pour l'entrée des animaux.

#### Données globales

Captures par unité d'effort (cpue) toutes stations confondues

		Poids moyen par casier (g)		
Période de prospection	Nbre casiers levés	Toutes espèces	Toutes espèces commerciales	Crevettes
07-08/1991	200	504	248	166
11/1991	177	377	234	223
04/1992	266	445	315	128

Tabl. 4.- Pêches expérimentales ; données globales.

Les captures accessoires représentent, suivant les périodes, entre 38 et 71% des prises totales, dont 3 à 42% d'espèces (poissons ou crustacés) potentiellement commercialisables. Les meilleures captures de crevettes sont obtenues en novembre 1991, essentiellement dans le secteur nord de la côte au vent (B1 et B2), avec un rendement global de 223 g/casier.

## Données par secteur, par strate

Dates	Secteurs/strates	Nbre casiers	CPUE(g)	Espèces principales
07-08/91	A 1	20	270	<i>Plesionika edwardsi</i> <i>Heterocarpus ensifer</i>
11/91	A 1	10	34	<i>Heterocarpus ensifer</i>
04/92	A 1	52	80	<i>Heterocarpus ensifer</i> <i>P.(macropoda) polyacanthomerus</i>
07-08/91	A 2	20	463	<i>Plesionika laevis</i> <i>Heterocarpus ensifer</i>
11/91	A 2	10	495	<i>Heterocarpus ensifer</i>
04/92	A 2	34	165	<i>Heterocarpus ensifer</i> <i>Plesionika laevis</i>
04/92	A 3	20	75	<i>Heterocarpus laevigatus</i>

Dates	Secteurs/strates	Nbre casiers	CPUE	Espèces
07-08/91	C 1	20	185	<i>Plesionika edwardsi</i> <i>Heterocarpus ensifer</i>
04/92	C 1	29	45	<i>Heterocarpus ensifer</i> <i>P.(macropoda) polyacanthomerus</i>
07-08/91	C 2	20	200	<i>Plesionika laevis</i> <i>Heterocarpus ensifer</i>
04/92	C 2	51	315	<i>Heterocarpus ensifer</i>
11/91	B 1	50	340	<i>Plesionika edwardsi</i> <i>Heterocarpus ensifer</i>
11/91	B 2	48	360	<i>Plesionika laevis</i> <i>Heterocarpus ensifer</i>
07-08/91	D 1	20	125	<i>Plesionika spp.</i> <i>Heterocarpus ensifer</i>
04/92	D 1	10	3	
07-08/91	D 2	20	193	<i>Pl.laevis, H.ensifer</i>
04/92	D 2	10	210	<i>Plesionika laevis</i>
07-08/91	E 1	40	82	<i>Plesionika spp., H.ensifer</i>
04/92	E 1	5	125	<i>Plesionika edwardsi</i>
07-08/91	E 2	20	40	<i>Plesionika laevis</i>
04/92	E 2	9	350	<i>Plesionika laevis</i>
07-08/91	E 3	20	18	<i>Heterocarpus laevigatus</i>

Tabl. 5.- CPUE saisonnières par secteurs et par strates.

Plusieurs constatations peuvent être faites sur la distribution des rendements par casier (Tabl. 5). Outre la distorsion déjà signalée et commentée entre les résultats des pêches professionnelles et expérimentales, ces derniers confirment les grandes variations dans les rendements, d'une aire ou d'une saison à l'autre, voire à l'intérieur d'une même série. Ils

confirment également la bonne productivité des aires fréquentées préférentiellement par les pêcheurs (secteur B, strates 1 et 2), bien que les époques de fréquentation soient différentes.

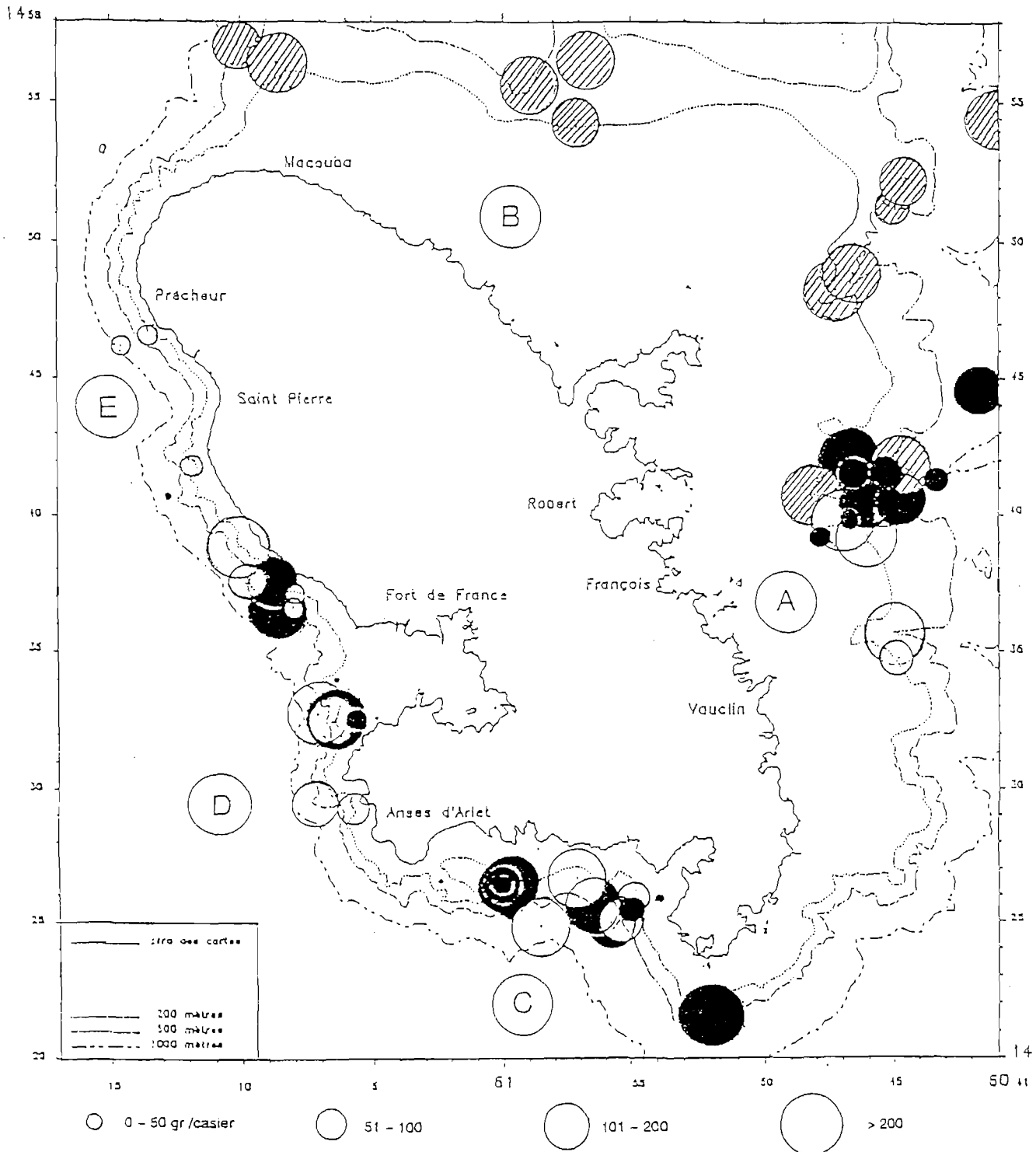


Fig. 22.- Distribution des rendements en crevettes, toutes espèces confondues, observés lors des différentes prospections, autour de la Martinique.

Cercles blancs = 07-08/91 ; cercles noirs = 04/92 ; cercles hachurés = 11/91.

D'autres remarques se dégagent de ces premiers résultats, en particulier concernant la distribution spatio-temporelle des espèces. La côte sous le vent apparaît en moyenne moins productive que les autres secteurs et surtout que la côte au vent (Fig. 22). D'une manière générale, les rendements des strates les plus profondes, 400 mètres et au-delà, sont plus élevés. Les espèces en cause sont également plus intéressantes car de dimensions plus grandes : *Plesionika laevis*, *Heterocarpus laevigatus* et *Eunephrops cadenasi*. Une saisonnalité se dessine aussi dans l'apparition et l'abondance des espèces. Les rendements en côte au vent, strate 1 (200-400m) du secteur A, montrent une évolution décroissante avec le temps, à partir de juillet, et une modification dans la composition spécifique (Tabl. 5). En juillet-août 1991, *Plesionika edwardsi* est largement dominante ; elle est supplantée en novembre de la même année et en avril 1992, d'abord par *Heterocarpus ensifer* puis par l'association de cette dernière avec *Plesionika (macropoda) polyacanthomerus*. La crevette rayée *Plesionika edwardsi* passe de plus de 10 individus par casier en juillet 1991, à moins de 2 ind./casier en avril 1992. Les variations saisonnières sont moins marquées dans les couches profondes (400-600 m), quoique les rendements soient plus faibles en avril 1992. Dans tous les cas on retrouve l'association *Plesionika laevis* et *Heterocarpus ensifer* (population profonde), bien que la première fluctue dans de grandes proportions, près de 11 ind./casier en moyenne, en juillet-août 1991 et en avril 1992, moins de 2 ind./casier en novembre 1991 ( Tabl. 6):

Espèces	Périodes					
	juillet-août 1991		novembre 1991		avril 1992	
	N(i)	P(g)	N(i)	P(g)	N(i)	P(g)
<i>Plesionika edwardsi</i>	9,9	61	10,4	46,2	1,8	10,9
<i>Plesionika polyacanthomerus</i>	2,4	17,4	4,3	21,3	2,0	10,9
<i>Plesionika laevis</i>	10,5	129	1,5	16,3	10,5	122,2
<i>Heterocarpus ensifer</i>	17,8	114,3	40,9	272,2	14,3	110,8

Tabl. 6.- Nombre moyen d'individus (i) et leur poids (g), par casier.

On constate que les bons rendements de novembre 1991, entre 200 et 600 mètres, sont essentiellement dus à *Heterocarpus ensifer* (40,9 ind./casier contre 17,8 en juillet 1991 et 14,3 en avril 1992). En dessous de 600 mètres, les captures et donc les rendements, sont principalement composées par l'espèce *Heterocarpus laevigatus*. Les autres espèces accompagnatrices sont trop peu nombreuses ou trop petites pour apparaître significativement dans les résultats.

En-dessous de 200 mètres, les crevettes semblent être présentes partout avec des densités variables. Il semblerait que la distribution surdispersée soit fréquente, avec des concentrations monospécifiques ou, le plus souvent, en agrégats. Ainsi *Plesionika edwardsi* et *P.laevis*, montrent d'importantes discontinuités dans leur distribution pour un même niveau bathymétrique. Par contre, la distribution de *Heterocarpus ensifer*, relativement homogène sur le plan horizontal, l'est beaucoup moins sur le plan vertical. A moins que les concentrations des niveaux différents correspondent à des populations taxinomiquement distinctes? (Crosnier, 1988).

A titre indicatif, les CPUE/casier obtenues ont été converties en CPUE/dm<sup>3</sup> (Tabl. 19):

Dates	Secteurs/strates	CPUE/casier/g	CPUE/dm <sup>3</sup> /g.
07-08/91	A 1	270	1,35
11/91	A 1	34	0,17
04/92	A 1	80	0,40
07-08/91	A 2	463	2,32
11/91	A 2	495	2,48
04/92	A 2	165	0,83
04/92	A 3	75	0,38
07-08/91	C 1	185	0,93
04/92	C 1	45	0,22
07-08/91	C 2	200	1,00
04/92	C 2	315	1,57
11/91	B 1	340	1,70
11/91	B 2	360	1,80
07-08/91	D 1	125	0,63
04/92	D 1	3	0,02
07-08/91	D 2	193	0,97
04/92	D 2	210	1,05
07-08/91	E 1	82	0,41
04/92	E 1	125	0,63
07-08/91	E 2	40	0,20
04/92	E 2	350	1,75
07-08/91	E 3	18	0,09

Tabl. 19.- CPUE/casier converties en CPUE/dm<sup>3</sup>/g.

## Analyses par espèces

*Plesionika edwardsi* Brandt 1851 (Fig. 7, pages 2 & 3)

### Distribution

Cette crevette semble avoir une large répartition mondiale. Elle est trouvée des deux côtés de l'Atlantique et en Méditerranée ( Zariquiey Alvarez, 1968 ; Pequegnat, 1970 ; Crosnier et Forest, 1973 ; Holthuis, 1980 ; Guénnégan, 1991), dans l'Indo-Pacifique depuis Madagascar jusqu'à la Polynésie française ( Crosnier & Jouannic, 1973 ; Lebeau, 1976 ; King, 1984 ; Poupin & al., 1990). Elle est régulièrement exploitée par les Espagnols en Méditerranée (Zariquiey Alvarez, 1968 ; Guénnégan, 1990).

Elle est citée par Pequegnat (1970) pour l'Atlantique occidental, depuis l'Etat de Caroline aux Etats-Unis jusqu'au Golfe du Mexique entre 183 et 420 mètres de profondeur. Elle est capturée aux Antilles, aussi bien en Guadeloupe qu'en Martinique.

Cette espèce a une distribution bathymétrique comprise entre les isobathes de 125 et 380 mètres dans les eaux martiniquaises ( Tabl. 2). Une variation saisonnière dans la répartition verticale a été observée pour la période concernée. Les meilleures captures sont obtenues à l'horizon supérieur de la strate en avril 1992, soit vers 200 mètres et au-dessus. Au mois de juillet précédent, elle se tient plus profond, vers 230 mètres et en-dessous. D'une manière générale, la profondeur optimale , c'est-à-dire la profondeur où sont effectuées les meilleures pêches, se situe vers 230 mètres. Poupin & al., (1990) notent que les profondeurs favorables en Polynésie française, se situent entre 250 et 349 mètres. Sa distribution verticale serait beaucoup plus large en Méditerranée, de 70 à 750 mètres, mais les meilleurs rendements seraient obtenus entre 250 et 300 mètres (Guénnégan, 1990).

### Captures par unité d'effort (CPUE)

En raison même de la diversité des engins de pêche utilisés par les quelques flottilles qui travaillent sur ces ressources, ainsi que des objectifs plus orientés des campagnes de pêches expérimentales, il est difficile de comparer les résultats obtenus à travers le monde par les uns et les autres. Les meilleurs rendements obtenus en Martinique situent les CPUE entre 130 et 195 g/casier (Tabl. 7) :

Mois	Lieu	Position		Sonde (m)	CPUE (g)
		nord	ouest		
08/91	Le Robert	14 40 02	60 46 69	200	181
07/91	Vauclin	14 35 60	60 46 70	230	150
11/91	Le Lorrain	14 54 15	60 57 05	230	195
04/92	Le Robert	14 40 34	60 46 77	170	130

Tabl. 7; - *Plesionika edwardsi*, principales CPUE.

Les données du tableau ci-dessus indiquent que les meilleurs rendements de *Plesionika edwardsi* s'obtiennent en côte au vent.



Dans le Pacifique, les rendements varient de 500 g par casier de 300 dm<sup>3</sup>, pour les Samoa et le Vanuatu (King, 1986) à 130 g par casier de 90 dm<sup>3</sup>, pour les Seychelles (Intes & Bach, 1989) et moins de 40 g/casier pour la Polynésie française (Poupin, 1990). Des rendements également variables ont été obtenus en Méditerranée, sur la côte occidentale de la Corse, entre 37,3 g/nasse d'environ 120 dm<sup>3</sup> et 400 g/nasse, selon les saisons, la profondeur et le lieu (Guénnégan, 1990).

### *Croissance*

Les tailles extrêmes mesurées pour la longueur de la carapace, sont 11 et 28 mm, ce qui correspond à peu près aux observations relevées ailleurs (King, 1984 ; Intes & Bach, 1989) : à Lc 26 mm correspond Lt = 109 mm. Les résultats pour chaque sexe, montrent que les tailles moyennes des femelles sont régulièrement supérieures à celles des mâles. Leur comparaison par la méthode de l'écart normal réduit (d), au seuil de 5% de risque ( Elliot & Décamps, 1973), donne une différence significative pour avril 1992 ( d = 5,64 > 1,96) et non significative pour novembre 1991 ( d = 0,87 < 1,96) :

Mois	Tailles moyennes	
	Femelles	Mâles
Novembre 1991	25,865	23,632
Avril 1992	20,170	18,065

Les différences de taille entre les sexes, apparaissent variables dans le temps.

Les plus grands individus sont généralement des femelles ovigères (Tabl. 8). Par ailleurs, il semble y avoir un rapport entre la taille et la bathymétrie. Les plus petites tailles minimales sont observées à l'horizon supérieur de la strate occupée par l'espèce, et les plus grandes tailles minimales dans la couche la plus profonde : 16 mm à 150 mètres, 18 mm à 230 mètres et 20 mm à 320 mètres.

Toutes choses étant égales, l'évolution des fréquences de taille entre juillet 1991 et avril 1992 (Fig. 25), montre deux phénomènes intéressants concernant la taille de première capture et la disparition du stock de la plus grande classe. La taille à la première capture est liée au maillage de l'engin qui permet l'échappement des petits individus et dans ce cas particulier, correspond au recrutement pêche. Celui-ci semble être effectif en juillet 1991 et se traduit sur la courbe par le premier mode à 15 mm. En novembre de la même année, cette classe se fond dans le mode principal avec des classes plus âgées à croissance plus lente. Durant ce dernier mois, un nouveau recrutement apparaît (pic de 14 mm). Aucun recrutement n'est observé en avril 1992, mais le taux élevé de femelles ovigères (80 à 84 % de la population totale), est l'indice d'une libération massive de stades juvéniles dans le milieu le moment venu. Les individus de grande taille ( > 25 mm), présents en juillet-août et novembre 1991, ont pratiquement disparu en avril 1992 (Fig. 25).

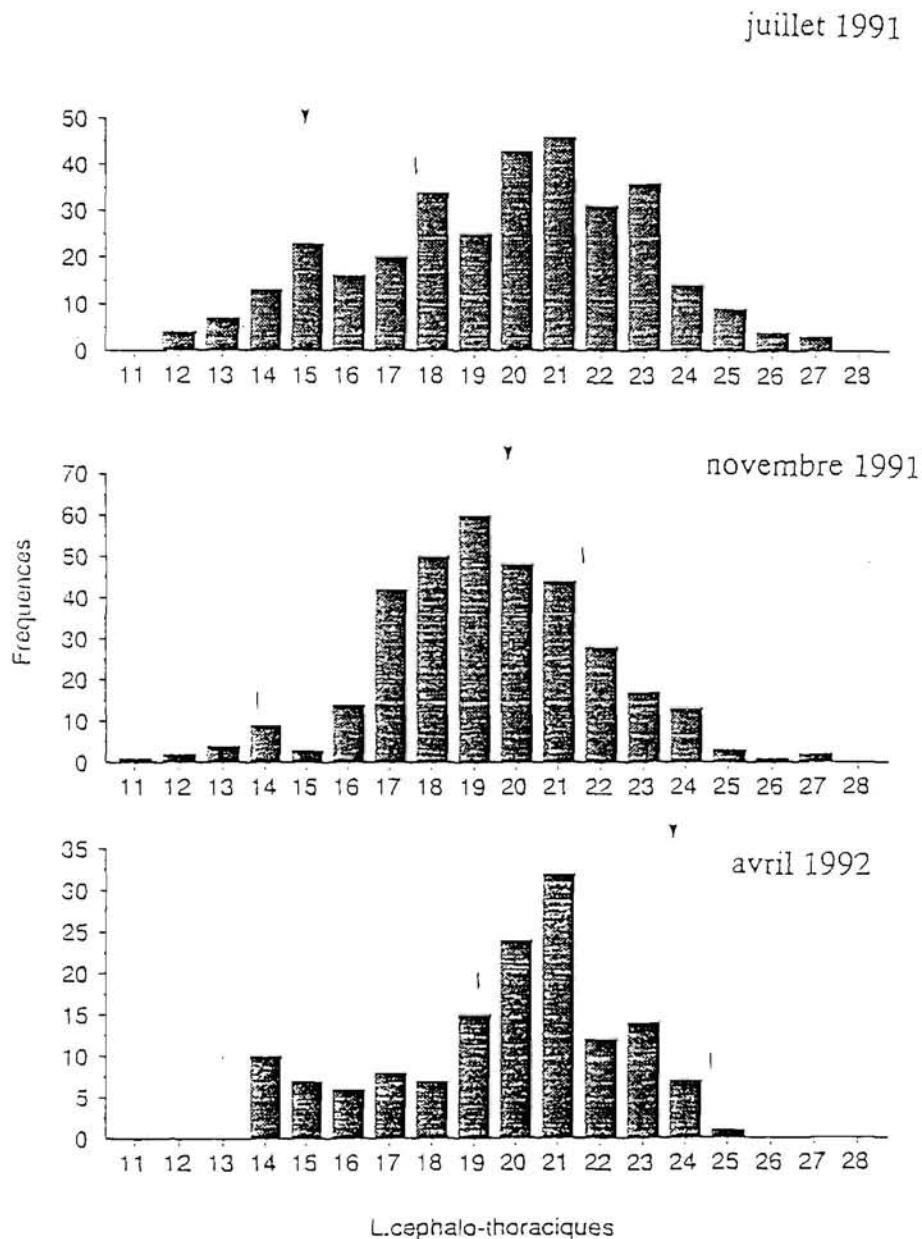


Fig. 25.— Distribution des tailles de *Plesionika edwardsii*

Les valeurs des paramètres de croissance du modèle de Von Bertalanffy sont les suivantes :

$L_{\infty} = 28,77$  mm (longueur carapace), longueur asymptotique moyenne

$K = 0,123$  , coefficient de condition

$t_0 = - 1,4157$  âge théorique auquel  $L = 0$

Leur application aux valeurs obtenues, indique pour *Plesionika edwardsii* une croissance rapide et une longévité plutôt courte. Les plus petits individus capturés auraient entre 4 et 6 mois et les plus grands entre 24 et 30 mois.

### Relation taille/poids

Les paramètres de la fonction puissance  $P = aLc^b$ , où  $P$  = poids en grammes et  $Lc$  = longueur de la carapace en mm:

Dates	Echantillon	N.	a	b	r <sup>2</sup>
Novembre 91	Mâles + Femelles	52	$5,51.10^{-4}$	3,0129	0,836
Avril 92	Mâles + Femelles	20	$2,45.10^{-3}$	2,5771	0,721
Novembre 91 + Avril 92	Femelles	27	$6.10^{-5}$	3,7676	0,783
	Mâles	43	$7,76.10^{-4}$	2,9124	0,815

Une certaine variabilité est observée, notamment chez les femelles (Fig. 26), due au stade de maturité sexuelle : pour une taille donnée, les femelles ayant libéré leurs larves sont plus légères que les femelles ovées. D'autres facteurs interviennent, comme par exemple une perte de liquide plus ou moins grande après décongélation d'un échantillon conservé. En outre l'effet du coefficient de pondération sur les résultats n'est sans doute pas négligeable. Jusqu'à la taille de 18 mm, mâles et femelles sont sensiblement de même poids, par la suite, les femelles deviennent plus lourdes.

### Sex-ratio

Les proportions de mâles et de femelles varient notablement selon l'époque (Fig. 27). En novembre 1991, les mâles sont plus nombreux, le sex-ratio Femelles : Mâles est de 0,7. Ce taux passe très nettement en faveur des femelles au mois d'avril suivant, 4,4.

### Reproduction

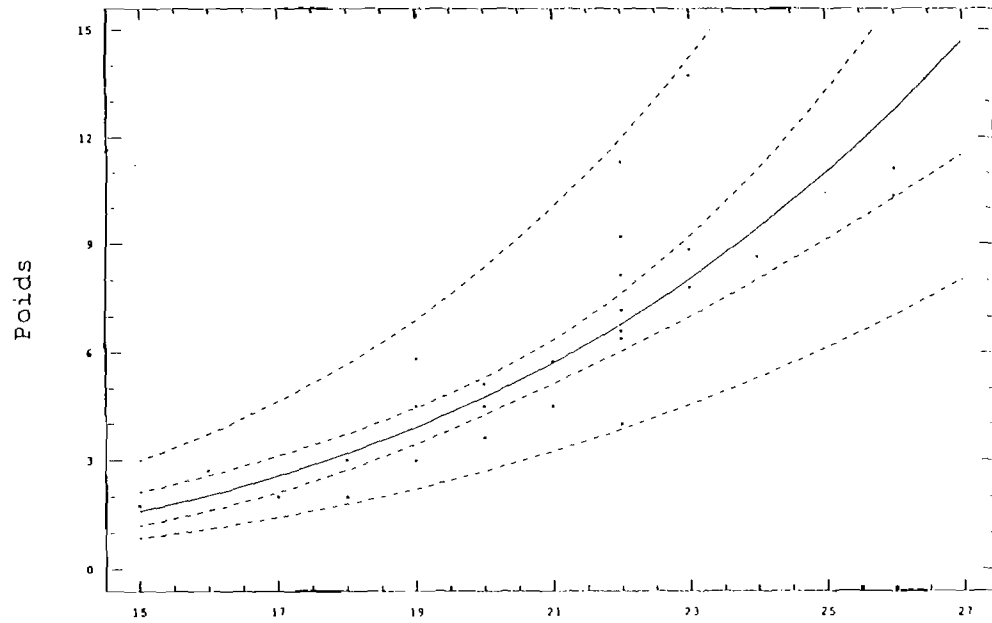
Les femelles ovigères sont présentes en toutes saisons mais dans des proportions variables par rapport à la population totale. En période de fortes concentrations, des femelles deviennent matures à la taille de 16 mm ( $Lc$ ), c'est-à-dire à l'âge d'environ 8 mois. En période de faibles concentrations ce sont surtout des femelles de grande taille qui sont ovigères.

Périodes	Pop.totale	Femelles ovigères	Tot. femelles	Mâles
07-08/91	20,98	23,08	-	-
11/91	19,34	21,40	20,05	18,93
04/92	19,71	20,65	20,17	18,06

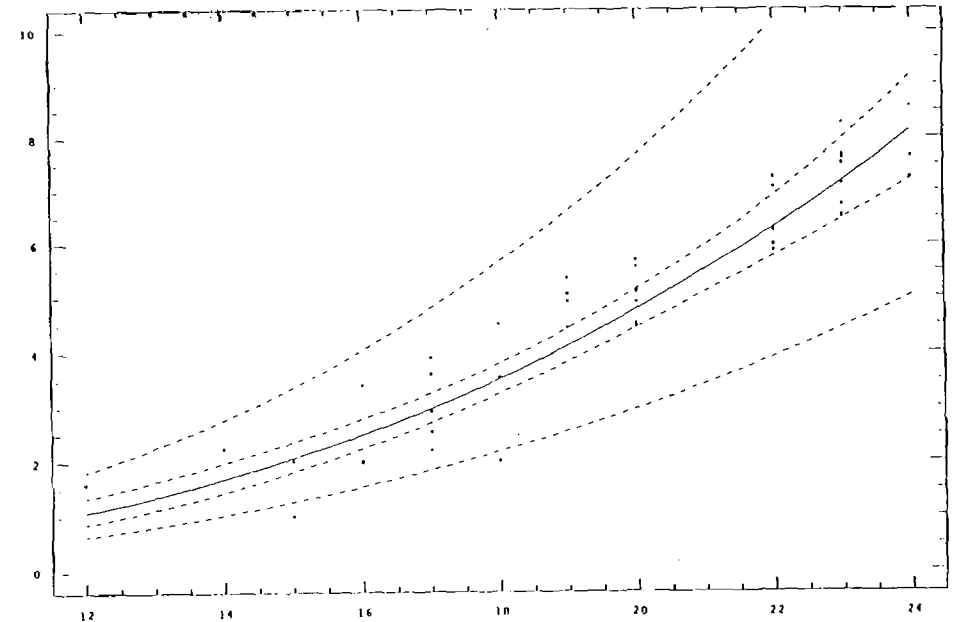
Tabl. 8.- Taille moyenne des différentes composantes des populations de *Plesionika edwardsi*.

Le fort pourcentage de femelles ovigères en avril 1992, soit 81% de la population totale, ainsi que la fourchette des tailles de 16 à 27 mm, pourraient indiquer une libération prochaine de stades juvéniles dans le milieu, confirmée par l'observation d'éclosions en cours chez quelques grandes femelles. La taille moyenne élevée des femelles ovigères en juillet 1991 (23,08 mm),

Plesionika edwardsi femelle



Plesionika edwardsi mâle



Longueur cephalo-thoracique

Plesionika edwardsi

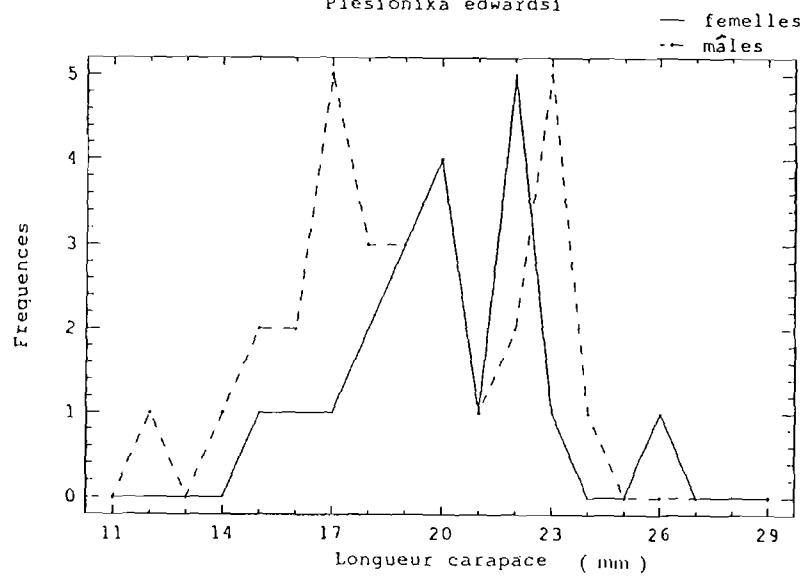


Fig. 26. Relation taille/poids chez *Plesionika edwardsi* (longueurs en mm ; poids en g ).

Fig. 27.- Distribution comparée des tailles des femelles et des mâles.

les pourcentages variables de ces dernières selon les endroits, entre 5 et 65% (moyenne générale = 23,78%) pourraient signifier un cycle de ponte en fin d'évolution. Par contre la taille moyenne relativement petite des femelles ovigères (21,4 mm) en novembre 1991, les pourcentages faibles mais plus réguliers pour l'ensemble de l'aire prospectée, entre 8 et 27% (moyenne générale = 22,5%), pourraient être les prémices d'un nouveau cycle de ponte. Ces observations sous réserve d'être confirmées, induisent au moins 2 pontes principales annuelles, entre novembre et janvier et probablement en mai-juin.

***Plesionika (macropoda) polyacanthomerus* Pequegnat 1970 (Fig. 8, pages 10 & 11)**

*Distribution*

Cette crevette décrite par Pequegnat (1970), est très proche de l'espèce vicariante *Plesionika carinata* Holthuis de la côte occidentale de l'Afrique (Crosnier & Forest, 1973). Elle est citée par Pequegnat pour le Golfe du Mexique entre 529 et 900 mètres et par Takeda (1983) pour les eaux guyanaises. Selon Poupin (com. pers.), ce taxon correspondrait à *Plesionika macropoda*. Elle a été récoltée aux Antilles françaises, en Martinique et en Guadeloupe. Dans les eaux martiniquaises elle est sympatrique de *Plesionika edwardsi* quoique son aire de distribution verticale descende plus profondément que celle de cette dernière, soit entre 200 et 580 mètres ; la profondeur optimale se situant vers 370 mètres (Tabl.2).

*Captures par unité d'effort (CPUE)*

Cette espèce est en général moins abondante que *P.edwardsi*. Cependant quelques bonnes captures ont été effectuées aux profondeurs de 240, 320 et surtout 510 mètres, en particulier sur la côte sud de la Martinique (secteurs C 2, Sainte Luce et Diamant), sur la côte au vent (secteur B 2) et en côte au vent (secteur E 1, Case Pilote). Les coordonnées des principales CPUE sont données dans le tableau 9 :

Mois	Lieu	Position		Sonde (m)	CPUE (g)
		nord	ouest		
07/91	Case Pilote	14 37 49	61 09 58	240	62
11/91	Côte au vent	14 52 05	60 44 80	320	58
11/91	Le Lorrain	14 55 32	60 58 97	510	188
04/92	Ste Luce	14 25 54	60 54 75	280	22
04/92	Diamant	14 26 58	61 00 07	380	25

Tabl. 9.- *Plesionika (macropoda) polyacanthomerus*, principales CPUE.

### Croissance

Pour les récoltes de Guyane, Takeda (1983), indique pour le taxon *P. polyacanthomerus* une longueur totale de 7 cm. Les dimensions extrêmes de la longueur céphalo-thoracique (Lc) pour les individus capturés en Martinique, sont entre 12 et 27 mm, soit à peu près les mêmes que pour l'espèce précédente. La taille moyenne des femelles est régulièrement plus élevée que celle des mâles (Fig. 30) :

Dates	Lc moyenne (mm)	
	Femelles	Mâles
11/91	22,2	19,18
04/92	20,2	17,25

Tous sexes et toutes stations confondus, la variation saisonnière observée pour la taille moyenne, est la suivante :

Lc = 19,58 mm en juillet 1991

Lc = 19,93 mm en novembre 1991

Lc = 18,34 mm en avril 1992

aucun gradient n'a pu être mis en évidence avec la profondeur.

En prenant pour base les distributions de fréquences de tailles (Fig. 28) et en appliquant les méthodes déjà citées, les paramètres de croissance ont pu être calculés en partant de la relation

$$L_{t+1} = 2,5938 + 0,91 L_t$$

$$L_{\infty} = 28,82 \text{ mm}, K = 0,0943, t_0 = -1,864$$

L'âge des plus petits individus récoltés (12 mm), serait de 4 à 5 mois et l'âge des plus grands (27 mm), entre 26 et 30 mois. Compte tenu des imprécisions inhérentes à ce genre de traitement, la longévité de cette espèce serait très voisine de celle de *P. edwardsi*.

Relation taille/poids ( $P = a Lc^b$ )

Dates	Echantillon	N.	a	b	r <sup>2</sup>
11/91	Mâles + Femelles	22	$1,47 \cdot 10^{-3}$	2,69	0,896
04/92	Mâles + Femelles	33	$5,62 \cdot 10^{-4}$	3,02	0,924
11/91 + 04/92	Femelles	26	$6,83 \cdot 10^{-4}$	2,96	0,871
	Mâles	29	$2,15 \cdot 10^{-3}$	2,545	0,886

On constate, notamment pour les femelles, les mêmes anomalies de distribution des points (Fig. 29) que pour l'espèce précédente. Les mêmes causes produisant les mêmes effets, on peut considérer que le principal facteur de variation est le stade de maturité sexuelle.

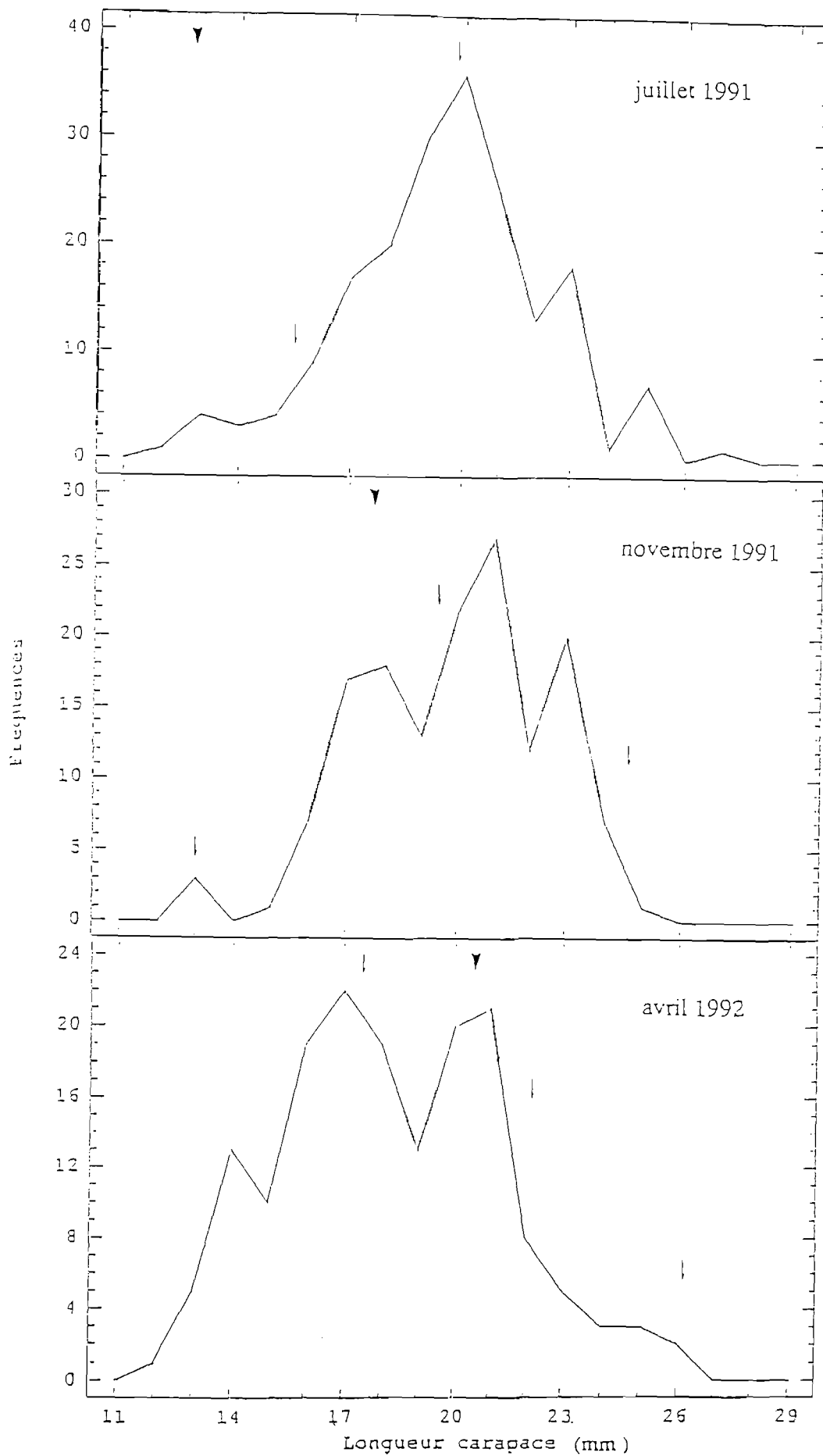
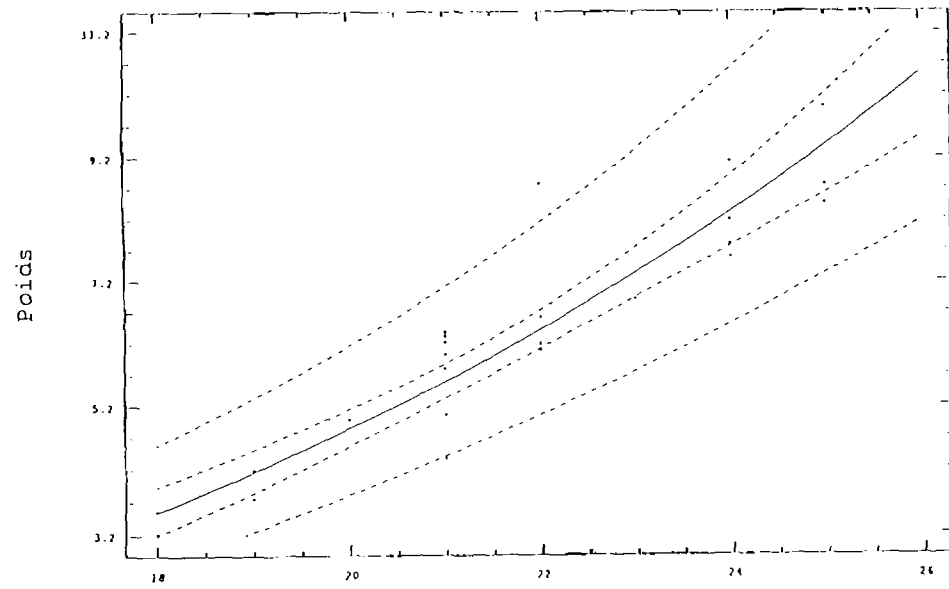
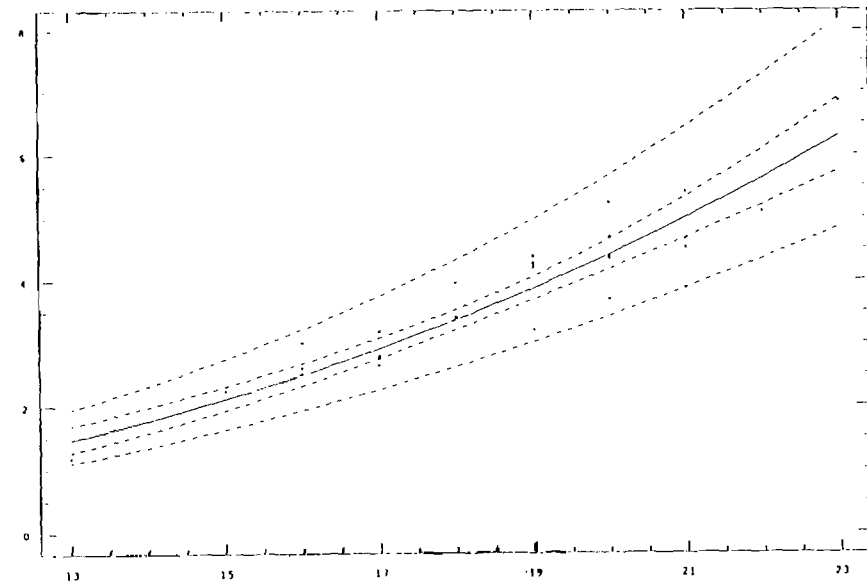


Fig. 28.— Distribution des tailles de *Plesionika polyacanthomerus*

*Plesionika polyacanthomerus* femelle



*Plesionika polyacanthomerus* mâle



Longueur cephalo-thoracique

— femelles

-+ mâles

Fig. 29. Relation taille/poids chez *Plesionika (macropoda) polyacanthomerus* (longueurs en mm ; poids en g).

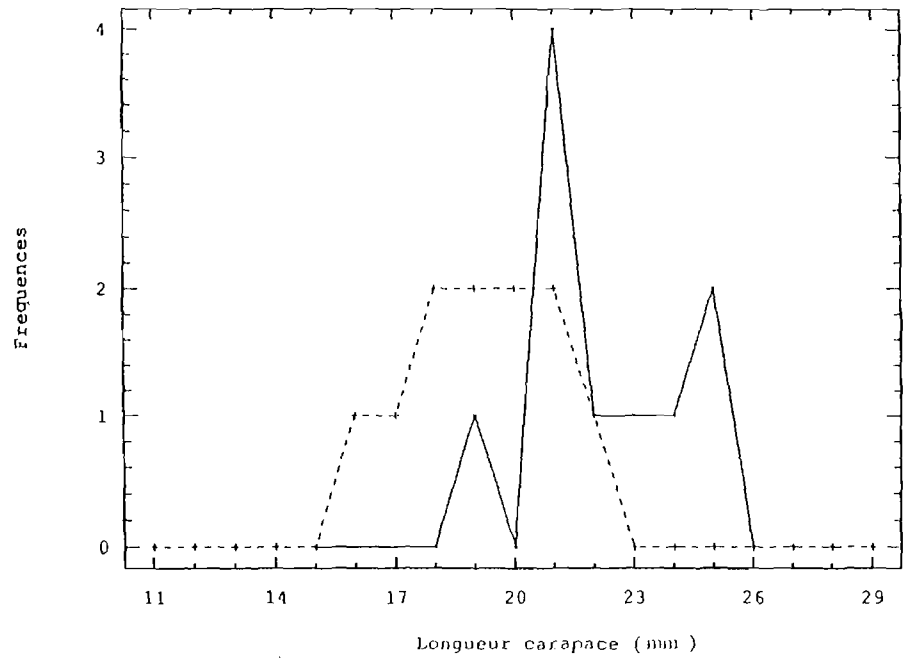


Fig. 30. Distribution comparée des tailles des femelles et des mâles chez *Plesionika (macropoda) polyacanthomerus*.



Accessoirement le mode de conservation des individus traités ultérieurement à la récolte, peut également intervenir sur les résultats, la décongélation, par exemple, pouvant occasionner des pertes de poids.

#### *Sex-ratio* ( Femelles : Mâles)

Les proportions de femelles et de mâles sont à peu près équivalentes en novembre 1991 soit 0,9 ; la situation est sensiblement différente en avril 1992 où les mâles sont nettement dominants : 0,6.

#### *Reproduction*

La taille minimale observée pour les femelles ovigères est de 18 mm de longueur de carapace. La taille moyenne de la population comme de ses composantes, est plus élevée en novembre 1991, c'est-à-dire l'inverse des observations faites pour *Plesionika edwardsi* (Tabl. 8; 10). Au

Périodes	Pop. totale	Femelles ovigères	tot.femelles	Mâles
07-08/91	19,51	21,75	-	-
11/91	19,93	22,03	21,71	20,08
04/92	18,34	21,76	20,20	17,25

Tabl. 10.- Taille moyenne des différentes composantes des populations de *P.(macropoda) polyacanthomerus*.

même moment, le faible pourcentage de femelles ovigères (20%), en rapport avec leur taille élevée, indique un cycle de ponte dans sa dernière phase. L'apparition d'une classe jeune (Fig.28) et la disparition des individus les plus âgés sont des indices d'une population en voie de renouvellement. Les femelles ovigères représentent 46,7% de la population en juillet-août 1991 qui est à un stade de préparation de ponte. Par contre le faible taux de femelles ovigères en avril 1992 (22,5%) et la taille moyenne réduite de toutes les composantes de la population sont des signes que cette dernière est jeune.

#### *Plesionika laevis* ( A.Milne-Edwards 1883 ) (Fig. 9, pages 10 & 11)

#### *Distribution*

Cette espèce de plus grande dimension que les précédentes est très recherchée par les pêcheurs. Elle présente cependant l'inconvénient de noircir après émergence, ce qui peut la déprécier commercialement. On peut pallier ce problème par trempage dans une solution de métabisulfite de soude ou encore par conservation en milieu froid et mise en vente rapide.

Cette crevette qui tantôt est rattachée au genre *Heterocarpus* (Milne-Edwards, 1883 ; Kensley & Tobias, 1985), tantôt au genre *Plesionika* (Crosnier, 1986), occupe une aire relativement profonde. En Martinique comme en Guadeloupe, quelques individus proviennent des fonds de 270-280 mètres, mais les meilleures captures sont faites entre 490 et 600 mètres ; le niveau optimal se situant entre 500 et 530 mètres. Cela confirme les données antérieures sur la répartition verticale de l'espèce (Kensley & Tobias, 1985 ; Crosnier, 1986). La distribution horizontale semble être assez homogène, peut être à cause des facteurs d'environnement,

édaphiques ou physiques et chimiques, plus constants à ces profondeurs. Le substrat est généralement constitué de sédiments meubles fins à 500 mètres ; la température moyenne est de 9°C ; la salinité de 35‰ (Anonyme, 1977 ; Battaglia, com. pers.). L'espèce n'a pas été citée pour la région, par Pequegnat (1970) ni par Takeda (1983).

#### Captures par unité d'effort (CPUE)

Dans les eaux antillaises, *Plesionika laevis* peut être capturée en compagnie d' *Heterocarpus ensifer* (population profonde) et moins fréquemment avec *Plesionika (macropoda) polyacanthomerus*. Son aire de répartition est très nettement distincte de celle de *Plesionika edwardsi* contrairement aux observations de Kensley & Tobias (1985) pour les Iles Vierges.

Les meilleurs rendements de *P. laevis* sont obtenus entre 480 et 540 mètres (Tabl. 11). On les relève aussi bien sur la côte au vent que sur la côte caraïbe. Le sud de la Martinique, secteur C ( Ste Luce et Diamant) a également été productif. Les rendements sont sujets aux variations saisonnières. C'est ainsi que sont expliquées les faibles captures de novembre 1991 au large de la côte nord orientale de la Martinique.

Mois	Lieu	Position		Sondes (m)	CPUE (g)
		nord	ouest		
07/91	Vauclin	14 35 60	60 45 00	480	190
07/91	Le Robert	14 39 67	60 46 37	450	132
07/91	Anse d'Arlet	14 29 32	61 06 09	500	190
07/91	Anse à l'Ane	14 32 37	61 06 07	550	195
07/91	Diamant	14 25 50	60 58 36	500	242
04/92	Diamant	14 26 27	60 59 87	400	135
04/92	Anse à l'Ane	14 32 17	61 06 44	490	230
04/92	Diamant	14 26 16	60 59 53	500	280
04/92	Fond Lahaye	14 36 89	61 08 39	540	330

Tabl. 11. *Plesionika laevis*, meilleures CPUE obtenues pendant les pêches expérimentales.

#### Croissance

Les histogrammes de fréquences de tailles montrent généralement un mode principal et plusieurs modes accessoires, quelle que soit la saison (Fig. 31).

On remarque comme pour les espèces précédentes, que les femelles ont en moyenne une taille supérieure à celle des mâles (Fig. 32), bien qu'en novembre 1991, la différences n'ait pas été significative, peut être à cause du faible effectif mesuré.

Périodes	Femelles	Nbre	Mâles	Nbre	d (95%)
11/91	29,73	15	29,20	10	non significatif
04/92	32,02	193	28,03	114	significatif

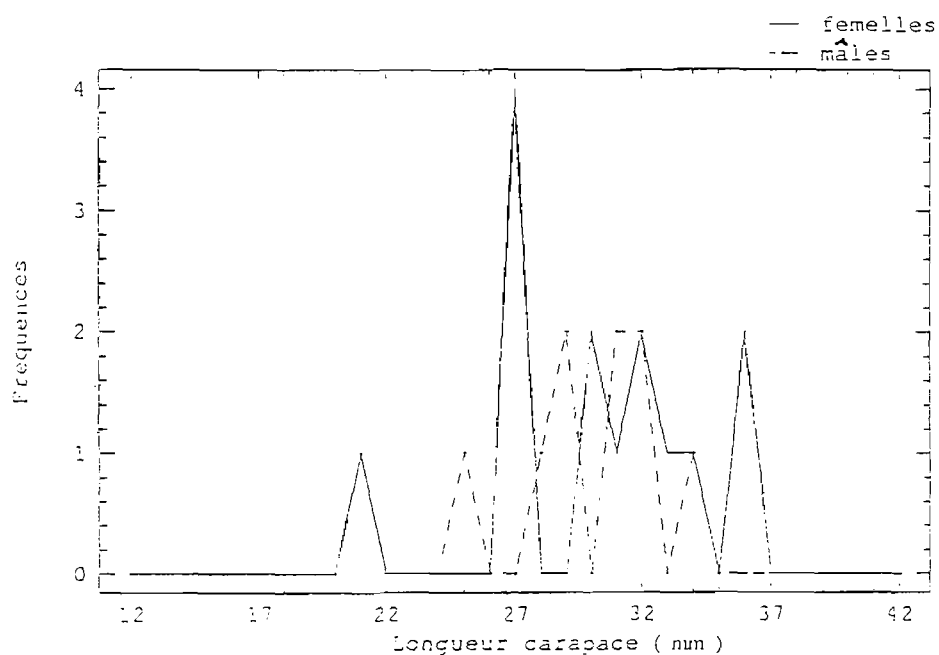


Fig. 32.- Distribution comparée des femelles et des mâles chez *P. laevis*.

A partir de la relation  $L_{t+1} = 3,2516 + 0,9331 L_t$ ,  $r = 0,999$ , l'estimation des paramètres de croissance a donné les valeurs suivantes :

$$L_{\infty} = 48,60 \text{ mm (Lc)}, K = 0,0693, t_0 = -2,223$$

La valeur  $L_{t+1}$  découle de l'analyse des fréquences de longueurs par la méthode intégrée (Pauly, 1982).

L'âge des plus petits individus pêchés, soit le recrutement, se situerait entre 4 et 6 mois et l'âge des plus grands individus entre 30 et 36 mois. La longévité de l'espèce serait donc au moins de 3 années. Pour l'espèce vicariante du Pacifique *Plesionika femmeri*, Poupin et al. (1990) ont estimé une longévité de l'ordre de 4 années.

Relation taille/poids  $P = a L_c^b$

Périodes	Echantillon	N.	a	b	r <sup>2</sup>
11/91	Mâles + Femelles	25	$2,25 \cdot 10^{-4}$	3,17	0,950
04/92	Mâles + Femelles	37	$4,66 \cdot 10^{-4}$	2,94	0,974
11/91 +	Femelles	34	$4,68 \cdot 10^{-4}$	2,95	0,959
04/92	Mâles	28	$3,26 \cdot 10^{-4}$	3,05	0,974

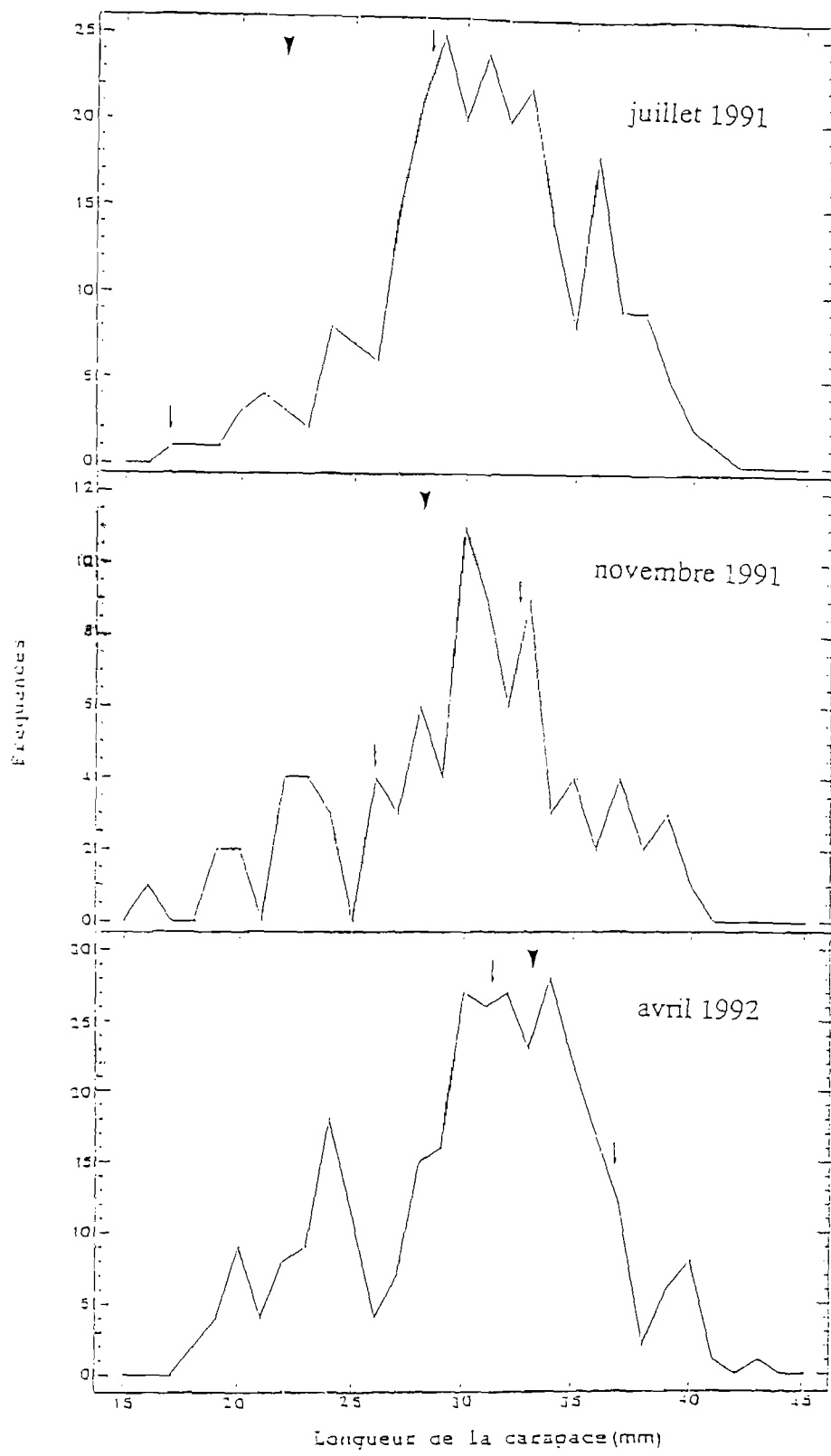
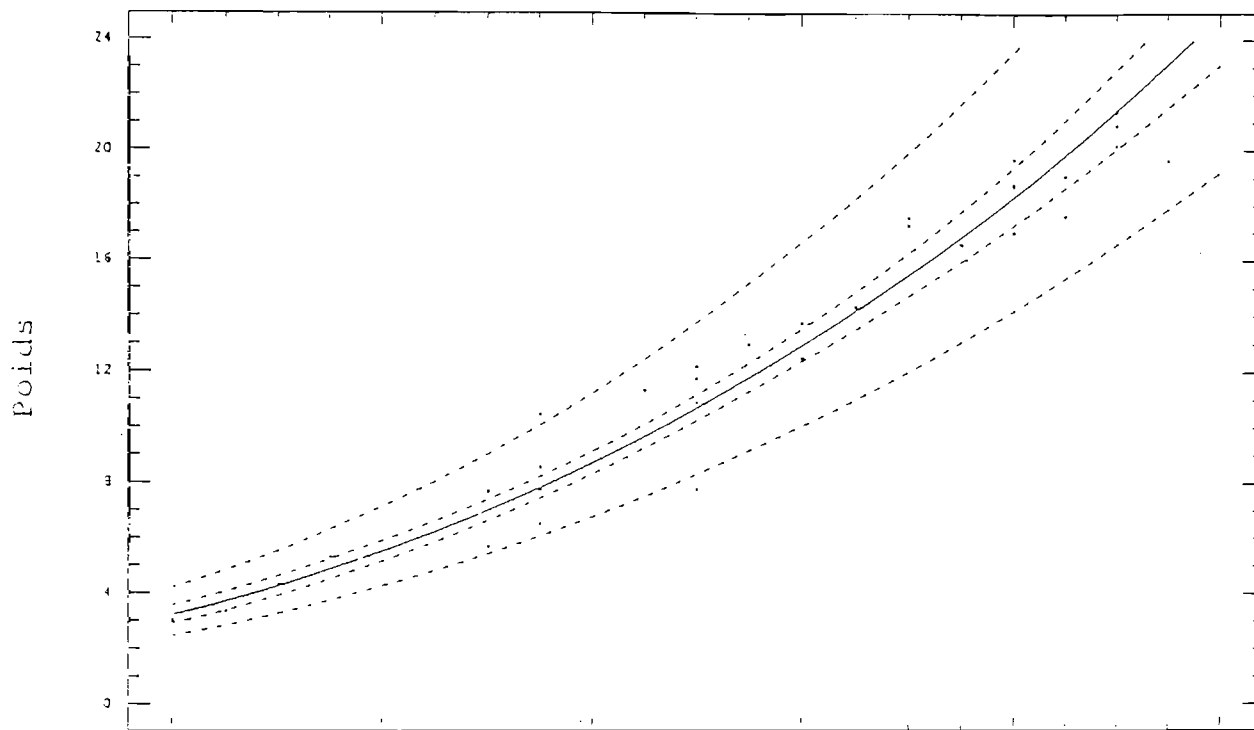


Fig. 31.- Distribution des tailles de *Plusionika laevis*

Plesionika laevis femelle



Plesionika laevis mâle

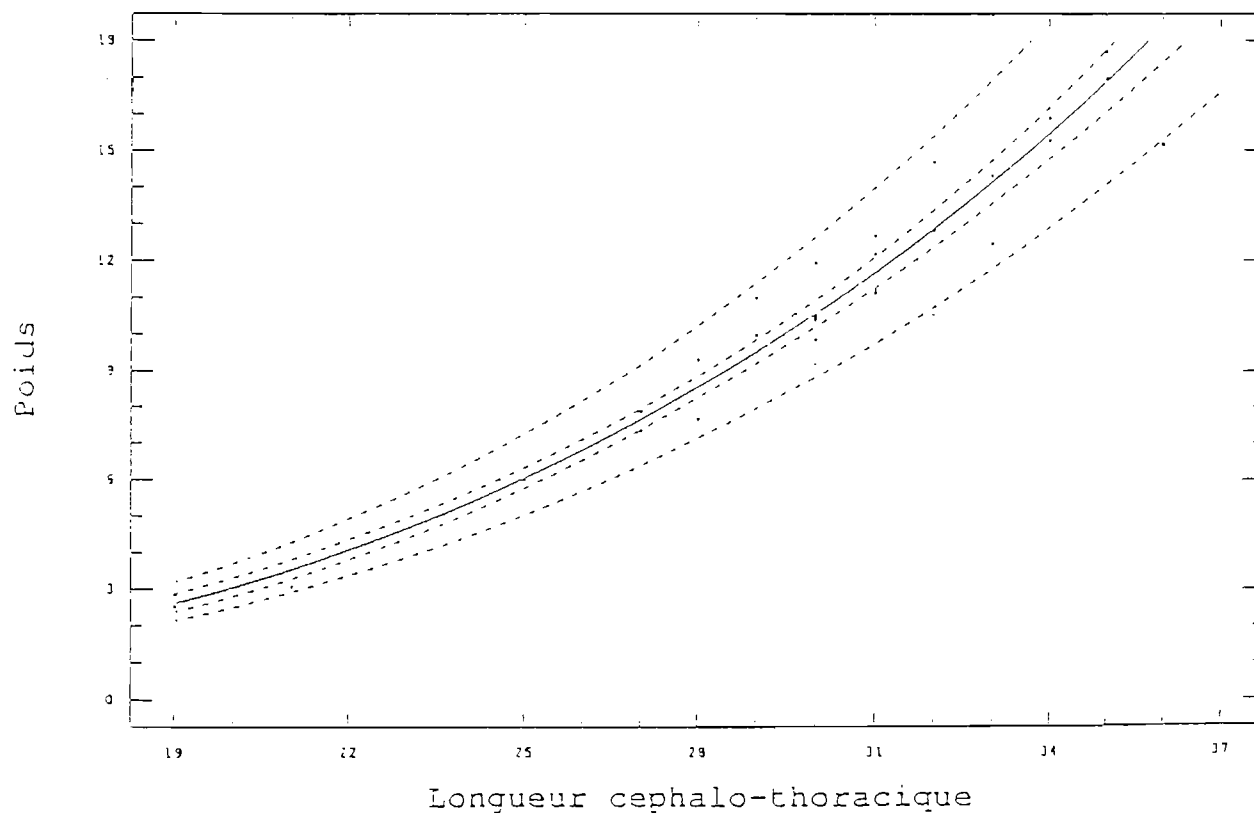


Fig.33 . Relation taille/poids (longueurs en mm, poids en g).

L'allométrie de croissance en poids est légèrement différente entre les sexes, ainsi que le coefficient net de condition, plus élevé chez les femelles, probablement en rapport avec la gamétogénèse (Fig. 33). On constate que pour l'ensemble de la population, les valeurs de  $b$  sont plus élevées en novembre 1991. Toutefois, les effectifs sont plus grands en avril 1992. Cela transparait dans les valeurs du coefficient de régression des femelles et des mâles qui intègrent les mesures de novembre 1991 et d'avril 1992. Aucune signification ne peut être donnée à ces résultats, sauf peut être l'impact du groupe dominant, en l'occurrence les femelles.

#### *Sex-ratio* ( Femelles : Mâles )

La proportion des sexes est en faveur des femelles, aussi bien en novembre 1991 où le rapport est de 1,5, qu'en avril suivant où il est de 1,8, soit une population de femelles, sur un échantillon de 317 individus, presque 2 fois plus importante.

#### *Reproduction*

Pour les trois campagnes expérimentales, effectuées à différentes saisons, le nombre de femelles ovigères a toujours été faible. Le pourcentage par rapport à la population mature est nul en juillet-août 1991, il est de 21,4% en novembre et seulement de 6,7% en avril 1992. Il n'est pas exclu qu'il y ait eu des pontes entre juillet et novembre et entre novembre et avril. Les courbes des fréquences de tailles laissent apparaître la présence d'individus plus petits en novembre 1991 et en avril 1992 (Fig. 31).

Le faible nombre de femelles ovigères observé, ne permet pas de préciser la première taille à maturité sexuelle. La plus petite femelle ovigère mesurait 27 mm de Lc.

Périodes	Pop.totale	Tot.femelles	Fem. ovigères	Mâles
07/91	30,97	-	-	-
11/91	29,98	29,73	35,86	29,20
04/92	30,77	32,02	35,50	28,03

Tabl. 12.- Tailles moyennes des composantes des populations de *P.laevis* (longueurs en mm).

La taille moyenne élevée des femelles ovigères (Tabl. 12) et le faible développement des glandes génitales dans la cavité céphalo-thoracique des femelles non ovigères, sont plutôt des indices d'une ponte passée, aussi bien en avril qu'en novembre.

#### *Plesionika ensis* (A.Milne-Edwards 1881) ( Fig. 15, pages 10 & 11)

Généralement plus petite que les autres *Plesionika*, cette crevette rarement abondante dans les captures n'est pas recherchée par les pêcheurs. C'est une forme circumtropicale (Holthuis, 1980) qui fait l'objet de pêches commerciales dans l'océan Indien (Suseelan & Mohamed, 1969 ; Kurian & Sebastian, 1976). Elle est aussi présente en divers endroits du Pacifique et notamment en Polynésie française où elle a été capturée entre 400 et 800 mètres (Poupin & al., 1990). Dans la région caraïbe elle est citée du Golfe du Mexique à Barbade entre 360 et 460 mètres (Chace, 1956 ; Bullis & Thompson, 1965 ; Pequegnat, 1970). Elle a été récoltée en Guadeloupe et en Martinique entre 400 et 770 mètres, la profondeur optimale se situant vers 540 mètres.

### Captures par unité d'effort CPUE

Les données sont peu nombreuses. La meilleure capture de *Plesionika ensis* a été réalisée en novembre 1991, dans le nord de la Martinique (Grand Rivière) par 600 mètres de profondeur. Les rendements plutôt faibles, n'ont pas dépassé la moyenne de 15 g/casier. En Polynésie, pour des profondeurs équivalentes Poupin & al. (1990), citent des CPUE de 13 g/casier.

### Croissance

Le plus grand individu mesuré est une femelle ovigère de 23 mm de longueur de carapace. Comme pour les autres espèces du genre, la taille moyenne des femelles est supérieure à celle des mâles (Tabl. 13). La plus petite taille capturée avec les engins utilisés est  $L_c = 13$  mm.

Périodes	Pop.totale	Femelles	Fem.ovigères	Mâles
11/91	17,81	18,08	19,22	17,11
04/92	15,92	15,64	18,40	-

Tabl. 13. Taille moyenne des composantes des populations de *P. ensis* (longueurs en mm).

La taille moyenne plus élevée en novembre 1991 est le signe d'une population probablement plus âgée. Au mois d'avril suivant, bien que les mâles généralement plus petits que les femelles soient absents, la taille moyenne est basse et la population semble relativement jeune. L'information sur l'espèce est insuffisante pour permettre le calcul des paramètres de croissance.

### Relation taille/poids

Périodes	Echantillon	N.	a	b	r <sup>2</sup>
11/91	Mâles + Femelles	23	$2,01 \cdot 10^{-3}$	2,62	0,816
11/91	Femelles	13	$6,26 \cdot 10^{-3}$	2,24	0,653
11/91	Mâles	11	$1,58 \cdot 10^{-3}$	2,68	0,913

### Sex-ratio (Femelles : Mâles) et reproduction

Le sex-ratio est en faveur des femelles en novembre 1991 = 1,3. En avril 1992, tous les individus capturés sont des femelles.

Les femelles ovigères représentent 41,5% de la population totale en novembre 1991 et 36,4% en avril suivant. La plus petite femelle ovigère capturée a une longueur de carapace de 15 mm.

*Heterocarpus ensifer* A.Milne-Edwards 1881 (Fig. 12, pages 10 & 11)*Distribution*

Les premières pêches expérimentales effectuées aux Antilles françaises, ont montré que cette crevette était la plus abondante dans les captures. C'est apparemment une espèce très répandue dans le monde, notamment dans la zone circumtropicale, entre 145 et 885 mètres, sur fonds vaseux (Holthuis, 1980). Elle représente une importante ressource potentielle à la Réunion (Guézé, 1976) et dans d'autres secteurs de l'Océan Indien et du Pacifique (Crosnier & Jouannic, 1973). Elle est citée par Pequegnat (1970) pour l'Atlantique occidental depuis la Caroline du nord jusqu'à l'équateur et en mer Caraïbe, le long de l'arc antillais entre 220 et 460 mètres. Sa présence est également signalée au nord-est de l'Amérique du Sud (Takeda, 1983). Elle a une très large répartition verticale en Martinique, entre 170 et 600 mètres, la profondeur optimale se situant vers 400 mètres. Il semblerait cependant que deux populations se partagent l'espace vertical dans les eaux martiniquaises, une population haute avec une profondeur optimale de 295 mètres, et une population basse avec une profondeur optimale de 470 mètres. Pour le moment, ces deux groupes n'ont pas été séparés sur le plan de la systématique. Une étude taxinomique approfondie sera nécessaire pour conclure sur cette question (Crosnier, 1988). En attendant, ils sont traités séparément sous le même nom spécifique, comme deux populations d'une seule espèce évoluant à des niveaux bathymétriques différents (Tabl. 2).

*Captures par unité d'effort (CPUE)*

Mois	Lieu	Position		Sonde (m)	CPUE (g)
		nord	ouest		
08/91	Le Robert	14 40 02	60 46 68	200	180
08/91	Diamant	14 26 87	60 57 08	280	255
11/91	Banc Amérique	14 54 56	60 39 83	270	475
11/91	Grand Rivière	14 56 29	61 08 64	300	429
11/91	Large Caravelle	14 48 72	60 46 98	335	450
04/92	Le Robert	14 40 23	60 45 73	370	130
07/91	Vauclin	14 35 60	60 45 00	480	195
08/91	Robert	14 39 67	60 46 37	450	408
11/91	Large Caravelle	14 48 35	60 47 17	400	605
11/91	Le Lorrain	14 56 52	60 56 77	430	657
11/91	Robert	14 42 02	60 45 87	580	492
11/91	Grand Rivière	14 57 16	61 09 50	600	98
04/92	Robert	14 41 94	60 46 94	450	250
04/92	Sud I.Cabrit	14 21 51	60 51 87	465	250
04/92	Diamant	14 26 16	60 59 53	500	233
04/92	Ste Luce	14 25 69	60 56 33	500	358
04/92	Ste Luce	14 25 14	60 55 62	600	122

Tabl. 14.- *Heterocarpus ensifer*, principales CPUE.



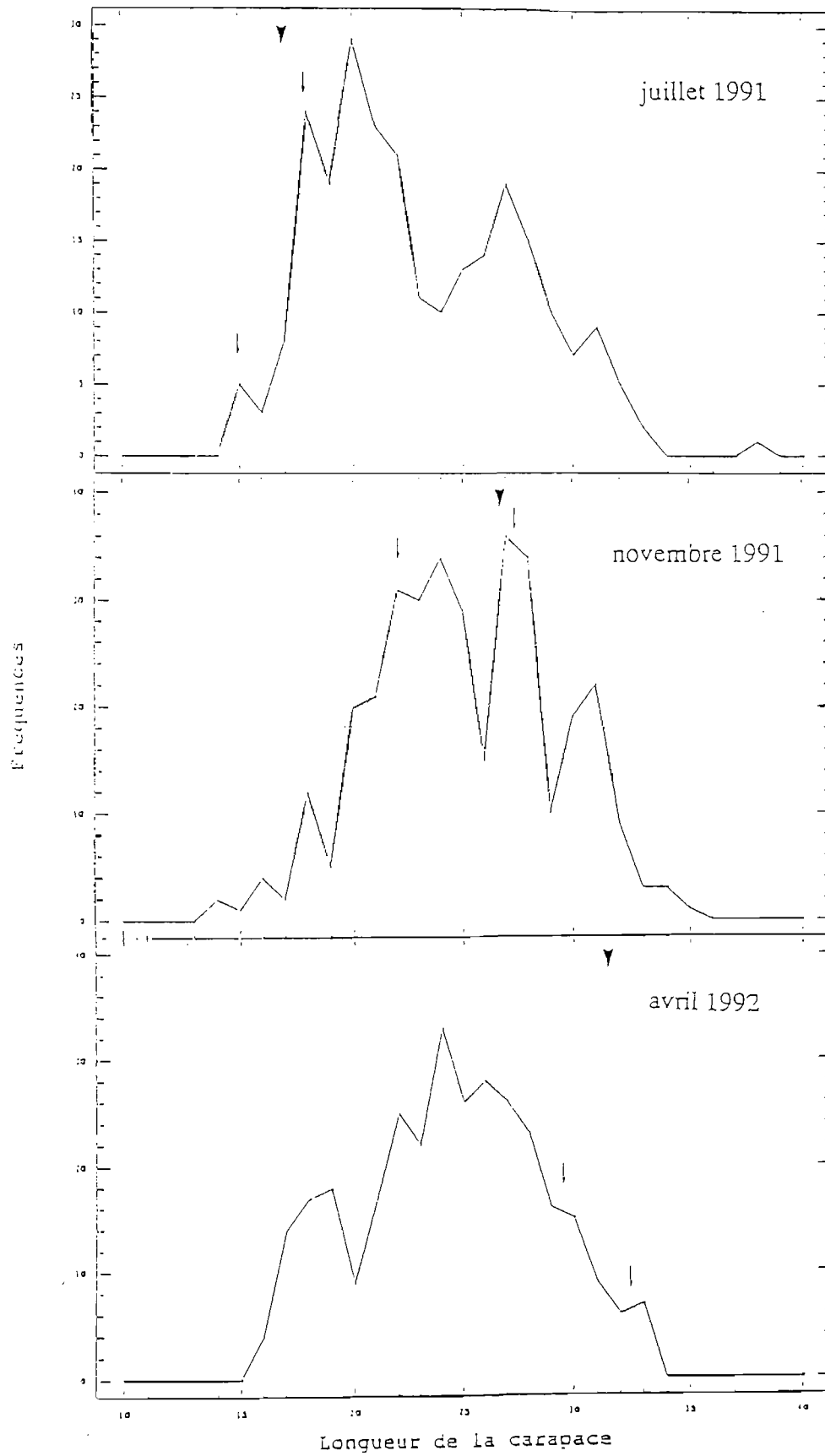


Fig. 34.- Distribution des tailles de *Heterocarpus ensifer*  
Niveau supérieur

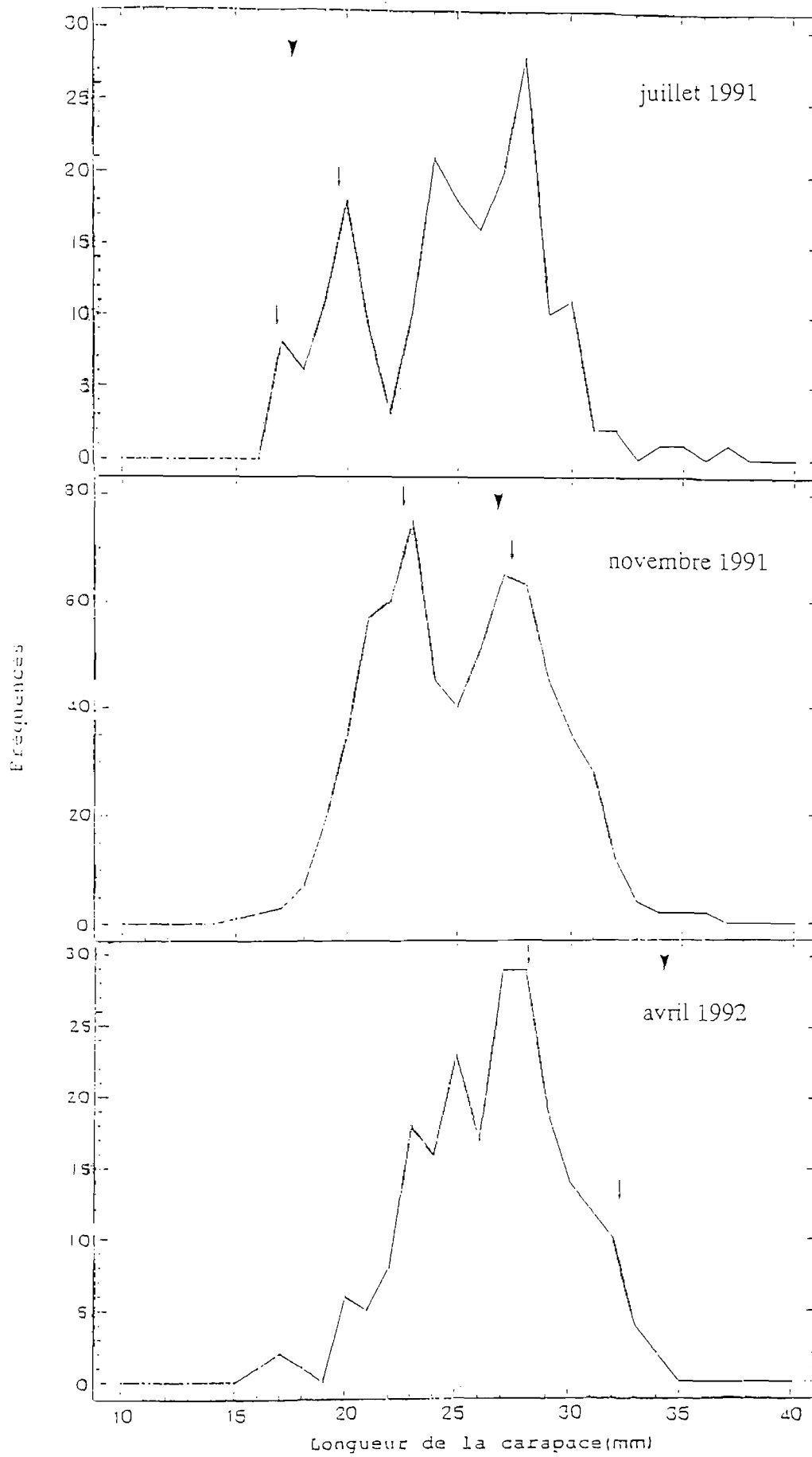


Fig. 35.- Distribution des tailles de *Heterocarpus ensifer*  
Niveau inférieur

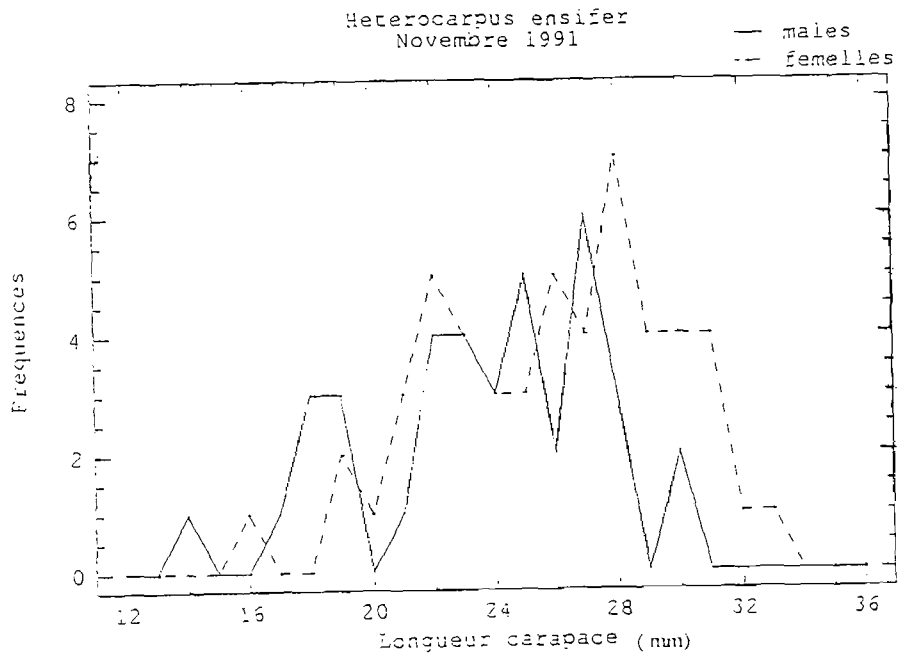


Fig. 36. - Distribution comparée des fréquences de tailles des femelles et des mâles *Heterocarpus ensifer*.

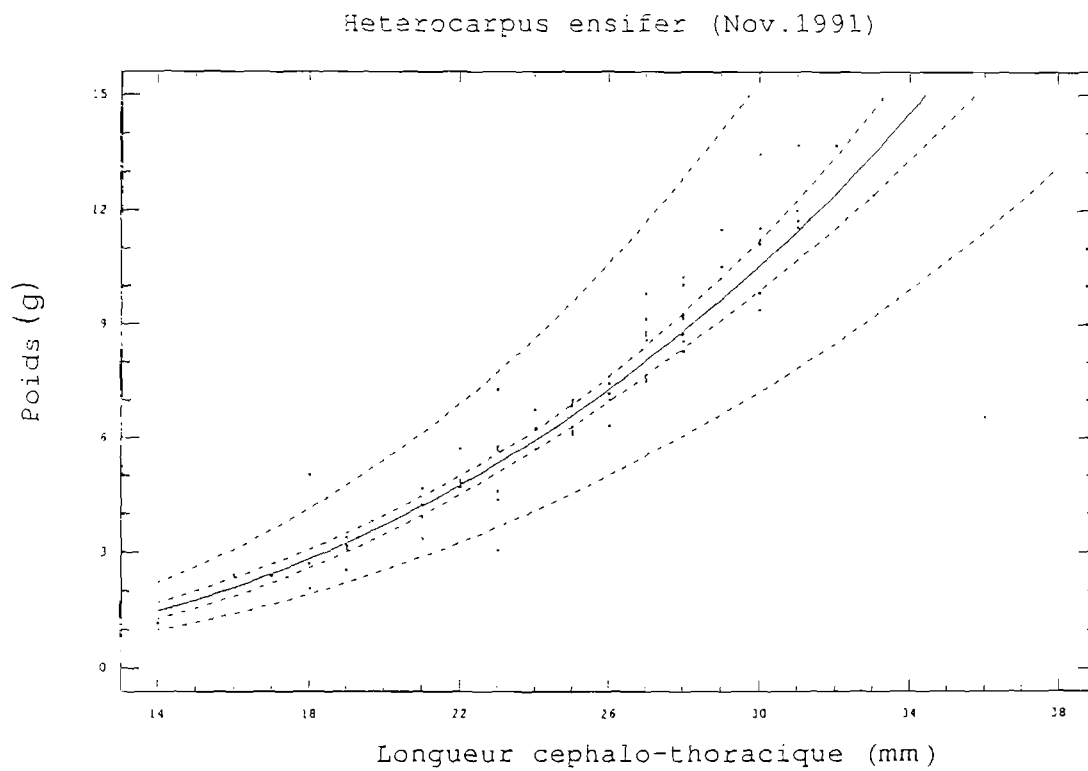


Fig. 37. - Relation taille/poids. Population globale

Les rendements sont bons pour l'une ou l'autre population, notamment autour des profondeurs optimales calculées pour chacune d'elles. On constate que les secteurs les plus productifs se situent au nord de la côte sous le vent, depuis le Robert jusqu'à la pointe nord et sur la côte sud de la Martinique. Les rendements de la côte sous le vent sont plus faibles, le plus souvent inférieurs à 100g/casier. Les CPUE moyennes sont aussi plus élevées en novembre, mais aucune variation saisonnière ne se dégage nettement.

### Croissance

Les plus petits individus recrutés font 14 mm de longueur de carapace et les plus grands 37 ou 38 mm.

La relation  $L_t = 6,714 + 2,994 L_c$ , ( $r = 0,97$ ; nombre de couples = 115, toutes stations confondues), donne pour une  $L_c$  de 38 mm, une  $L_t$  de 121 mm, ce qui confirme les données antérieures pour la zone caraïbe, soit  $L_t = 12$  cm (Takeda, 1983) voire pour l'Atlantique oriental (Crosnier & Forest, 1973).

L'examen des courbes de fréquences de tailles, montre deux modes principaux et plusieurs modes accessoires, certains dus à la croissance sensiblement différente des sexes, aussi bien au niveau supérieur de la strate qu'au niveau inférieur (Fig. 34 et 35). Les femelles sont en moyenne plus grandes que les mâles (Fig. 36) et les individus de la population profonde plus grands que ceux de la population haute (Tabl. 15). La comparaison des moyennes par le test de l'écart normal réduit ( $d$ ) montre que la différence entre les tailles moyennes des sexes est hautement significative en juillet-août 1991 et en avril 1992 ( $d = 5,74$ ,  $p < 0,001$  et  $d = 8,39$ ,  $p < 0,001$ ) et non significative en novembre 1991 ( $d = 0,31$ ,  $p > 0,005$ ).

Périodes	Femelles			Mâles		
	haut	total	bas	haut	total	bas
11/91		25,87			23,63	
04/92	24,68		27,37	23,68		25,04
Pop.tot.	Niveau supérieur (haut)			Niveau inférieur (bas)		
07/91		23,13			24,71	
11/91		25,03			25,12	
04/92		24,37			26,58	

Tabl. 15.- Tailles moyennes comparées par sexes et par niveaux (longueurs en mm).

Le calcul des paramètres de croissance par la méthode intégrée (Pauly, 1982), donne pour chaque population les valeurs suivantes :

- population haute,  $L_\infty = 39,99$ ,  $K = 0,0487$ ,  $t_0 = -3,383$   
 et  $\Delta L/\Delta t = 1,95 - 0,0487\bar{L}$ ,  $r = -0,84$

- population basse,  $L_\infty = 40,90$ ,  $K = 0,0664$ ,  $t_0 = -2,437$   
 et  $\Delta L/\Delta t = 2,714 - 0,0664\bar{L}$ ,  $r = -0,87$

Les valeurs des paramètres indiquent que la croissance est plus forte pour la population profonde. L'âge à la taille de recrutement pêche, soit 14-15 mm de longueur de carapace, serait d'environ 13 mois pour le niveau supérieur et 10 mois pour le niveau inférieur. L'âge des plus grands individus capturés serait voisin de 50 mois en haut et de 36 mois et plus en bas.

*Relation taille/poids* ( $P = aLc^b$ )

Périodes	Echantillon	N.	a	b	r <sup>2</sup>
11/91	Mâles + Femelles	73	$1,67.10^{-3}$	2,57	0,871
04/92	Mâles + Femelles	61	$4,86.10^{-4}$	2,992	0,962
11/91	Femelles	95	$6,65.10^{-4}$	2,881	0,939
+					
04/92	Mâles	59	$8,5.10^{-5}$	2,785	0,917
04/92	Femelles haut	19	$8,85.10^{-4}$	2,81	0,947
	Mâles haut	5	$7,52.10^{-4}$	2,841	0,992
04/92	Femelles bas	23	$2,04.10^{-4}$	3,263	0,980
	Mâles bas	13	$1,09.10^{-3}$	2,72	0,957

Tabl. 16. Relations taille/poids

Le coefficient net de condition est parfois plus élevé chez les mâles ( Tabl. 16). Cependant chez les femelles, le stade de maturité sexuelle est un important facteur de variation de ce paramètre ( Fig. 37).

*Sex-ratio* (Femelles : Mâles)

Les proportions respectives des sexes varient avec les saisons quel que soit le niveau. Ainsi en novembre 1991, le sex-ratio est de 1,4 ; il passe à 2 en avril 1992. D'une manière générale, les femelles sont presque toujours dominantes. Les différences entre les deux populations, haute et profonde, sont peu accusées. Ainsi en avril 1992, le sex-ratio est de 2,2 pour la population vivant au-dessus de 400 mètres et de 1,9 pour la population vivant en-dessous.

*Reproduction*

Pour les trois périodes considérées, les pourcentages de femelles ovigères de la strate supérieure, sont toujours relativement élevés, contrairement à la population profonde où on observe d'importantes variations :

périodes	femelles ovigères (%)	
	< 400 m	>400 m
07/91	54,04	9,3
11/91	38,30	18,6
04/92	51,11	43,75

La population profonde est probablement en phase de pré-ponte en avril 1992. Cela serait également le cas de la population haute avec plus de 51 % de femelles ovigères. La comparaison entre les courbes des fréquences de tailles des 2 populations montre un décalage, notamment en juillet 1991 et en avril 1992, qui peut être la conséquence d'un retard de maturité sexuelle de la population profonde (Fig. 34 et 35), dans la mesure où ces deux populations appartiennent bien au même taxon spécifique. La ponte ayant été plus tardive, les juvéniles ne sont pas encore dispersés. Ce retard dans la maturité peut être confirmé par les tailles respectives des femelles ovigères des 2 niveaux pour les mois de novembre 1991 et avril suivant. En novembre où le décalage est faible, les tailles moyennes des femelles ovigères sont pratiquement identiques aux 2 niveaux. En revanche, en avril où le décalage est plus important, la taille moyenne des femelles ovigères du second niveau est nettement plus élevée (Tabl. 17). Ici la ponte serait en cours alors que le cycle se terminerait, notamment pour les grandes femelles, au premier niveau. La différence modale des classes jeunes peut s'expliquer par un début de dispersion des juvéniles du niveau supérieur et l'arrivée massive de stades jeunes en juillet 1991 et en avril 1992. Ce phénomène pourrait être lié aux différences de températures entre les deux niveaux (Fig. 24).

Périodes	Niveau	Pop.totale	Femelles	Fem.ovigères	Mâles
07/91	tout	24,82	-	27,50	-
11/91	< 400	25,03	-	28,43	-
	> 400	25,12	-	28,32	-
	tout	25,10	26,60	28,40	18,60
04/92	< 400	24,40	24,70	25,40	23,70
	> 400	26,60	27,40	28,00	25,60

Tabl. 17.- Tailles moyennes des diverses composantes des 2 populations de *Heterocarpus ensifer* (longueurs en mm).

*Heterocarpus laevigatus* Bate, 1888 (Fig. 11, pages 10 & 11)

#### Distribution

C'est une grande espèce capturée en-dessous de 700 mètres aux Antilles et qui, en raison de sa taille, pourrait connaître un certain succès sur les marchés locaux, cela pouvant dynamiser son exploitation. Sa distribution mondiale est vaste puisqu'elle est connue dans les trois océans entre 300 et 1160 mètres (Holthuis, 1980 ; Crosnier, 1988). Des essais de pêches expérimentales aux casiers ont montré d'intéressantes potentialités, en particulier dans l'Océan Indien (Crosnier & Jouannic, 1973 ; Guézé, 1976). De bons rendements ont été obtenus dans le Pacifique (Gooding, 1984 ; Tagami & Barrows, 1988). Cette crevette qui jusqu'ici n'était

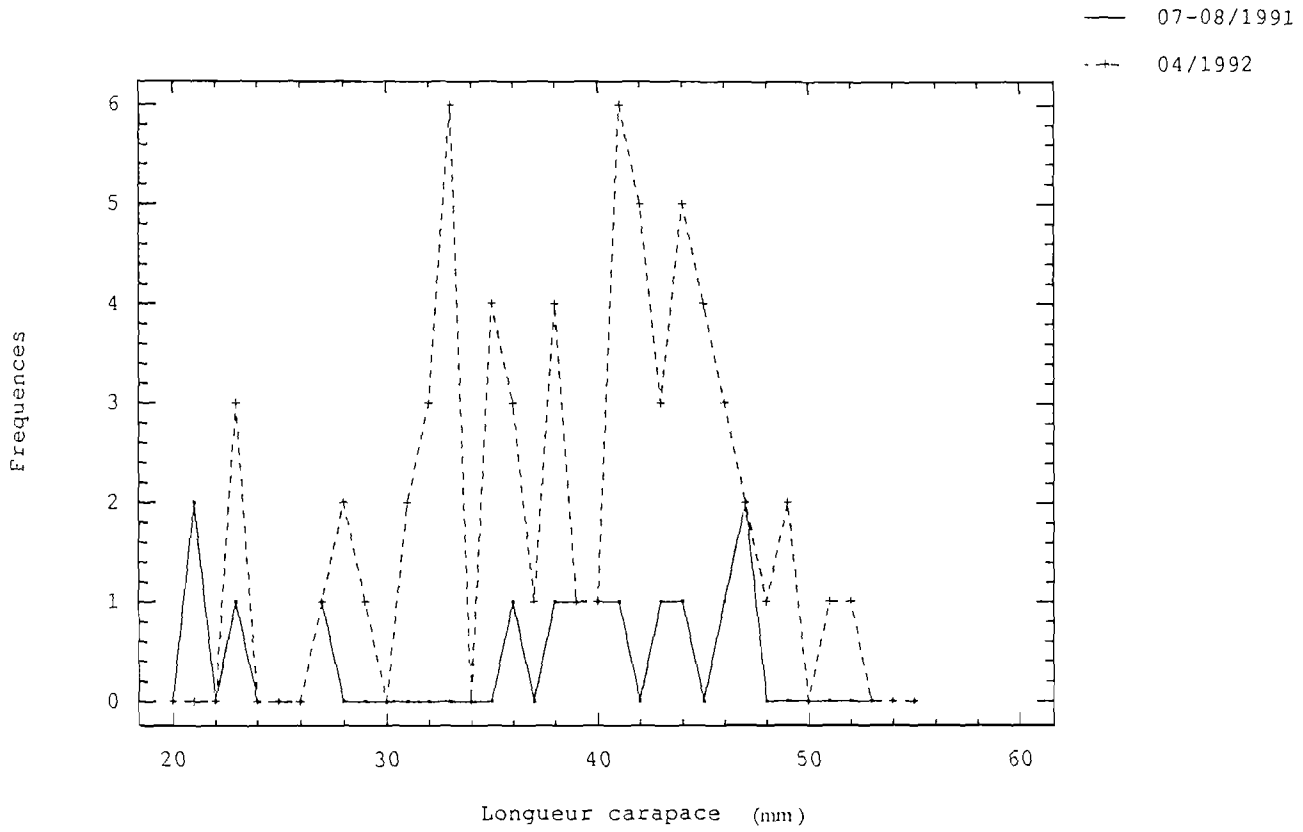


Fig. 38. Distribution des fréquences de tailles chez *H. laevigatus* (juillet-août 1991; avril 1992).

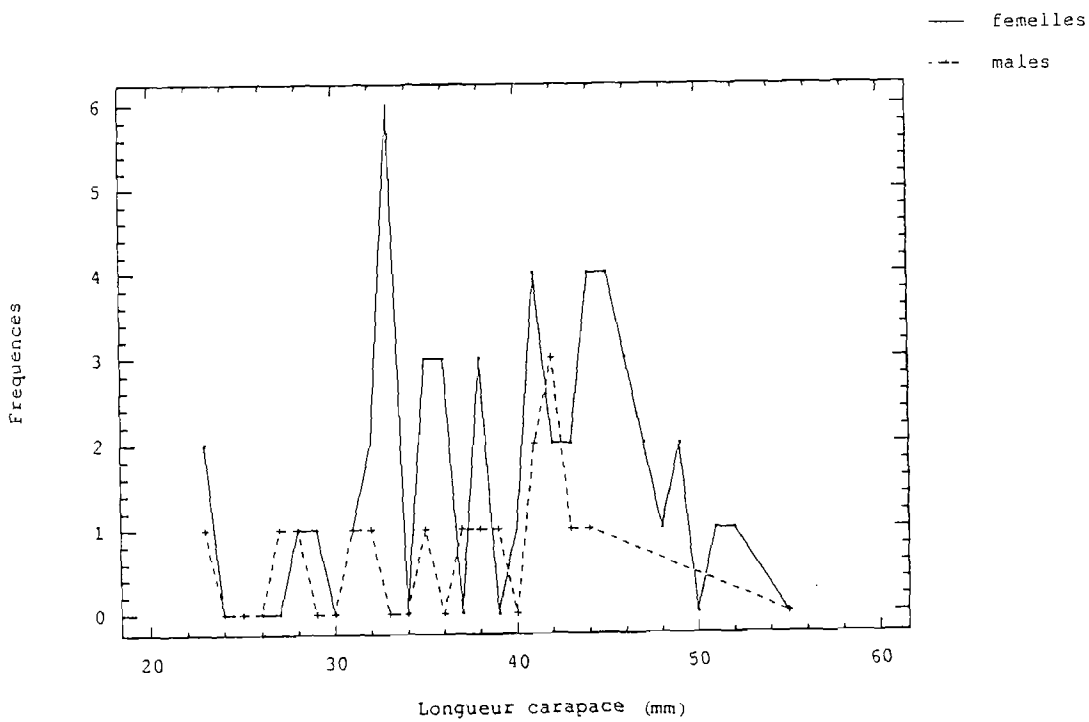


Fig. 39. Distribution des tailles des femelles et des mâles de *H. laevigatus*.

pas citée pour l'Atlantique occidentale, a été récoltée en Guadeloupe et surtout en Martinique, entre 700 et 1000 mètres, la profondeur optimale se situant vers 760 mètres. Les profondeurs du maximum d'abondance varient selon les régions, aussi bien dans l'océan Indien que dans le Pacifique (King, 1986) et avec les saisons (Poupin & al., 1990).

Trop peu d'essais ont été réalisés dans les eaux antillaises en-dessous de la profondeur d'apparition de l'espèce, c'est-à-dire 650-700 mètres, pour en tirer des enseignements utilisables sur les positions géographiques d'éventuelles concentrations ou plus simplement, sur sa distribution dans les trois dimensions spatio-temporelles, autour des îles. En raison du peu d'information recueillie sur l'espèce, les connaissances sur sa biologie restent succinctes pour la province caraïbe.

#### *Résultats des captures*

Les meilleures captures ont été faites au nord de la côte sous le vent à 725 mètres de profondeur, soit 14 individus pour un poids de 250 grammes (cpue = 18 g/casier), sur un fond de boue parsemé de nombreux galets d'origine volcanique, et sur la côte au vent à 770 mètres de profondeur, soit 41 individus pour un poids de 1360 grammes. Dans ce dernier cas, la filière de casier est resté immergée une dizaine de jours rendant les résultats simplement indicatifs.

#### *Tailles*

La plus grande taille mesurée est  $L_c = 52$  mm pour une femelle, correspondant à une longueur totale rostre compris, de 196 mm. La relation entre ces deux grandeurs ( $L_c$  et  $L_t$ ) est comme suit :  $L_t = 27,751 + 3,128 L_c$ ,  $r = 0,98$

La plus petite taille mesurée est  $L_c = 23$  mm ( Fig. 38).

Comme pour les autres pandalidés, les femelles sont en moyenne plus grandes que les mâles et les individus ovigères sont généralement de grande taille (Fig. 39) :

Périodes	Pop.totale (mm)	Femelles (mm)	Fem.ovigères (mm)	Mâles (mm)
07/91	36,64	-	46,67	-
04/92	38,75	39,47	42,00	36,56

#### *Relation taille-poids (Tabl. 18)*

Période	Echantillon	a	b	r <sup>2</sup>
04/92	Pop.totale	$3,97 \cdot 10^{-4}$	2,97	0,997
	Femelles	$3,02 \cdot 10^{-4}$	3,04	0,996
	Mâles	$5,09 \cdot 10^{-4}$	2,90	0,999

Tabl. 18.- Relation taille-poids (avril 1992).



Les valeurs des paramètres de la relation d'allométrie sont sensiblement inférieurs à ceux calculés pour les populations de Polynésie (Poupin & al., 1990).

#### *Sex-ratio (Femelles : Mâles)*

Le sex-ratio nettement en faveur des femelles est de 3,1 en avril 1992.

#### *Reproduction*

La plus petite femelle ovigère capturée mesure 42 mm de longueur de carapace, ce qui est une taille très largement supérieure à celle de la population totale des seules femelles. Le pourcentage de femelles ovigères est de 21,4 % en juillet 1991, par rapport à la population totale, et seulement de 1,5 % en avril 1992. Selon Dailey et Ralston (1986) et Poupin & al. (1990), la période de reproduction correspondrait à la saison la plus fraîche dans le Pacifique. Cette saison aux Antilles se situe entre novembre et mars, ce qui pourrait expliquer les faibles pourcentages de femelles ovigères de juillet et d'avril. Il convient cependant de signaler que le milieu où vit cette espèce, soit aux environs de 700 mètres, est relativement constant et directement à l'abri des variations climatiques sensibles dans la couche superficielle.

#### *Eunephrops cadenasi* Chace 1939 (Fig. 10, pages 10 & 11)

Cette espèce communément appelée langoustine, est connue de la mer Caraïbe et en quelques endroits de l'arc antillais : Bahamas, Dominique, entre 550 et 580 mètres (Holthuis, 1974 ; 1991). Elle a été régulièrement capturée lors des pêches expérimentales effectuées en Guadeloupe et en Martinique, de 400 à 540 mètres, la profondeur optimale se situant un peu en-dessous de 500 mètres.

#### *Captures et rendements*

Les captures n'ont pas été très importantes en Martinique, notamment en juillet-août et en novembre 1991, contrairement à celles faites en Guadeloupe (Gervain et Leblond, com. pers.). Cela implique que son aire de distribution n'ait pas été bien cernée et que sa distribution saisonnière soit encore peu connue. Un effort de prospection devrait être entrepris pour élargir les connaissances sur cette espèce, en Martinique, car il s'agit d'un produit hautement estimé par les pêcheurs.

Les meilleures prises ont été faites en avril 1992 avec 2175 grammes de langoustines pour 120 casiers, soit une cpue de 18 g/casier. C'est un très faible rendement.

#### *Données biométriques*

Il s'agit de données préliminaires relatives aux captures effectuées en avril 1992 dans les eaux martiniquaises.

Tailles moyennes (longueur de la carapace, Lc en mm) :

Total	Femelles	Fem.ovigères	Mâles
59,4	58,0	61,5	62,2

On constate chez cette espèce une taille moyenne supérieure pour les mâles.

Les relations entre longueur carapace et longueur totale s'établissent comme suit pour chaque sexe :

$$\text{Femelles } Lt = 2,923 Lc + 6,081, \quad r = 0,994$$

$$\text{Mâles } Lt = 3,269 Lc - 10,418, \quad r = 0,992$$

et la relation taille-poids sur l'ensemble des données:

$$a = 7,9 \cdot 10^{-5}, \quad b = 3,47, \quad r^2 = 0,89.$$

Les femelles ovigères représentent 33% des prises, toutes stations confondues.

### ***Bathynomus giganteus*** A.Milne-Edwards 1879 (Fig. 13, pages 10 & 11)

Cet isopode géant est cité ici, car des tests organoleptiques effectués sur des animaux capturés en Guadeloupe, ont permis d'établir que la chair de ce crustacé était comestible et de bonne qualité (Vallet, com. pers.) et que par ailleurs de bons rendements ont été obtenus dans les eaux de l'archipel guadeloupéen mais avec une production de chair consommable très irrégulière.

Quatre autres espèces de bathynomes sont connues, actuellement toutes répertoriées pour le Pacifique (Milne-Edwards et Bouvier, 1902; Richardson, 1910; Imaizumi, 1953; Holthuis et Mikulka, 1972). Ils se distinguent du bathynome de l'Atlantique par plusieurs caractères mais surtout par leur taille généralement plus réduite. En fait, certaines captures effectuées autour de la Guadeloupe, ont montré qu'il pourrait exister une seconde espèce dans les eaux antillaises (Poupin, com. pers.).

Le bathynome géant est une espèce profonde présente dans pratiquement toute la province caraïbe, depuis la Floride et le Golfe du Mexique jusqu'à l'embouchure de l'Amazone. Il est cité par Takeda (1983) pour le nord-est de l'Amérique du Sud entre les isobathes de 350 et 4000 mètres. Il est également connu dans l'océan Indien depuis l'Arabie jusqu'à la Birmanie (Holthuis et Mikulka, 1972).

Il a été capturé dans toutes les Antilles françaises depuis la profondeur de 270 mètres. Il ne devient vraiment commun qu'en-dessous de 450 mètres et parfois très abondant entre 500 et 1000 mètres.

## Résultats

Contrairement aux résultats obtenus en Guadeloupe, aucune pêche importante n'a été faite en Martinique. Par ailleurs, en raison d'une taille moyenne trop petite des individus capturés, les pêches n'avaient aucun intérêt commercial. L'espèce peut atteindre une taille maximale de 35 cm (Takeda, 1983) voire dépasser 38 cm (Colman, 1950 ; Holthuis et Mikulka, 1972). Le plus grand individu capturé en Martinique a mesuré 31 cm. D'autres mesures faites en juillet 1991, donnent des tailles moyennes aux profondeurs de 480 et 700 mètres, de respectivement 8,46 cm (4,5 - 21 cm) et 7,83 cm (5 - 24 cm), les principaux modes se situant entre 4 et 7 cm. Les captures totales n'ont pas dépassé 2 kg par filière de 10 casiers, soit des rendements maximums de 200 g/casier. Les cpue moyennes calculées pour chaque saison sont nettement plus faibles :

Périodes	juillet/91	Novembre/91	Avril/92
CPUE (g.)	74	50	90
N.ind/casier	2,1	1	1

La longueur totale minimale retenue expérimentalement pour les individus producteur de chair est de 21 cm. En-dessous de cette taille, le rapport poids de chair/ poids total devient très défavorable et d'ailleurs les petits individus sont très souvent vides. En réalité la partie utile ne représente qu'environ les 3/5 de la longueur totale, soit après enlèvement de la tête et de la région caudale, les 6 ou 7 segments thoraciques et abdominaux. Les meilleurs rendements en chair pour des pêches de Guadeloupe étaient entre 26 et 29 %, mais généralement, le taux de recouvrement se situe autour de 10%, voire moins.

En Martinique pour une pêche axée sur les crevettes et la langoustine, les bathynomes de taille moyenne petite, apparaissent le plus souvent comme une nuisance et peuvent interférer sur les rendements. Ils dévorent rapidement l'appât dans les casiers, s'attaquent aux autres animaux piégés avec eux et parfois peuvent détériorer l'engin de pêche, diminuant d'autant son efficacité.

## Conclusions

Les premières pêches expérimentales circum-martiniquaises effectuées en eaux profondes (200 mètres et en-dessous), à l'aide de filières de casiers, ont permis de déceler la présence de ressources carcinologiques, dont l'importance est encore à préciser avant d'en définir les modalités d'exploitation.

Six espèces ont montré des potentialités exploitables dont trois d'entre elles pourraient avoir un avenir commercial intéressant : les crevettes *Plesionika laevis*, *Heterocarpus laevigatus* et la langoustine *Eunephrops cadenasi*. Ce sont des animaux de grande taille dont l'aire optimale de distribution en Martinique, se situe vers 500 mètres pour *Plesionika laevis* et *Eunephrops cadenasi* et en-dessous de 600 mètres pour *Heterocarpus laevigatus*.

L'exploitation de crustacés à de telles profondeurs suppose un équipement adapté tant pour les moyens nautiques que pour le matériel de pêche, la conservation et le conditionnement à bord des produits pêchés. Or d'une manière générale, les flottilles de pêche martiniquaises sont constituées de petites unités destinées à l'exploitation du plateau insulaire et plus particulièrement des aires côtières. Par ailleurs, les premiers résultats obtenus sur ces espèces, notamment pour les rendements, sont encore fragmentaires et des travaux complémentaires seront nécessaires pour mieux circonscrire les aires de répartition, préciser les concentrations saisonnières et mieux connaître leur biologie.

Dans l'état actuel des connaissances, les espèces, en particulier les crevettes, auraient un cycle vital plutôt court, entre 3 et 4 années ou un peu plus, ce qui conférerait à ces populations une certaine robustesse face à l'exploitation. Il demeure qu'après ces premières investigations, les populations semblent plus souvent dispersées que concentrées et les densités, sur des fonds aux capacités nutritives réduites, seraient plutôt faibles. Cela pourrait constituer une difficulté pour atteindre un seuil de rentabilité pour des unités trop spécialisées sur ce métier.

Les autres espèces exploitables, *Plesionika edwardsi*, *Plesionika (macropoda) polyacanthomerus* et *Heterocarpus ensifer*, habitent à des niveaux supérieurs (200- 400 mètres), quoique les deux dernières puissent descendre jusqu'à 600 mètres. Ces crevettes bien qu'estimées par les consommateurs, sont moins recherchées par les pêcheurs à cause de leur taille en moyenne plus petite et d'un marché moins porteur. Elles sont cependant techniquement plus accessibles.

Globalement les rendements ont été variables bien que relativement réguliers pour la strate de 400-600 mètres. Il est assez difficile d'établir des comparaisons avec d'autres secteurs de l'Atlantique ou de l'Indo-Pacifique en raison de la diversité des objectifs poursuivis par les nombreux intervenants et la grande variété des engins utilisés pour les pêches expérimentales ou professionnelles.

C'est le cas aux Antilles où plusieurs types d'engins ont été mis en œuvre, par exemple la nasse dite « espagnole » en Guadeloupe (Langlais & Cot, 1990), un casier cylindrique en Martinique ou encore pour ce même Département, un grand casier polyédrique par les professionnels. Or il est possible qu'il y ait un rapport entre la dimension de l'engin (et donc son volume) et son efficacité. Non seulement la forme et le volume de l'engin ou encore la conception du montage sur la filière de casiers, peuvent influencer sur les rendements, mais il est également possible que le matériau utilisé pour l'habillage des casiers ait aussi un effet attractif, plus ou moins positif, sur les animaux. Ainsi en Martinique, les casiers ont été habillé d'un grillage plastifié de couleur verte ; selon Guénnégan (com. pers.), la couleur blanche pourrait donner de meilleurs résultats.

Des informations ont été obtenues sur la croissance et la reproduction des principales espèces commerciales. D'une manière générale, pour les crevettes, il a été constaté une croissance plus forte des femelles qui atteignent une taille moyenne toujours supérieure à celle des mâles. C'est le cas inverse qui est observé pour la langoustine *Eunephrops cadenasi* où les mâles sont plus grands. Les crevettes pour lesquelles les paramètres de croissance ont été estimés, *Plesionika edwardsi*, *P.(macropoda) polyacanthomerus*, *P.laevis* et *Heterocarpus ensifer*, semblent avoir une longévité relativement courte, entre environ 24-30 mois pour *Plesionika edwardsi* et près de 50 mois pour *Heterocarpus ensifer*.

Les périodes de ponte sont également variables. La ponte interviendrait en novembre-décembre et en mai-juin pour *Plesionika edwardsi*, vers août-septembre et février-mars pour *Plesionika (macropoda) polyacanthomerus* proche de la forme précédente. Les saisons de ponte sont plus

difficiles à cerner pour les autres espèces : au moins une ponte vers avril-mai pour les deux populations de *Heterocarpus ensifer* et peut être une entre novembre et mars pour *Heterocarpus laevigatus*. Deux phases de recrutement, l'une en novembre, l'autre en avril, ont été observées pour *Plesionika laevis*.

La taille moyenne maximale des populations est atteinte au moment où le taux de femelles ovigères est le plus élevé.

Les données sur la langoustine *Eunephrops cadenasi* ou le bathynome *Bathynomus giganteus* sont encore trop insuffisantes pour connaître les périodes de reproduction ou estimer leur croissance.

Outre les éléments d'ordre technique comme par exemple le type d'engin de pêche à employer, le matériel de treuillage ou encore l'organisation du travail à bord, les pêcheurs doivent aussi prendre en compte trois autres paramètres pour exploiter raisonnablement ces aires nouvelles de pêche : les saisons et les zones d'abondance maximale des ressources, la taille des produits, le taux de renouvellement des populations. Des réponses partielles ont été apportées, notamment en ce qui concerne la taille des espèces. On sait que les espèces de grande taille, prisées par les consommateurs antillais et donc, préférentiellement recherchées par les pêcheurs, vivent à des profondeurs importantes, de 500 à plus de 1000 mètres. Des notions complémentaires sur les aires d'abondance et surtout la saisonnalité, seront nécessaire pour inciter certains professionnels à investir dans ce métier. L'accroissement des connaissances sur ces stocks permettra de mieux définir l'effort de pêche à mettre en place.

## Bibliographie

- Anonyme, 1977. Guide to CICAR data. *U.S. Depart. Com., N.O.A.A., Env. data Serv.*, 109p.
- Bullis H.R. et J.R.Thompson, 1965. Collections by the exploratory fishing vessels « Oregon », « Silver Bay », « Combat » and « Pelican » made during 1956 to 1960 in the southwestern North Atlantic. *U.S. Fish Wildl.Serv.spec.sci., Rep.-Fish.*, n°510, 130p.
- Campillo A., 1979. Contribution à l'étude de la crevette rose *Palaemon serratus* (PENNANT). Exploitation, biologie. *Rev.Trav.Inst.Pêches marit.*, 43 (4) : 293-352.
- Chace F.A.Jr, 1956. In: Stewart Springer and Harvey R; Bullis. Collections by the Oregon in the Gulf of Mexico. *Special sci.Rep.-Fish.*, n°196 : 1-134.
- Colman J.S., 1950. The sea and its mysteries. 285p., 36 textfigs, 16 pls.
- Crosnier A., 1986. Crevettes de la famille des Pandalidae récoltées durant ces dernières années en Polynésie française. Description de *Plesionika chacei* et *P.carsini* spp.nov. *Bull.Mus.natn.Hist.nat.,Paris*, 4ème sér., 8, sect.A, n°2 : 361-377.
- Crosnier A., 1988. Sur les *Heterocarpus* (Crustacea, Decapoda, Pandalidae) du sud-ouest de l'océan Indien. Remarques sur d'autres espèces ouest-Pacifique du genre et description de quatre taxa nouveaux. *Bull.Mus.natn.Hist.nat.,Paris*, 4ème sér.,10, sect.A, n°1 : 57-103.
- Crosnier A. et E. de Bondy, 1967. Les crevettes commercialisables de la côte ouest de l'Afrique intertropicale.Etat de nos connaissances sur leur biologie et leur pêche en juillet 1967. *Init.Doc.Tech.ORSTOM*, (7) : 60p.
- Crosnier A. et J.Forest, 1973. Les crevettes profondes de l'Atlantique oriental tropical. *Faune tropicale, ORSTOM, Paris*, 19 : 1-409.
- Crosnier A. et C.Jouannic, 1973. Note d'information sur les prospections de la pente continentale malgache effectuées par le N.O. Vauban. Bathymétrie-Sédimentologie - Pêche au chalut. *Doc.Sci.Cent.Nosy-Bé ORSTOM*, (42) : 18p.
- Crosnier A. et J.J. Tanter, 1968. La pêche des crevettiers espagnols au large du Congo et de l'Angola. *Pêche Marit.* (1805) : 3-4.
- Dailey M.D. et S.Ralston, 1986. Aspect of the reproductive biology, spatial distribution, growth and mortality of the deep water caridean shrimp, *Heterocarpus laevigatus*, in Hawaii. *Fish.Bull.*, vol.84, n°4 : 915-925.
- Elliott J.M. et H.Décamps, 1973. Guide pour l'analyse statistique des échantillons d'invertébrés benthiques. *Annls Limnol.*, 9(2) : 79-120.

- Gooding R.M., 1984. Trapping surveys for the deepwater caridean shrimps, *Heterocarpus laevigatus* and *H.ensifer*, in the Northwestern Hawaiian islands. *Mar.Fish.Rev.*, 46(2) : 18-26.
- Gros P. et L. Santarelli, 1986. Méthode d'estimation de la surface de pêche d'un casier à l'aide d'une filière expérimentale. *Oceanol.Acta*, 9, 1 : 81-87.
- Guennegan Y., 1991. Pêche de la crevette pandalide *Plesionika edwardsii*. Technique - Prospection - Ecologie. *Rapp.int. IFREMER*, DRV 90-RH/Corse : 80p.
- Guézé P., 1976. La pêche aux crevettes de profondeur à la Réunion. *Trav.Doc. ORSTOM*, (47) : 269-83.
- Guillou A. et A.Lagin, 1989. Ressources démersales du talus insulaire de la Martinique. *IFREMER, Rapp.int.* DRV 89-037, Martinique, 121p.
- Gulland J.A. et S.J. Holt, 1959. Estimation of growth parameters for data at unequal time intervals. *J.Cons.C.I.E.M.*, 25(1) : 47-9.
- Holthuis L.B., 1974. The lobsters of the superfamily Nephropidae of the Atlantic Ocean (Crustacea : Decapoda). Biological results of the University of Miami Deep-sea Expeditions. *Bull. Mar.Sci.*, 24 : 723-884.
- Holthuis L.B., 1980. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. *F.A.O. Fish.Synop.*, (125), vol.1 : 261p.
- Holthuis L.B., 1991. Marine lobsters of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries known to date. *F.A.O. Fish.Synop.*, (125), vol.13 : 292p.
- Holthuis L.B. et W.R.Mikulka, 1972. Notes on the deep-sea isopods of the genus *Bathynomus* A.Milne-Edwards, 1879. *Bull.Mar.Sci.*, 22(3) : 575-591.
- Imaizumi R., 1953. Note on *Bathynomus* sp., (Crustacea) from the Miocene of Japan. *Short pap.Inst.Geol.Paleont.*, Tôhoku Univ., 5 : 84-86, pl.12.
- Intes A. et P.Bach, 1989. La campagne "CEPROS" du N.O. Alis sur les accores du plateau des Seychelles. *Convention France/Seychelles*, n°87/206/01 : 1-119.
- Kensley B. et W.Tobias, 1985. Redescription of *Heterocarpus laevis* A.Milne-Edwards (Crustacea : Decapoda : Pandalidae). *Proc.Biol.Soc.Wash.*, 98(1) : 237-242.
- King M.G., 1984. The species and depth distribution of deepwater caridean shrimps (Decapoda , Caridea) near some southwest Pacific islands. *Crustaceana*, 47 : 174-191.
- King M.G., 1986. The fishery resources of Pacific island countries. Part.I. Deep-water shrimps. *FAO Fish.Tech.Pap.*, (272.1) : 45p.
- Kurian C.V. et V.O.Sebastian, 1976. Prawns and prawn fisheries of India. Delhi, Hindustan Publishing Corporation, 280p.

- Langlais C. et V.Cot, 1990. Expérimentation de casiers à crustacés en eaux profondes. *Rapp.SDAT* : 51p.
- Lebeau A., 1976. Compte-rendu des essais de pêches profondes de crevettes aux casiers. In: Biologie marine et exploitation des ressources de l'océan Indien occidental. Colloque Commerson, la Réunion 16-24 octobre 1973. *Trav.Doc.ORSTOM*, 47 : 257-265.
- Milne-Edwards A., 1883. Recueil de figures de crustacés nouveaux ou peu connus. Paris : 1-3, pl. 1-44.
- Milne-Edwards A. et E.L.Bouvier, 1902. Les Bathynomes. Reports of the results of dredging, under the supervision of Alexander Agassiz, in the Gulf of Mexico (1877-78), in the Caribbean Sea (1878-79), and along the Atlantic coast of the United States (1880), by the U.S. Coast Survey Steamer " Blake ", Lieut.Com.C.D.Sigsbee, U.S.N., and commander J.R.Bartlett, U.S.N., commanding. *Mem. Mus.comp. Zool.Harv.*, 27(2) : 129-176, pls : 1-8.
- Mito K. et T.Inada, 1983. Fishes trawled off Suriname and French Guiana. *Jap.Mar.Fish.Res.Research Center*, Tokyo : 519p.
- Moffitt R.B. et J.J. Polovina, 1987. Distribution and yield of the deepwater shrimp *Heterocarpus* resource in the Marianas. *Fish.Bull.*, 85(2) : 339-349.
- Paulmier G., 1993. Crustacés profonds capturés aux casiers aux Antilles françaises. *IFREMER Rapp. DRV/RH*, n°93.001 : 34 p., 34 pls.
- Paulmier G., A.Guillou et P.Gervain, 1991. Les crustacés profonds: une ressource potentielle aux Antilles. *IFREMER, Rapp.int.* : 9p.
- Pauly D., 1979. A new methodology for rapidly acquiring basic informations an tropical fish stocks : growth, mortality and stock-recruitment relationship. Paper presented at the International Workshop on tropical small-scale fisheries stock assessment. Rhode Island, september 1979 : 30p. (mimeo).
- Pauly D., 1982. Une sélection de méthodes simples pour l'estimation des stocks de poissons tropicaux. *F.A.O. Circ.Pêches*, (729) : 63p.
- Pequegnat L.H., 1970. Deep-sea Caridean shrimps with description of six new species. *Texas A. & M. Univ., Oceanogr.Stud.*, 1 : 59-123.
- Poupin J., T.Tamarit et A.Vandenboomgaerde, 1990. Pêches profondes aux casiers sur les pentes océaniques des îles de Polynésie Française. (N/O MARARA- 1986/1989). *Notes et Doc. ORSTOM*, (42) : 97p., 3 pls.
- Richardson H., 1910. Marine isopods collected in the Philippines by the U.S. Fisheries Steamer Albatross in 1907-8. *Docums Bur.Fish., Wash.*, n°735 : 1-44, figs; 1-39.



- Suseelan C. et K.H.Mohamed, 1969. On the occurrence of *Plesionika ensis* (A.Milne-Edwards) (Pandalidae, Crustacea) in the Arabian Sea with notes on its biology and fishery potentialities. *J.Mar. Biol.Assoc., India*, 10 : 88-94.
- Tagami D.T. et S.Barrows, 1988. Deep-sea trapping *Heterocarpus laevigatus* in the Hawaiian archipelago by a commercial fishing vessel. *U.S. Dep.Commer., NOAA Tech.Memo NMFS*, NOAA- TM- NMFS- SWFC- 103 : 1-14.
- Takeda M., 1983. Crustaceans : In Crustaceans and mollusks trawled off Suriname and French Guiana. *Jap.Mar.Fish. Res.Research Center* : 354p.
- Wüst G., 1964. Stratification and circulation in the Antillean-Caribbean basins. Part I. Spreading and mixing of the water types. Columbia Univ.Press, New York et Londres : 201p.
- Zariquiey Alvarez R., 1968. Crustáceos decápodos ibéricos. *Invest.Pesq., Barc.*, 32 : 510p.

**Annexe**

Liste des espèces.

**Crustacés**

Penaeidae	Majidae
Penaeopsis serrata	Rochinia umbonata
Penaeus sp.	Stenocionops spinosissima
Parapenaeus politus	Stenorhynchus seticornis
Aristeidae	Portunidae
Benthesicymus bartletti	Bathynectes superba
Sergestidae	Portunus ordwayi
Sergia grandis	Portunus spinicarpus
Oplophoridae	Goneplacidae
Oplophorus gracilirostris	Euphrosynoplax clausa
Eugonatonotidae	Neopilumnoplax sp.
Eugonatonotus crassus	Geryonidae
Hippolytidae	Chaceon (Geryon) quinquedens
Ligur ensiferus	Amphipoda
Pandalidae	Stephonyx sp.
Heterocarpus cutressi	Isopodea
"  ensifer	Bathynomus giganteus
"  laevigatus	
"  oryx	
Plesionika acanthonotus	
"  edwardsi	
"  ensis	
"  laevis	
"  longicauda	
"  (macropoda) polyacanthomerus	
Glyphocrangonidae	
Glyphocrangon cf. neglecta	
Palinuridae	
Justitia longimanus	
Nephropidae	
Eunephrops cadenasi	
Galatheidae	
Eumunida picta	
Gastroptychus sp.	
Munida flinti	
Munida cf. longipes	
Homolidae	
Homola barbata	
Calappidae	
Osachila tuberosa	
Leucosiidae	
Myropsis quinquespinosa	
Majidae	
Mithrax cornutus	
Mithrax sp.	
Paralomis cubensis	

***Poissons***

Myxiniforme

Eptatretus sp. (Myxine sp. ?)

Scyliorhinidae

Scyliorhinus boa

Muraenidae

Gymnothorax conspersus

Gymnothorax funebris

Muraenosocidae

Cynoponticus savanna

Moridae

Physiculus fulvus

Grammistidae

Rypticus saponaceus

Lutjanidae

Etelis oculatus

Lutjanus vivanus

Haemulidae

Haemulon aurolineatum

Mullidae

Mulloidichthys martinicus

Scorpaenidae

Pontinus (castor ?)

RAPPORTS INTERNES DRV 1993

N°RI DRV	DEPARTEMENT	LABORATOIRE	AUTEURS	TITRE	DATE SORTIE	DIFFUS	NB PAGES	TIRAGE
93-001	DRV/RH	RH/LE ROBERT ECHOAL/L'HOUMEAU	G.PAULMIER	CRUSTACES PROFONDS CAPTURES AUX CASSIERS AUX ANTILLES FRANCAISES	Fév-93	Libre	34	30 + 25
93-002	DRV/RA DRV/SEM	PMDC/BREST SEM/PARIS	P.G.FLEURY P.PAQUOTTE	EVALUATION ECONOMIQUE DE LA DIVERSIFICATION EN COQUILLE ST JACQUES D'UNE ENTREPRISE CONCHYLICOLE EN MER OUVERTE	Fév-93	Libre	21	150
93-003	DRV/RH	RH SETE	J.DUCLERC J.BERTRAND	VARIABILITE SPATIALE ET TEMPORELLE D'UNE PECHERIE AU FILET DANS LE GOLFE DU LION. ESSAI D'EVALUATION DE L'IMPACT D'UN RECIF ARTIFICIEL.	Fév-93	Libre	42	?
93-004	DRV/VP	VP/NANTES	M.ETIENNE; M.DARZACQ; J.NOEL; A.DANIEL	QUALITE DU THON APPERTISE. CRITERES PHYSICO-CHIMIQUES	Mar-93	Libre	72	?
93-005	DRV/VP	VP/NANTES	N.BREGEON	DOSAGE RAPIDE DE L'HISTAMINE DANS LE THON : MISE AU POINT, OPTIMISATION, APPLICATION	Mar-93	Restreint	61	?
93-006	DRV/SEM	SEM/PARIS	P.GUILLOTREAU (contrat univers ENSAR/CERETIM)	LE MESO-SYSTEME HALIO-ALIMENTAIRE EUROPEEN, ANALYSE ET MODE DE FONCTIONNEMENT	Mar-93	Libre	440	30
93-007	DRV/SEM	SEM/PARIS	M.GALLE (AIDA : Ass Intégrat Données enviro dans syst déc Aménag))	LES MECANISMES DE DECISION DANS LA GESTION DES PECHEES - LE CAS D'UN PORT MEDITERRANEEN	Mar-93	Confid	152	20

RAPPORTS INTERNES DRV 1993

N°RI DRV	DEPARTEMENT	LABORATOIRE	AUTEURS	TITRE	DATE SORTIE	DIFFUS	NB PAGES	TIRAGE
93-008	DRV/SEM	SEM/PARIS	M.ANTONA, D.BAILLY, P.PAQUOTTE, M.GABBOTT, J.GIBBS H.HARMSHA et S.SHAW	LA CONCHYLICULTURE EN EUROPE	Mar-93	Libre	55	150
93-009	DRV/RH	ECOHAL/NANTES	D.GUERAULT, Y.DESAUNAY et P.BEILLOIS	LA PECHE PROFESSIONNELLE DES POISSONS MIGRATEURS DANS L'ESTUAIRE DE LA LOIRE EN 1989	Avr-93	Libre	15	?
93-010	DRV/RA	URGE/LA TREMBLADE	A.GERARD, Y.NACIRI, J.M.PEIGNON, C.LEDU, P.PHELIPOT, J.P.BAUD, M.NOURRY, T.RENAULT, N.COCHENNEC	ESSAI D'ACCLIMATATION DE CRASSOSTREA VIRGINICA ET PERFORMANCES BIOLOGIQUES COMPAREES AVEC CRASSOSTREA GIGAS	Avr-93	Restreinte	19	20
93-011	DRV/RA	ALGOLOGIE / NANTES	F.CAMPELLO	SYNTHESE DES CONNAISSANCES SUR LES ECTOCARPUS SPP : PHAEOPHYCEAE - ECTOCARPALES	Avr-93	Libre	37	30
93-012	DRV/RA	LABO COTIER CONCHYL LA TRINITE	J.MAZURIE, S.CLAUDE, G. TIGE, G.LE MOUROUX	RESULTATS DU RESEAU DE SUIVI DES ELEVAGES ET GISEMENTS NATURELS DE PALOURDES EN BRETAGNE EN 1991	Avr-93	Libre	20	60
93-013	DRV/RH	RH/BREST	S.FIFAS	ANALYSE ET MODELISATION DES PARAMETRES D'EXPLOITATION DU STOCK DE COQUILLES ST-JACQUES (Pecten maximus, L) EN BAIE DE SAINT-BRIEUC (Manche Ouest, France)	Avr-93	Libre	400	60

RAPPORTS INTERNES DRV 1993

N°RI DRV	DEPARTEMENT	LABORATOIRE	AUTEURS	TITRE	DATE SORTIE	DIFFUS	NB PAGES	TIRAGE
93-014	DRV/RA	GIE/RA PALAVAS	D.COVES, E.GASSET	ESTIMATION DU COUT DE PRODUCTION DIRECT D'ALEVINS DE LOUP (DICENTRARCHIUS LABRAX) SELON LA TECHNIQUE DE SEVRAGE STANDARD OU PRECOCE ET SELON L'EMPLOI DE CIRCUIT OUVERT OU FERME.	Mai-93	Libre	7	29
93-015	DRV/RH - DEL	RH/NANTES DEL/BREST	G.ARZUL, E.ERARD-LE DENN, D.HALGAND, J.HUET, F.QUINIOU, F.ROGER, A.TETARD	SURVEILLANCE ECOLOGIQUE ET HALIEUTIQUE DE L'ENVIRONNEMENT MARIN DU SITE DE LA CENTRALE DE PENLY (MANCHE EST) : ANNEE 1992	Mai-93	Libre	104	30
93-016	DRV/RH	RH/LA ROCHELLE	P.DESCAMPS, J.P.LEAUTE	TYPLOGIES ET COMPOSANTES DES FLOTILLES DU SUD-GASCOGNE, EN 1989. COMPARAISON DE 1986 ET 1989. DE NOIRMOUITIER A BAYONNE.	Mai-93	Libre	7	60
93-017	DRV/RA	GIE/RA ROBERT	LE E.GOYARD, J.D.FAGUIERE, P.SOLETCHNIK	L'ELEVAGE DE L'OMBRINE (SCIAENOPS OCELLATA) EN MARTINIQUE : I - MATURATION DES GENITEURS ET PRODUCTION D'ALEVINS	Mai-93	Libre	71	50
93-018	DRV/RA	GIE/RA ROBERT	LE J.C.FALGUIERE, B.ROSINE, E.GOYARD	L'ELEVAGE DE L'OMBRINE (SCIAENOPS OCELLATA) EN MARTINIQUE : II- GROSSISSEMENT EN CAGES FLOTTANTES	Mai-93	Libre	53	50
93-019	DRV/RA	GIE/RA ROBERT	LE E.GOYARD, J.C.FALGUIERE, B.ROSINE	L'ELEVAGE DE L'OMBRINE (SCIAENOPS OCELLATA) EN MARTINIQUE : III - ETUDE PREVISIONNELLE DES COUTS DE PRODUCTION	Mai-93	Libre	81	50
93-020	DRV/RA	GIE/RA ROBERT	LE J.C.FAGUIERE, E.GOYARD	L'ELEVAGE DE L'OMBRINE (SCIAENOPS OCELLATA) EN MARTINIQUE : IV - SUIVI ZOOTECHNIQUE ET ECONOMIQUE DU GROSSISSEMENT PAR DES ARTISANS PECHEURS	Mai-93	Libre	18	50
93-021	DRV/RA	RA/LABEIM - LA TREMBLADE	T.RENAULT, R.M.LE DEUFF, N.COCHENNEC	CONTRIBUTION A L'ETUDE DE VIRUS DE MOLLUSQUES MARINS : IRIDOVIRUS-LIKE ET HERPES VIRUS-LIKE. DESCRIPTION ET CARACTERISATION BIOCHIMIQUE, CYCLE DE MULTIPLICATION VIRAL, DIAGNOSTIC ET ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE.	Mai-93	Restreinte	44	29

RAPPORTS INTERNES DRV 1993

N°RI DRV	DEPARTEMENT	LABORATOIRE	AUTEURS	TITRE	DATE SORTIE	DIFFUS	NB PAGES	TIRAGE
93-022	DRV/RA	RA/ LABEIM - LA TREMBLADE	A.GERARD, Y.NACIRI, J.M.PEIGNON, C.LEDUC, P.PHELIPOT, A.BOOY, S.HEURTEBISE, J.GARNIER, J.P.BAUD, M.NOURRY, J.HAURE, A.G.MARTIN, S.CLAUDE, J.BARRET, N.DEVAUCHELLE, J.P.JOLY, P.GOULLETQUER, D.COATANEA, J.OHEIX, Y.ZANETTE et P.BLACHIER	OBTENTION DE SOUCHES CONCHYLICOLES PERFORMANTES PAR POLYPLOIDISATION (4ème Partie)	Jun-93	restreinte	52	?
93-023	DRV/RA	GIE/RA	D.LACROIX	BILAN CRITIQUE DE L'AQUACULTURE EN AFRIQUE DU NORD ET PRIORITES DE LA RECHERCHE POUR LE DEVELOPPEMENT	Jun-93	restreinte	139	22
93-024	DRV/RA	GIE/RA PALAVAS	J.OHEIX, D.COATANEA	ESSAIS D'AFFINAGE EN MER OUVERTE D'HUITRES CREUSES CRASSOSTEA GIGAS ISSUES DE L'ETANG DE THAU	Jun-93	Libre	36	50
93-025	DRV/RH	DRV/RH - BREST	P.LESPAGNOL, A.OGOR, Y.MORIZUR	GUIDE DE L'UTILISATION DE L'ICHTYOMETRE A CODES- BARRES	Jun-93	Libre	90	?
93-026	DRV/RA	DRV/RA LATRINITE - LA TREMBLADE	A.G.MARTIN, EQUIPES LA TRINITE ET LA TREMBLADE	RELANCE DE L'HUITRE PLATE - RAPPORT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX ANNEE 1991	Jul-93	Libre	38	?
93-027	DRV/RH	DRV/RH LABORATOIRE ANTILLES	A.BATAGLIA	LES GRANDS POISSONS PELAGIQUES A LA MARTINIQUE ET EN REGION CARAIBE. BIOLOGIE ET PECHE.	Mar-93	Libre	98	?
93-028	DRV/RH	RH/BOULOGNE - PORT-EN-BESSIN - BREST - MAFF LOWESTOFT	RH/BOULOGNE - PORT-EN-BESSIN - BREST - MAFF LOWESTOFT	IDENTIFICATION BIOGEOGRAPHIQUE DES PRINCIPAUX STOCKS EXPLOITES EN MANCHE, RELATIONS AVEC CEUX DES REGIONS VOISINES.	Oct-93	Libre	250	75
93-029	DRV/RH	RH/NANTES- LABORATOIRE ECOHAL	D.GUERAULT, Y.DESAUNAY, P.BEILLOIS	LA PECHE DE L'ANGUILLE DANS L'ESTUAIRE DE LA LOIRE EN 1989	Nov-93	Libre	28	?
93-030	DRV/RH	RH/BREST (THESE)	D.LE FOLL	BIOLOGIE ET EXPLOITATION DE L'ARAIGNEE DE MER MAJA SQUINADO HERBST EN MANCHE OUEST	Nov-93	Libre	517	150
93-031	DRV/RA	DRV/RA - LA TRINITE	EQUIPE DRV/RA - A.G.MARTIN	RELANCE DE L'HUITRE PLATE - RAPPORT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX ANNEE 1992	Nov-93	Libre	30	75
93-032	DRV/SEM	SEM - CGPA	SEM	LA PECHE ARTISANALE DES ANNEES QUATRE-VINGT	Déc-93	Libre	40	300

RAPPORTS INTERNES DRV 1993

N° RI DRV	DÉPARTEMENT	LABORATOIRE	AUTEURS	TITRE	DATE SORTIE	DIPLÔS	NB PAGES	TIRAGE
93-033	DRV/RA	CREMA - LA TREMBLADE	D.GAUTIER - C.LEDU - J.HUSSENOT - A.GERARD	PRODUCTION EN MASSE DE SKELETONEMA COSTATUM EN BASSINS EXTERIEURS PAR FERTILISATION MINERALE : ETUDE D'UN CYCLE ESTIVAL	Sep-93	Libre	35	60
93-034	DRV/RH	RH/BREST	M.GOUJON - L.ANTOINE - A.COLLET - S.FIFAS	APPROCHE DE L'IMPACT ECOLOGIQUE DE LA PECHERIE THONIERE AU FILET MAILLANT DERIVANT EN ATLANTIQUE NORD-EST	Oct-93	Libre	47	70
93-035	DRVRA - DRV/SEM	RA/BOUIN - SEM	J.P.BAUD - P.PAQUOTTE - J.P.AYEL - C.LEPAGE	ETUDE TECHNIQUE ET ECONOMIQUE DE LA FILIERE DE PRODUCTION INTENSIVE DE LA PALOURDE RUDITAPES PHILIPPINARUM EN MARAIS	Déc-93	Libre	53	50
93-036	DRV/VP	VP/NANTES	P.BARREAU	DECONGELATION DE BLOCS DE SARDINES PAR MICRO-ONDES ET AIR PULSEE COMBINES	Sep-93	Libre	46	?
93-037	DRV/RA	RA/LA TREMBLADE	J.PROU - L.BARILLE - O.RAILLARD - P.SOLETCHNICK - C.BACHER - S.BOUGIER - M.HERAL - D.RAZET - P.GEIRON	MODELISATION DE L'ECOSYSTEME DU BASSIN DE MARENNE-OLERON	Déc-93	Restreinte	141	10
93-038	DRV/RA	RA/LA TRINITE	A.LITTAYE-MARIETTE - J.F.BOUGET	L'HUITRE CREUSE CRASSOSTREA GIGAS EN BRETAGNE. RESULTAT DU RESEAU DE SUIVI 1992.	Déc-93	Libre	45	70
93-039	DRV/RA	RA/LA TRINITE	A.LITTAYE-MARIETTE - J.HAZURIE	RESEAU DE SUIVI DE LA CROISSANCE DE L'HUITRE CREUSE CRASSOSTREA GIGAS EN BRETAGNE - SYNTHESE DES 4 ANNEES 1989 A 1992	Déc-93	Libre	51	70
93-040	DRV/RH	RH/BOULOGNE - PORT-EN-BESSIN - BREST	RH/BOULOGNE - PORT-EN-BESSIN - BREST - MAFF LOWESTOFT - DEP PECHE JERSEY ET GUERNESEY - LAB HALIEUTIQUE OSTENDE	CATALOGUE INTERNATIONAL DES ACTIVITES DES FLOTTILLES DE MANCHE, APPROCHE DES INTERACTIONS TECHNIQUES	Déc-93	Restreinte	250	40
93-041	DRV/VP	VP/NANTES	J.J.JOFFRAUD - F.CHEVALIER	DETECTION DE LA FLORE D'ALTERATION DU POISSON REFRIGERE : EVALUATION D'UN MILIEU DE CULTURE	Déc-93	Libre	21	?
93-042	DRV/RH	RH/LORIENT	M.OULD EL KETTAB (THESE)	LA PECHERIE DE GADIDES DE MER CELTIQUE : DESCRIPTION ET ANALYSE DE L'EXPLOITATION, EVALUATION DES STOCKS. TENTATIVE DE GESTION PAR UN MODELE BIOECONOMIQUE	Déc-93	Libre	264	150

IFREMER  
Bibliothèque  
Centre de Brest  
BP 70 - 29200 PLOUZANÉ



RAPPORTS INTERNES DRV 1994

N° RI DRV	DEPARTEMENT	LABORATOIRE	AUTEURS	TITRE	DATE SORTIE	DIFFUS	NB PAGES	TIRAGE
94-01	DRV/RA	STATION PALAVAS	D.COATANEA, J.OHEIX, L.MAZZARA, C.VERCELLI	ELEVAGE D'HUITRE PLATE EN LANGUEDOC-ROUSSILLON - BILAN DES TRAVAUX 1990-1992 - RAPPORT FINAL CONVENTION DE RECHERCHE IFREMER-REGION LANGUEDOC-ROUSSILLON - 1993-1994	Fév-94	Libre	72	40
94-02	DRV/RA	LABORATOIRE COTIER PORT EN BESSIN	PH.GOULLETQUER, J.P.JOLY, J.KOPP, E.LEGAGNEUR, J.MORICEAU et F.RUELLE.	L'OSTREICULTURE SUR LA COTE OUEST DU COTENTIN	Fév-94	Libre	81	100
94-03	DRV/RA	CREMA L'HOUMEAU	J.HUSSENOT, D.GAUTIER.	TECHNIQUES D'UTILISATION DE LA SILICE POUR LA PRODUCTION DE MASSE DES ALGUES DIATOMÉES - SYNTHÈSE DES TRAVAUX 1989-1993.	Fév-94	Libre	24	60
94-04	DRV/RH	RH/L'HOUMEAU	G.PAULMIER, P.GERVAIN	PECHES EXPERIMENTALES DES CRUSTACES PROFONDS DANS LES EAUX DE LA MARTINIQUE (PANDALIDAE, NEPHROPIDAE). PROSPECTIONS, RENDEMENTS ET BIOLOGIE DES ESPECES.	Mar-94	Libre	44	30