
LES CRABES PROFONDS DES ILES MARQUISES
(*Chaceon* sp. nov. - Decapoda - Geryonidae)

POUPIN J.
BUAT P.
ELLIS T.



Polynésie Française

Direction des Centres d'Expérimentations Nucléaires (DIRCEN)

Service Mixte de Contrôle Biologique (SMCB)

LES CRABES PROFONDS DES ILES MARQUISES
(*Chaceon* sp. nov. - Decapoda - Geryonidae)

POUPIN J. *
BUAT P. *
ELLIS T. **

* : SMCB - SP 91427 - TAHITI.

** : Navire MARARA - SP 91629 - TAHITI.

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| I. Introduction | 1 |
| II. Remarques sur la systématique des Geryonidae | 1 |
| III. Le biotope des <i>Chaceon</i> | 3 |
| A. Température | 3 |
| B. Salinité | 3 |
| C. Profil bathymétrique - Nature du substrat | 3 |
| IV. Matériels et méthodes | 5 |
| A. Engin de pêche | 5 |
| B. Effort de pêche | 5 |
| C. Mesures et observations effectuées | 5 |
| V. Résultats - Discussion | 7 |
| A. Composition de la capture | 7 |
| B. Relations d'allométries | 11 |
| C. Aspects de la reproduction | 11 |
| D. Distribution verticale de la population | 15 |
| E. Stades de mue - Croissance | 17 |
| F. Rendements obtenus | 19 |
| VI; Prospections en dehors des Marquises | 22 |
| VII. Potentialités de pêche en Polynésie | 25 |
| A. Captures d'intérêt commercial | 25 |
| B. Pêcheries actuelles | 25 |
| C. Comparaisons avec nos résultats | 26 |
| D. Estimation des Densités en Polynésie | 28 |
| E. Type d'exploitation envisageable pour la Polynésie | 29 |
| VIII. Conclusions | 31 |
| Bibliographie | 33 |
| Annexes | 37 |

I. INTRODUCTION

Depuis 1984, le Service Mixte de Contrôle Biologique (SMCB), organise dans le cadre de la surveillance radiobiologique du milieu marin polynésien, des opérations de pêches profondes aux casiers. Ces pêches sont effectuées à partir du N/O Marara, principalement autour des atolls de Mururoa et Fangataufa, mais également dans l'ensemble des Tuamotu, aux Gambier, aux Marquises, aux Australes et dans les îles de la Société. Les casiers utilisés sont de type "Noirmoutier", un petit modèle cylindrique conçu pour la pêche à la crevette, et bien adapté en Polynésie pour la capture des crevettes Pandalidae (POUPIN et al., 1990). Lors de la mission aux îles Marquises de 1989, trois casiers de type "Paimpolais", de plus grande taille, ont été posés à des profondeurs comprises entre 600 et 700m. Ce modeste essai effectué en trois points géographiquement différents (Hava-0a, Tahuata et Fatu-Hiva), a révélé la présence de crabes de profondeur de grande taille appartenant à la famille des Geryonidae (*G. Chaceon*). Cette espèce semblait assez abondante, le rendement moyen des trois casiers étant de 2,6 crabes/casier/nuit, avec un maximum de 5 crabes/casier/nuit, près de l'île de Fatu-Hiva. Le poids moyen de chaque crabe était de l'ordre de 1 kg. A partir de ces premiers résultats encourageants, un nombre plus important de casiers de type "Paimpolais" a été posé autour des îles Marquises, à l'occasion des missions annuelles du Marara, en août/septembre 1990 et en janvier 1991.

Ce travail répond à trois objectifs. Diffuser aussi rapidement que possible nos résultats pour faire connaître ce stock de crabe, jusqu'alors inconnu. Préciser autant que faire se peut le cycle biologique de ces *Chaceon*, en complétant nos observations par celles effectuées sur des espèces proches. Donner enfin de premières estimations sur les potentialités de pêche sur ce stock, en indiquant à partir des éléments connus sur la biologie de l'espèce, les premières précautions à prendre pour une bonne gestion.

II. REMARQUES SUR LA SYSTEMATIQUE DES GERYONIDAE

Les crabes de la famille des Geryonidae sont communément appelés "crabes rouges de profondeur". Ils sont pêchés de 100 jusqu'à environ 3500m dans tous les océans du monde. Par le passé les différentes espèces ont souvent été nommées *Geryon quinquedens* Smith, La systématique de cette famille a été révisée au cours de ces dernières années (MANNING et HOLHUIS, 1984, 1986, 1987, 1988 et 1989; MANNING et al., 1990; MACPHERSON 1983, 1984). Actuellement, la famille des Geryonidae compte 3 genres : *Chaceon* (23 espèces), *Geryon* (2 espèces) et *Zariquieyon* (1 espèce).

Les principales différences morphologiques entre les trois genres, ainsi que les distributions géographiques et bathymétriques des différentes espèces sont précisées en annexe I.

Les *Chaceon* marquisiens ont dans un premier temps été identifiés à *C. bicolor*, espèce pêchée dans l'Ouest du Pacifique (Nouvelle-Calédonie et Australie). Récemment, un examen minutieux a révélé des différences

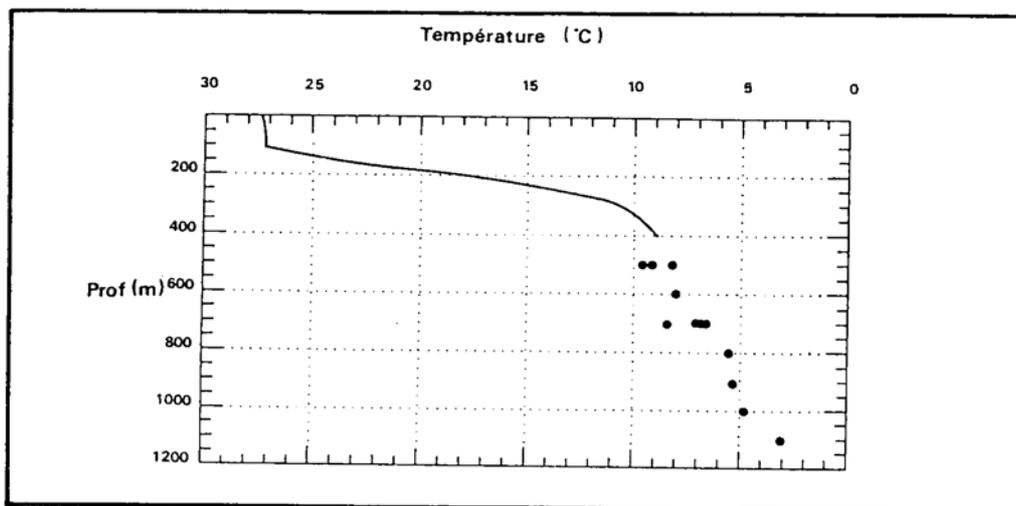


Figure 1 - Evolution de la température de l'eau en fonction de la profondeur.

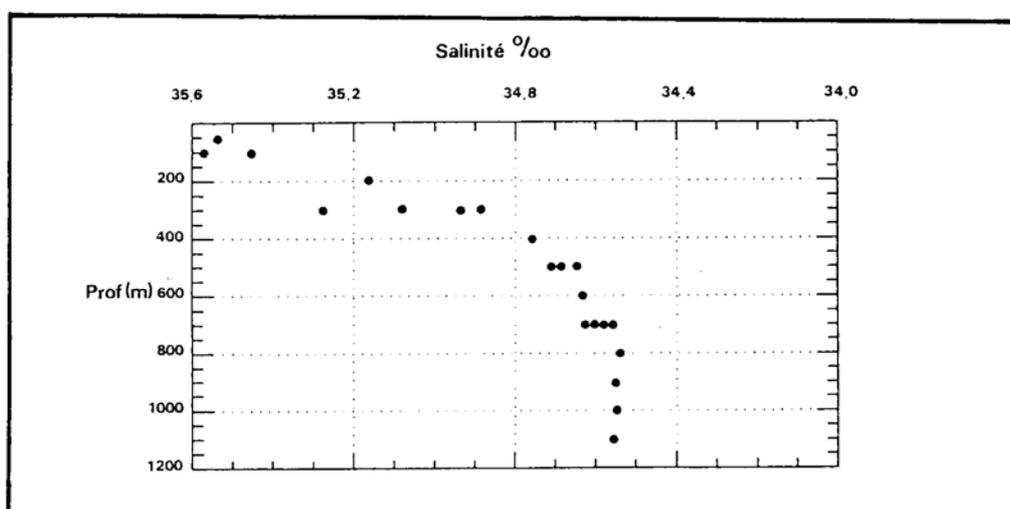


Figure 2 - Evolution de la salinité de l'eau en fonction de la profondeur.

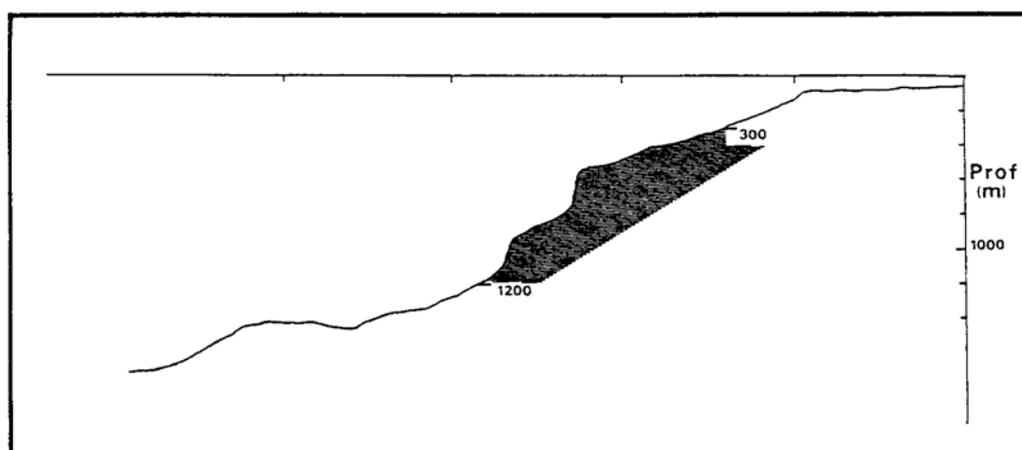


Figure 3 - Exemple de profil côtier relevé près de l'île de Fatu-Hiva

morphologiques sensibles entre *C. bicolor* et l'espèce marquisienne. Cette dernière doit donc être considérée comme nouvelle (MANNING, communication personnelle). Sa description devrait intervenir rapidement.

Au cours de ce travail, nous avons adopté la nouvelle classification. Lorsqu'il est fait mention à une publication antérieure, nous avons indiqué le nom actuel de l'espèce, ce qui ne correspond pas toujours au nom indiqué par les auteurs. Par exemple en Namibie (BEYERS et WILKE, 1980), en Côte d'Ivoire (INTES et LE LOEUFF, 1976) et au Congo (CAYRE et BOUCHEREAU, 1977), *Geryon quinquedens* devient *Chaceon maritae*. En Amérique du Nord, *Geryon fenneri* (ERDMANN et BLAKE, 1988) et *Geryon quinquedens* (WIGLEY et al., 1975) deviennent respectivement *Chaceon fenneri* et *C. quinquedens*.

III. LE BIOTOPE DES CHACEON

A. TEMPERATURE

Un profil de température de 0 à 1200m est donné sur la figure 1. La partie supérieure a été obtenue par SIPPICAN, près de Eiao en août 1990. Elle met en évidence une thermocline marquée aux alentours de 100m. En dessous de 400m, quelques mesures ponctuelles ont été réalisées avec des thermomètres à renversement. Dans la zone fréquentée par les *Chaceon* (environ de 300 à 1200m), la température diminue régulièrement de 10 à 3°C.

B. SALINITE

Quelques prélèvements d'eau de mer ont été réalisés en profondeur pour effectuer des mesures de salinité. Les résultats sont présentés sur la figure 2. Dans la zone fréquentée par les *Chaceon*, la salinité varie de 34,90 ppm, aux alentours de 300m, à 34,55 ppm, entre 800 et 1100m.

C. PROFIL BATHYMETRIQUE - NATURE DU SUBSTRAT

Un exemple typique de profil bathymétrique relevé perpendiculairement à la côte, est donné sur la figure 3. L'étage fréquenté par les *Chaceon* est caractérisé par une pente forte (entre 19 et 25°), irrégulière, avec des falaises d'une centaine de mètres fréquentes.

Quelques essais de dragage, se sont révélés difficiles, avec des croches nombreuses, sur une surface apparemment irrégulière et dure. Le dactyle des pattes ambulatoires des *Chaceon* marquisiens est aplati latéralement (hauteur du dactyle à mi-longueur, supérieure à sa largeur). Cette forme, également observée chez *C. fenneri* et *C. bicolor*, est bien adaptée à l'accrochage sur des fonds rocheux (MANNING in LINDBERG et WENNER, 1990). Au contraire, chez les espèces de fonds meubles, comme *C. quinquedens* et *C. maritae*, le dactyle est aplati dorso-ventralement (hauteur du dactyle à mi-longueur, inférieure à sa largeur), ce qui permet une meilleure répartition du poids du corps sur le substrat.

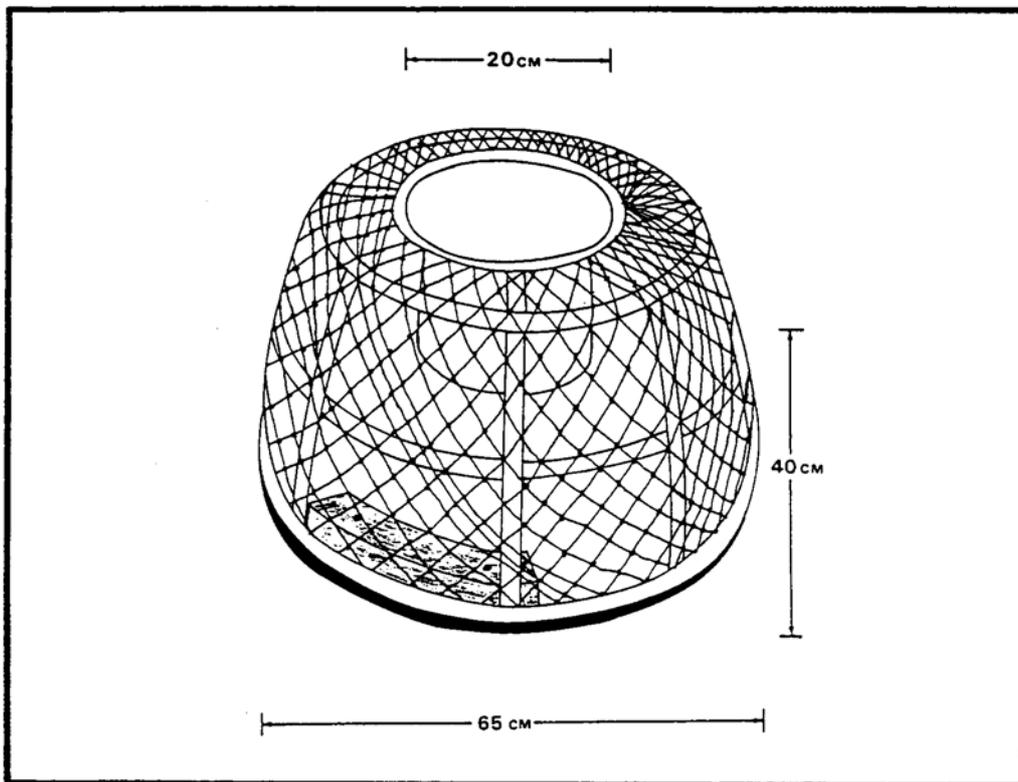


Figure 4 - Casier de type Paimpolais

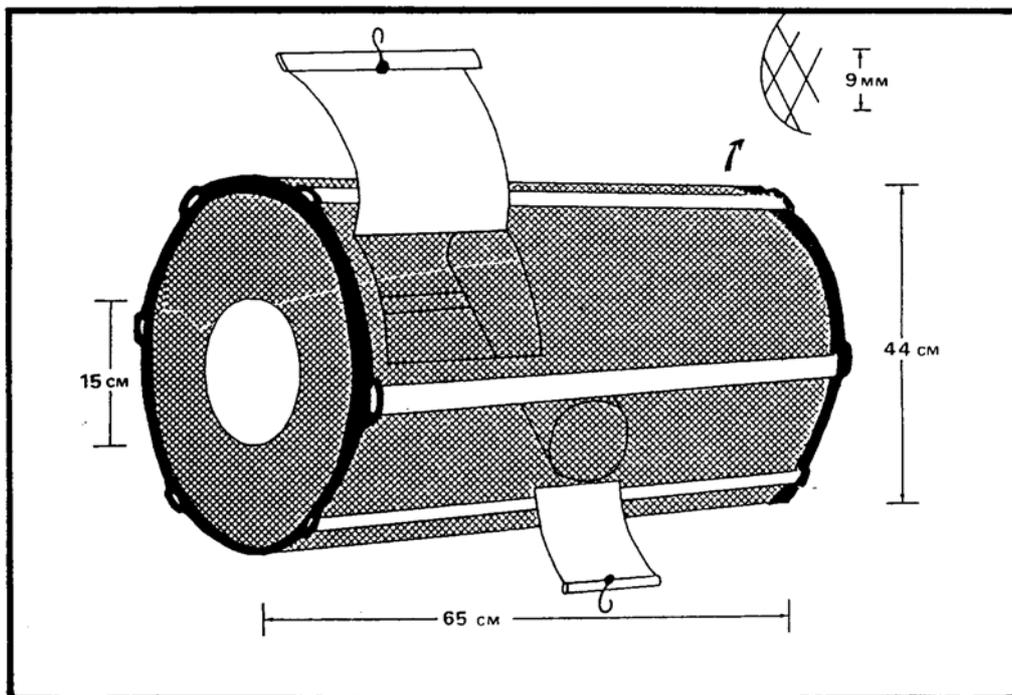


Figure 5 - Casier de type Noirmoutier

A. ENGIN DE PECHE

Le casier "Paimpolais" est tronconique : diamètre à la base 65cm, diamètre supérieur 50cm, hauteur 40cm. Le volume de ce casier est de l'ordre de 96 dm³. L'ouverture conique, d'un diamètre de 20cm est située au sommet. La maille est de 2cm (figure 4). En raison de problèmes d'approvisionnement, des casiers de type "Noirmoutier", conçus pour la pêche à la crevette, ont également été utilisés. Ces casiers sont cylindriques longueur 65cm, hauteur 44cm (figure 5). Leur volume est de 90 dm³. Le diamètre des deux ouvertures coniques latérales a été porté de 8 à 15 cm, pour faciliter la capture des *Chaceon*. La maille est de 9mm.

Les casiers ont été montés en filières de 16, avec un espacement de 40m entre deux casiers. La filière est en polypropylène (3 torons, diamètre 12mm, résistance d'environ 0,5 tonne). Elle est lestée par quatre poids en béton de 25 kg chacun, régulièrement espacés sur sa longueur. Pour limiter les pertes, les casiers, ainsi que les lests en béton, sont fixés sur la filière par des bouts "cassants" (diamètre 6mm) et deux petites bouées de rappel sont fixées en bas de l'ovrin de récupération, pour le décoller du fond et éviter qu'il ne s'y accroche.

Le mouillage est effectué le soir vers 18h et le relevage le matin vers 6h, soit un temps de pêche moyen de l'ordre de 14h. En fonction des opportunités, les appâts utilisés (frais ou salés) ont été des têtes de thons (*Thunnus albacares*) ou de bonite (*Katsuwonus pelamis*), des perroquets divers (*Scarus sp.* *Scarops sp.*), des mérours (*Cephalopis sp.*) et des requins divers (*Carcharhinus sp.*).

B. EFFORT DE PECHE

Au total, 466 casiers "Paimpolais" et 210 casiers "Noirmoutier" ont été posés au cours des campagnes de 1990 et 1991. La localisation de l'archipel des Marquises et le nombre de casiers posés près de chaque île sont indiqués sur les figures 6 et 7. L'île la mieux prospectée est Nuku-Hiva avec 205 casiers.

La prospection concerne des profondeurs comprises entre 320 et 1050m. La répartition de l'effort de pêche en fonction de la profondeur est présentée par tranches bathymétriques de 100m, sur la figure 8.

Un récapitulatif de l'effort et de la profondeur moyenne de pécha, pour chaque mois et pour chaque île, est disponible en annexe 2.

La nature accidentée des fonds de pêche a occasionné la perte de 59 casiers (8,7%). Le détail de ces pertes est récapitulé dans l'annexe 2.

C. MESURES ET OBSERVATIONS EFFECTUEES

Sur tous les crabes capturés, les dimensions suivantes, représentées sur la figure 9, ont été mesurées, ou pied à coulisse à +/- 0,1mm

- LA: largeur de la carapace au niveau des deux épines antérolatérales, juste en dessous, ce qui évite de prendre en compte la longueur des épines, beaucoup plus importante chez les juvéniles que chez les adultes.

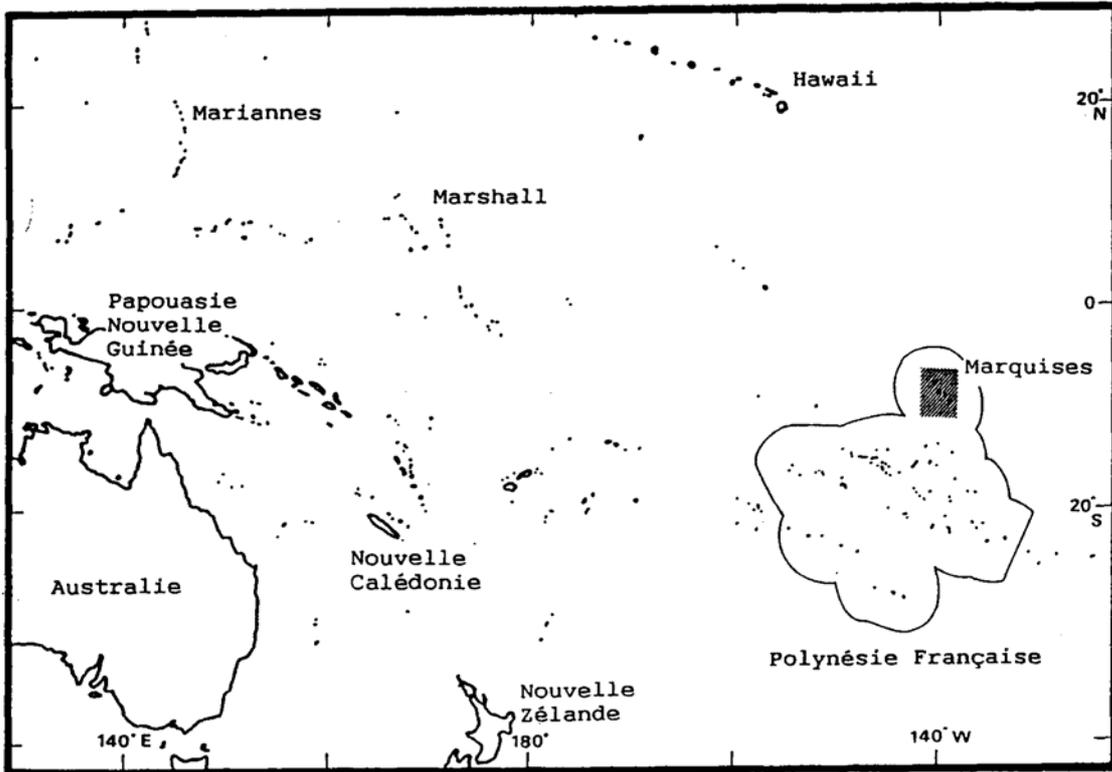


Figure 6 - Localisation de la Polynésie Française

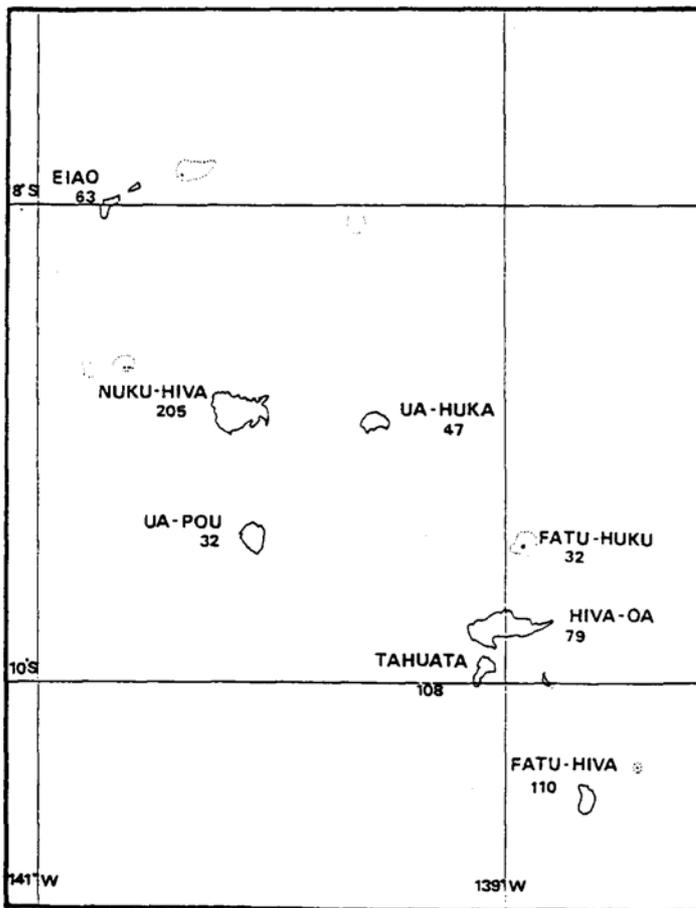


Figure 7 - Archipel des Marquises.
Les chiffres indiquent le nombre de casiers posés près de chaque île.

- LO : longueur de la carapace, du rebord postérieur de la carapace jusqu'au milieu des deux dents antérieures.
- la: largeur de l'abdomen au niveau du 6ème segment abdominal.
- lo : longueur de l'abdomen

Le poids de chaque crabe a été mesuré sur une balance à plateau. La précision de la pesée est variable en fonction de l'état de la mer, elle est estimée à +/- 2g.

Nous avons repéré trois stades de mue, définis de la façon suivante

- 1 - postmue : carapace dure à semi-dure, pas de salissures
- 2 - Intermue : carapace dure, salissures plus ou moins abondantes.
- 3 - vieux : carapace dure, salissures très abondantes avec des cirripèdes de grande taille. Noircissement de la carapace par des bactéries très prononcé.

Le nombre et la grosseur des crustacés cirripèdes fixés sur la carapace et sur les pièces buccales ainsi que le nombre d'appendices manquants ont également été notés.

Chez les femelles une estimation du diamètre vulvaire a été faite, en introduisant dans l'orifice génital un foret, choisi dans un jeu gradué par 0,1mm. La présence d'oeufs sur les pléopodes a également été indiquée.

V. RÉSULTATS - DISCUSSION

A. COMPOSITION DE LA CAPTURE

1. Généralités - Captures annexes

Au total, 709 crabes *Chaceon*, représentant 628 kg ont été pêchés au cours des deux campagnes du Marara. Sur ce total, 610 crabes (574 kg) étalent des miles et 99 (54 kg) des femelles.

Les crustacés suivants ont été capturés de façon annexe, principalement dans les casiers de type "Noirmoutier" en raison de leur maille plus petite.

Crevettes

f. Oplophoridae

Oplophorus typus

Acanthephyra eximia

f. Nematocarcinidae

Nematocarcinus sp.

f. Pandalidae

Heterocarpus ensifer s.l.

Heterocarpus laevigatus

Plesionika aff. ensis

Plesionika aff. laevis

Plesionika aff. williamsi

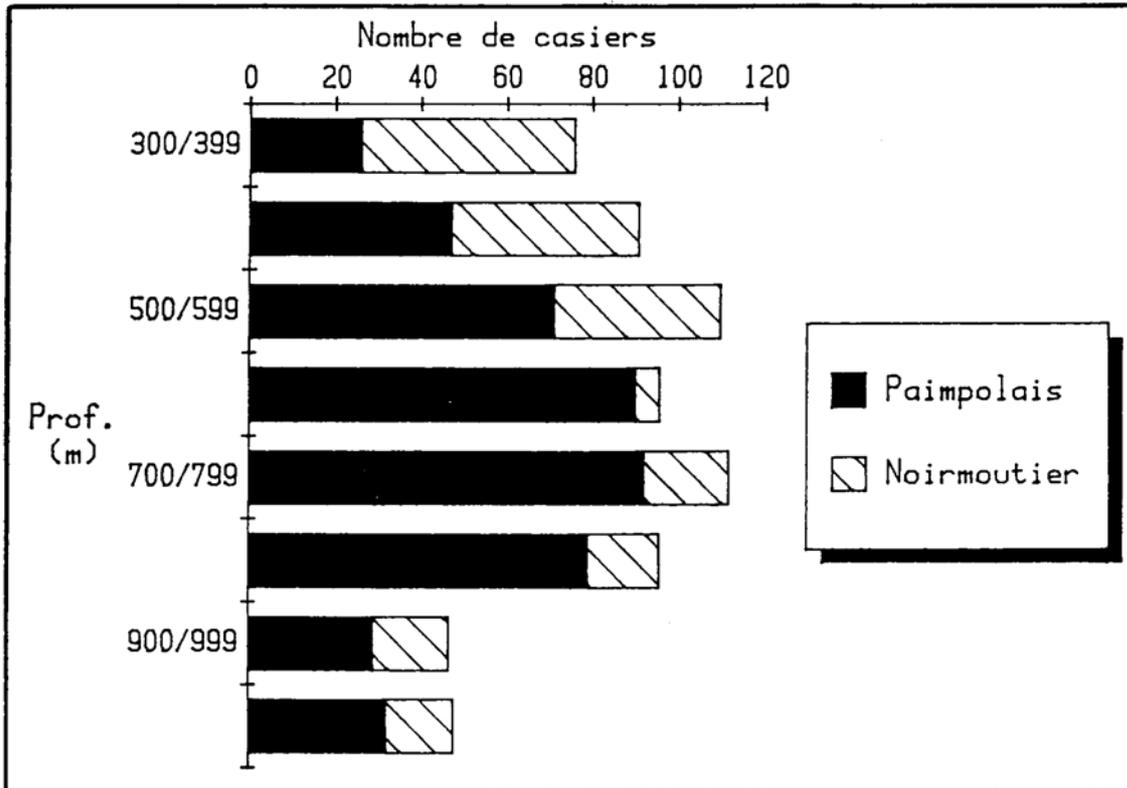


Figure 8 - Effort de pêche en fonction de la profondeur

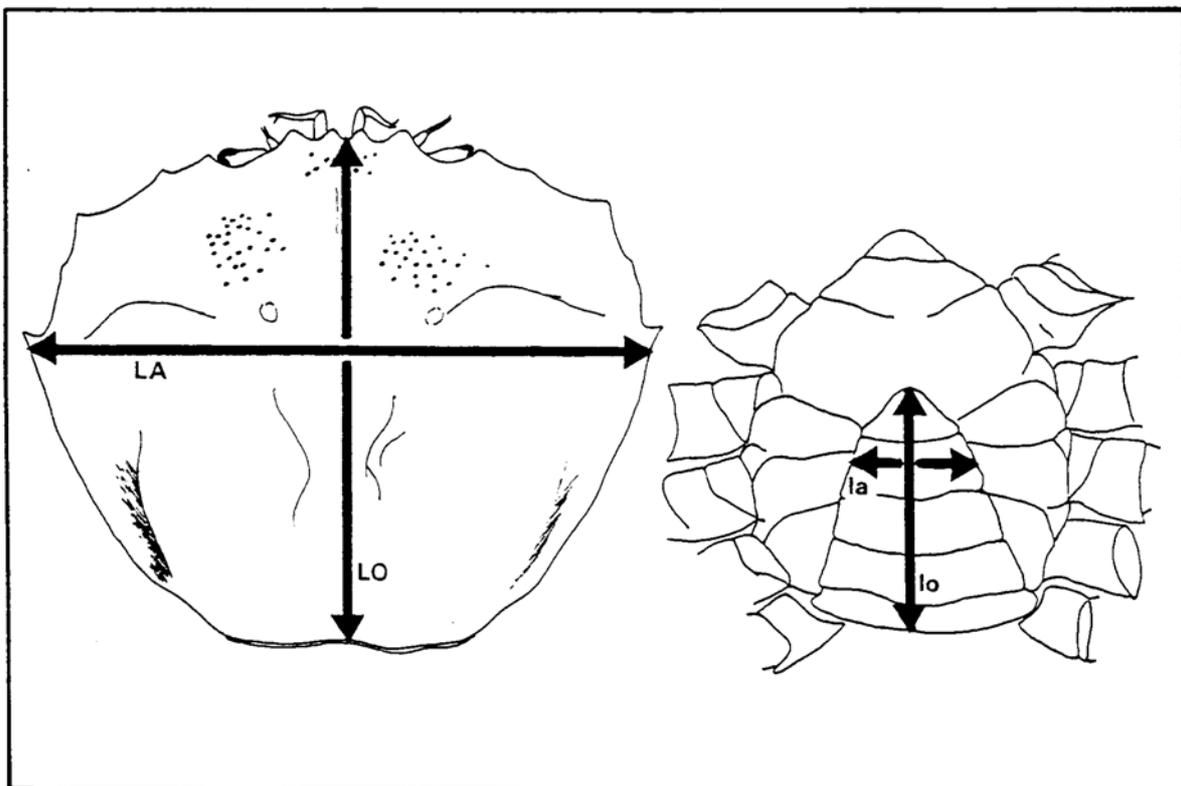


Figure 9 - Mesures biométriques effectuées sur chaque crabe

Langoustes

- f. Palinuridae
Puerulus sp.

Crabes

- f. Homolidae
Homola orientalis
- f. Leucosiidae
Randallia serenei
- f. Xanthidae
Progeryon mararae

Des pagures, oursins, étoiles de mer et polychètes non déterminés ont également été capturés de temps à autre.

2. Biométries - Distribution des fréquences de taille

Dans la suite de ce travail, la taille des crabes sera considérée comme étant la largeur céphalothoracique (LA).

Les résultats des mesures biométriques sont consignés dans le tableau 1.

Tableau 1 ; Récapitulation des mesures de largeur, longueur et poids (mâles n=610 - femelles n=99).

| | LA (cm) | | LO (cm) | | Poids (g) | |
|--------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| | mâles | femelles | mâles | femelles | mâles | femelles |
| Minimum | 5,09 | 4,56 | 4,51 | 3,93 | 45 | 28 |
| Maximum | 17,41 | 15,27 | 15,53 | 13,90 | 1965 | 1212 |
| Moyenne (SE) | 13,19 (0,09) | 10,99 (0,32) | 11,70 (0,09) | 9,81 (0,27) | 940,8 (16,95) | 547,4 (35,20) |

La taille du plus gros crabe est de 17,4cm (1,9kg). Pour l'espèce la plus proche (*C. bicolor*), INTES (1978) signale en Nouvelle-Calédonie une taille maximale de 18cm.

Les mâles sont nettement plus gros que les femelles avec une taille moyenne supérieure de 2,2cm ($Z=-7,01$ - différence significative à 1% - test U de Mann-Whitney).

La distribution des fréquences de taille est présentée pour chaque sexe sur la figure 10. Pour les mâles, il existe un mode prédominant à 14,5 cm et un petit mode secondaire à 7,5cm. Pour les femelles, les deux modes, à 7,5 et 12,5cm, sont d'importance comparable.

Peu de juvéniles ont été capturés pendant cette prospection. Le nombre de crabe d'une taille inférieure à 6cm représente moins de 2% du total des captures. Cette observation est générale pour toutes les prospections effectuées sur les Geryonidae. VAN HEUKELEM et ai. (1983) mentionnent des tailles de l'ordre de 2cm pour les premiers stades adultes. Il est surprenant que nous n'ayons jamais capturé de petits *Chaceon* compris entre cette taille et la taille minimale de 4,56 cm mentionnée dans le tableau 1, ceci malgré l'utilisation de casiers à très petite maille, qui capturent régulièrement dans les autres archipels polynésiens des crabes du G.

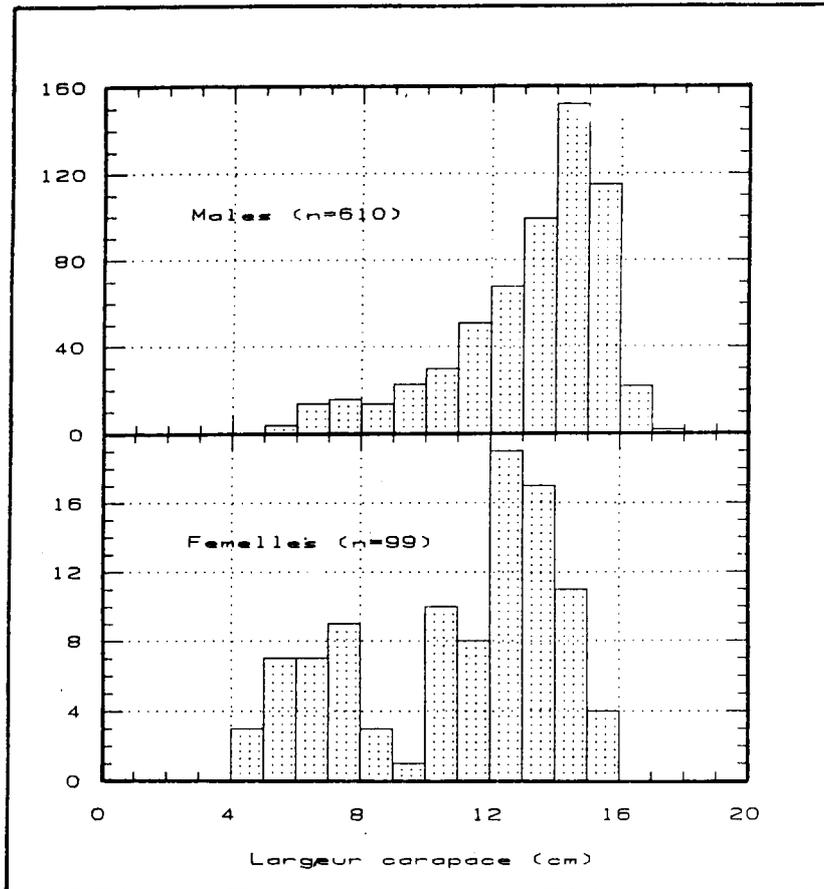
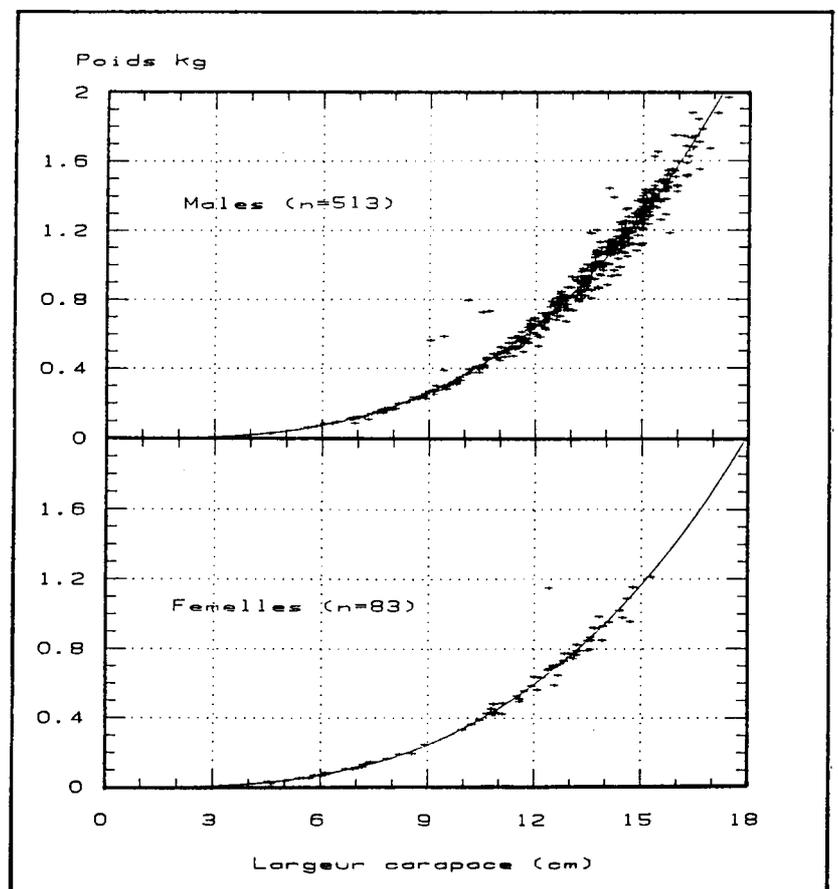


Figure 10 -
Distribution des fréquences
de taille

Figure 11 -
Relations taille/poids



Carcinoplax, d'une taille comprise entre 1 et 2cm, Il est possible que le recrutement des petits *Chaceon* ait lieu à des profondeurs très supérieures à celles où vivent les adultes. Pour *G. trispinosus* par exemple, le recrutement des juvéniles à lieu jusqu'à plus de 1000m en dessous de l'habitat des adultes (MANNING, in LINDBERG et WENNER, 1990).

HINES (in LINDBERG et WENNER, 1990) avance une autre explication pour rendre compte de cette faible représentativité des juvéniles. Par analogie avec les fluctuations du recrutement observées chez d'autres crustacés profonds (*Chionoecetes opilio* et *Paralithodes sp.*) il suggère que, compte tenu de l'habitat profond des *Chaceon*, le succès des pontes annuelles peut-être un phénomène exceptionnel. Le recrutement effectif n'aurait lieu que de façon discontinue, les classes d'âge concernées dominant la population pendant une longue période, 10 ans ou plus. Ceci expliquerait la difficulté de capturer des juvéniles.

B. RELATIONS D'ALLOMETRIES

1. relation taille/poids

Une relation taille (LA en cm) - Poids (g), a été obtenue par régression linéaire entre les logarithmes népériens de la taille et du poids. Les individus auxquels il manquait au moins un appendice, ont été exclus des calculs. Pour l'ensemble des individus, la relation obtenue est :

$$\text{Poids} = 0,2278 \times \text{LA}^{3,1148} \quad (n = 596 - r = 0,99)$$

Pour chaque sexe les relations sont les suivantes

$$\begin{array}{l} \text{Mâles} \quad : \text{Poids} = 0,2864 \times \text{LA}^{3,1065} \quad (n = 513 - r = 0,99) \\ \text{Femelles} \quad : \text{Poids} = 0,3252 \times \text{LA}^{3,0221} \quad (n = 83 - r = 0,99) \end{array}$$

Les tracés correspondant sont représentés sur la figure 11.

2. relation largeur/longueur

Bien que dans la majorité des travaux concernant les Geryonidae, la taille se rapporte à la largeur, certains auteurs ont choisi d'utiliser la longueur de la carapace (HAEFNER, 1978). C'est la raison pour laquelle, nous précisons la relation linéaire liant les deux variables exprimées en cm :

$$\text{Ensemble} : \text{LO} = 0,8852 \times \text{LA} + 0,0310 \quad (n = 709 - r = 0,99)$$

$$\text{Mâles} : \text{LO} = 0,8849 \times \text{LA} + 0,0264 \quad (n = 610 - r = 0,99)$$

$$\text{Femelles} : \text{LO} = 0,8961 \times \text{LA} - 0,0431 \quad (n = 99 - r = 0,99)$$

C. ASPECTS DE LA REPRODUCTION

1. Analyse du sex ratio

Sur l'ensemble des captures, la proportion de mâles (86%) est nettement plus forte que celle des femelles (14%).

La saison et la profondeur de pêche sont deux facteurs susceptibles d'influencer fortement la valeur du sex ratio. En Côte d'Ivoire, le travail de LE LOEUFF et al. (1978) sur *C. maritae* indique que, si globalement la valeur du sex ratio est pratiquement égale à 1 (3223 mâles pour 3225 femelles), les mâles prédominent cependant dans les captures à certaines saisons (90% en juin) et à certaines profondeurs (98% en dessous de 700m). Des observations

similaires ont été faites par HAEFNER (1978).

En ce qui concerne les *Chaceon* des Marquises, nous avons récapitulé dans le tableau 2, les proportions de mâles et de femelles par tranches bathymétriques de 100m et pour chaque saison prospectée.

Tableau 2 : Nombre de mâles et de femelles, par saison et par profondeur.

| Saison Profondeur (m) | janvier | | août/septembre | | Total | |
|-----------------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| | mâles | femelles | mâles | femelles | mâles | femelles |
| 300 - 399 | 0 0% | 1 100% | 1 50% | 1 50% | 1 33% | 2 67% |
| 400 - 499 | 17 52% | 16 48% | 0 0% | 3 100% | 17 47% | 19 53% |
| 500 - 599 | 45 80% | 11 20% | 45 98% | 1 2% | 90 88% | 12 12% |
| 600 - 699 | 86 98% | 2 2% | 24 100% | 0 0% | 110 98% | 2 2% |
| 700-799 | 149 94% | 10 6% | 32 89% | 4 11 % | 181 93% | 14 7% |
| 800-899 | 71 80% | 18 20% | 79 85% | 14 15% | 150 82% | 32 18% |
| 900 - 999 | 27 96% | 1 4% | 13 62% | 8 38% | 40 82% | 9 18% |
| 1000-1099 | 3 50% | 3 50% | 18 85% | 6 25% | 21 70% | 9 30% |
| TOTAL | 398 87% | 62 13% | 212 85% | 37 15% | 610 86% | 99 14% |

L'examen de ce tableau nous montre que la proportion de femelles est plus importante que celle des mâles aux faibles profondeurs, entre 300 et 500m. Cette observation est généralement faite dans tous les travaux effectués sur les Geryonidae.

Pour les deux saisons étudiées, la proportion de mâles et de femelles n'est pas significativement différente (comparaison de deux pourcentages in GELLER, 1983). En analysant l'évolution des pourcentages de mâles et de femelles en fonction de la profondeur et de la saison, LE LOEUFF et al. (1978) ont pu mettre en évidence en Côte d'Ivoire et au Congo des déplacements verticaux au sein du biotope. Ces déplacements seraient en relation avec le cycle reproductif des *Chaceon*. Les résultats présentés dans le tableau 2 ne concernent que deux saisons et un nombre relativement peu important de crabes (709 contre plus de 6000 pour LE LOEUFF et al.). Pour l'instant ils ne permettent pas de mettre en évidence de tels mouvements aux Marquises.

Alors que les captures de femelles sont rares, une très bonne pêche a été faite près de Nuku-Hiva sur des fonds de 435m (15 femelles dont 7 dans un

même casier). Cette observation suggère un rassemblement des femelles en groupes très localisés à faible profondeur. MCELMAN et ELNER (1982) mentionnent de tels regroupements pour *C. quinquedens*.

2. Taille à maturité sexuelle

Pour la gestion des pêches, la taille à maturité sexuelle est une grandeur qu'il est important de déterminer. Au cours de cette étude, nous n'avons pas eu la possibilité d'effectuer d'examen histologiques. Chez les femelles, plusieurs techniques permettent d'estimer de façon indirecte cette grandeur.

a) mesure du diamètre vulvaire

Les orifices génitaux des femelles sont localisés sur le 6ème sternite thoracique. MELVILLE-SMITH (1987a) a décrit chez *Chaceon maritae*, trois stades vulvaires correspondant à trois stades de maturité

- stade 1 : forme d'une fente étroite et fermée correspondant à des femelles vierges
- stade 2 : forme d'une fente légèrement ouverte. Ce stade est peu fréquent et correspond à des femelles vierges, mais à un stade de maturité plus avancé que le stade précédent.
- stade 3 : trou bien ouvert, avec quelques fois des traces d'abrasion noirâtres autour indiquant l'accouplement. Il s'agit de femelles ayant toutes des ovocytes et généralement matures.

Les mesures du diamètre vulvaire que nous avons effectuées sur les femelles sont reportées sur la figure 12. Pratiquement, nous n'avons pas pu mesurer le diamètre vulvaire des femelles d'une taille inférieure à 9cm, la vulve étant encore au stade 1 (le stade 2 n'a pas été observé). L'élargissement de l'orifice vulvaire n'est mis en évidence que pour les tailles supérieures à 9cm. Ces résultats indiquent que la mue de puberté doit avoir lieu à partir d'une taille un peu inférieure à 9cm.

b) changements morphologiques accompagnant la mue de puberté

Chez les brachyours, la mue de puberté des femelles s'accompagne de changements morphologiques très marqués, en particulier au niveau de l'abdomen. L'évolution du rapport longueur/largeur de l'abdomen des femelles *Chaceon*, est reportée en fonction de la taille, sur la figure 13. Deux nuages de points sont facilement identifiables. Le premier concerne les tailles inférieures à 9cm, pour lesquelles la largeur de l'abdomen croît plus vite que sa longueur, ce qui se traduit par une diminution du rapport longueur/largeur en fonction de la taille. Le deuxième concerne les tailles supérieures à 9cm, pour lesquelles le rapport longueur/largeur reste relativement constant autour d'une moyenne égale à 1,15. Des programmes de calcul élaborés ont été mis au point pour déterminer à partir de ce type de résultats la taille à maturité sexuelle (SOMERTON, 1980). Pour notre part, nous avons simplement effectué une régression linéaire sur le premier groupe de points et estimé que le point d'intersection de cette droite avec la moyenne du second groupe, nous donnait une estimation satisfaisante de la taille à maturité sexuelle. La valeur ainsi obtenue est de 8,2cm.

À titre de comparaison MELVILLE-SMITH (1987a) et HAEFNER (1977) ont déterminé, à partir d'examen histologiques et morphologiques, une taille à maturité sexuelle comprise entre 8,5-9,6cm pour *Chaceon maritae* et entre 8-

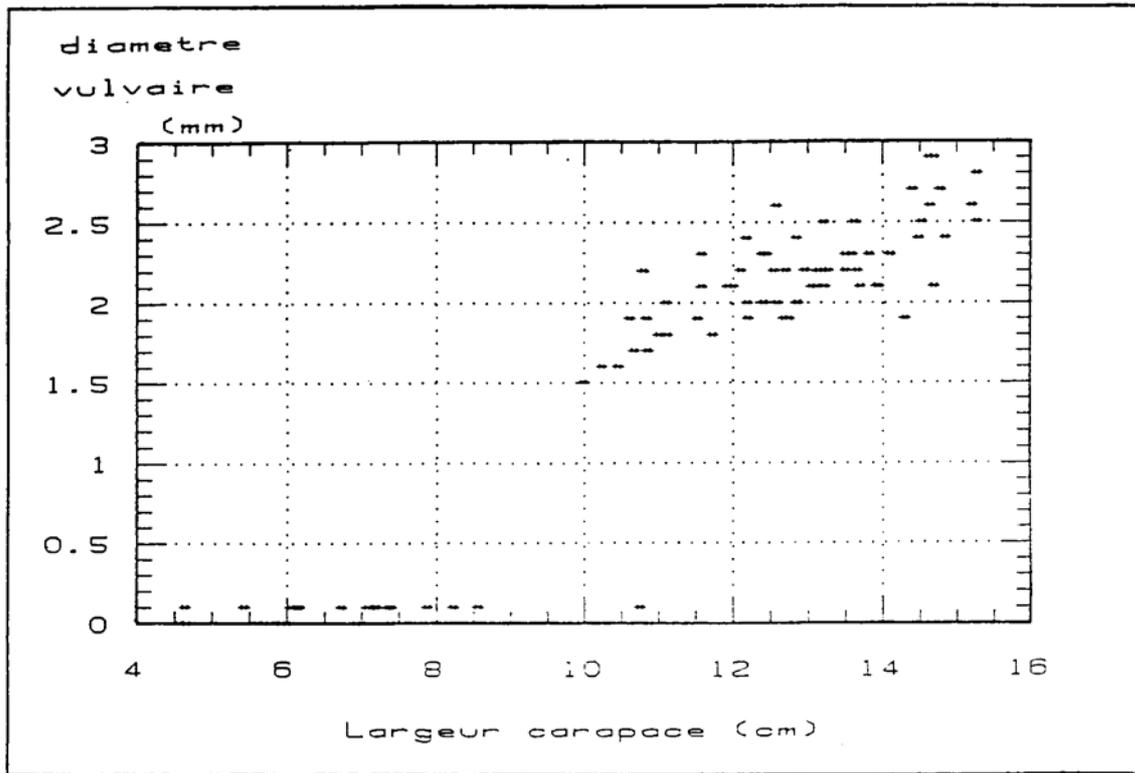


Figure 12 - Evolution du diamètre vulvaire en fonction de la taille

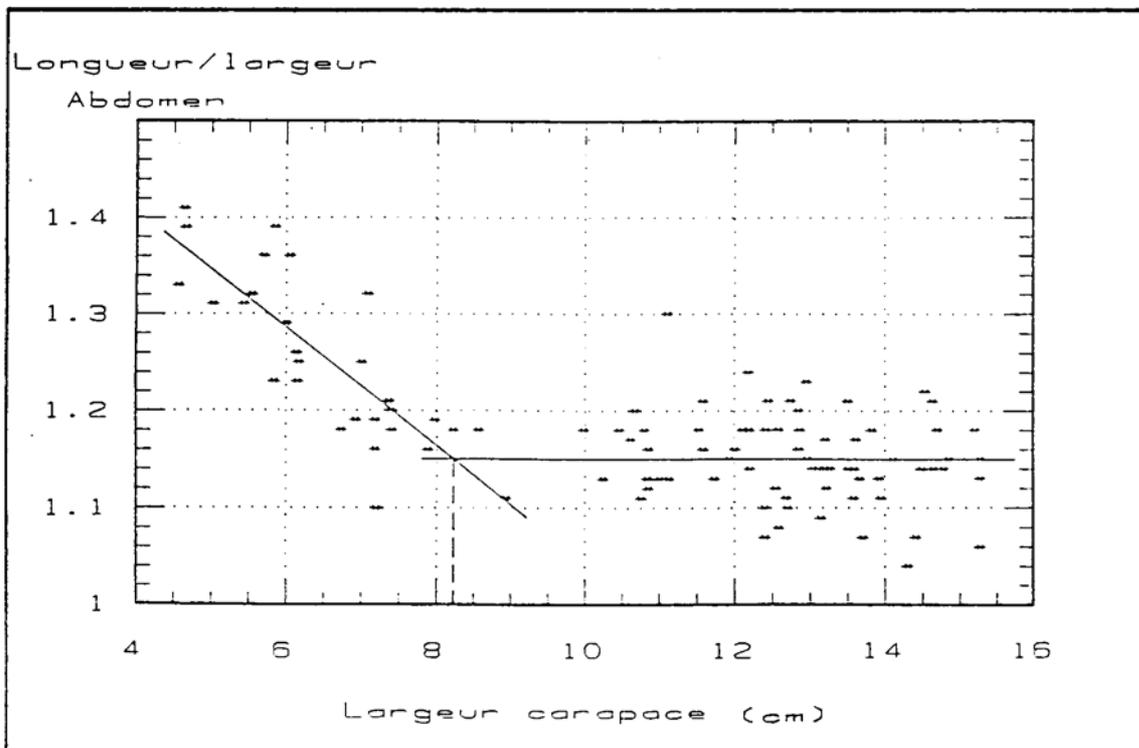


Figure 13 - Evolution du rapport longueur/largeur de l'abdomen en fonction de la taille (femelles)

9,1 cm pour *C. quinquedens*.

Chez le mâle, les mensurations de l'abdomen ne nous permettent pas déterminer la taille à maturité sexuelle. Les changements morphologiques qui accompagnent la mue de puberté sont effet beaucoup moins marqués que chez la femelle. MELVILLE-SMITH (1987a), en effectuant des dissections du tractus génital des *C. maritae*, estime la taille à maturité sexuelle des mâles à environ 8cm.

3. Femelles ovigères

25 femelles ovigères ont été pêchées au cours de cette étude sur un total de 709 crabes (3,53%). Ce faible pourcentage prend pourtant en compte des femelles ne portant que quelques neufs répartis de façon disparate sur les pléopodes. Seules trois femelles (0,42%) portaient des neufs en abondance.

De façon générale, les captures de femelles ovigères sont rares chez les *Chaceon*. Pour *C. quinquedens*, dans le Nord Est des USA, WIGLEY et al. (1975) mentionnent 48 femelles ovigères sur un total de 1436 captures (3,34%). Sur 3218 *C. fenneri* capturés par WENNER et al. (1987) au large de la Caroline du Sud et de la Géorgie, aucune femelle ovigère n'est signalée. En Côte d'Ivoire, seulement 6 femelles ovigères sont capturées sur une prise totale de 6448 *C. maritae* (0,1 %) (LE LOEUFF et al., 1978).

Certains auteurs expliquent ce phénomène par une mobilité limitée des femelles ovigères et par une alimentation réduite, ce qui les rend peu aptes à pénétrer dans les casiers. Pour tester la validité de cette hypothèse MELVILLE-SMITH (1987a) a effectué des traits de chalut (à différentes saisons) et obtenu dans ce cas une proportion de femelles ovigères du même ordre de grandeur que pour les pêches aux casiers effectuées sur la même zone. La question reste donc posée de savoir si nos techniques d'échantillonnage sont mal adaptées à la capture des femelles ovigères, ou si les proportions observées sont normales pour les *Chaceon*.

Les trois femelles ovigères possédant des neufs en abondance ont été pêchées à faible profondeur, aux alentours de 400m. Il est possible d'imaginer que les femelles ovigères migrent vers les eaux superficielles, où les température de l'eau sont plus élevées (cf. figure 1), avant de relâcher leurs neufs. Ce comportement serait susceptible d'accélérer considérablement le développement larvaire (KELLY et al., 1982).

D. DISTRIBUTION VERTICALE DE LA POPULATION

Aux Marquises, les *Chaceon* ont été capturés de 370 à 1050m. Nous n'avons pas prospecté en dessous de 1050m et il est probable que l'espèce est présente à plus grande profondeur. L'espèce la plus proche (*C. bicolor* colonise les fonds jusqu'à 1600m (MANNING et HOLTHUIS, 1989).

1. Variation de la taille en fonction de la profondeur

Calculée par tranches bathymétriques de 100m, la taille moyenne des crabes diminue avec la profondeur (figure 14). Pour les mâles cette tendance est régulière, la taille moyenne passant de 14,5cm entre 400/499m à 11,5cm entre 1000/1099m. La même tendance est observée de façon un peu moins régulière chez les femelles, ce qui peut être attribué à la taille beaucoup plus faible des échantillons.

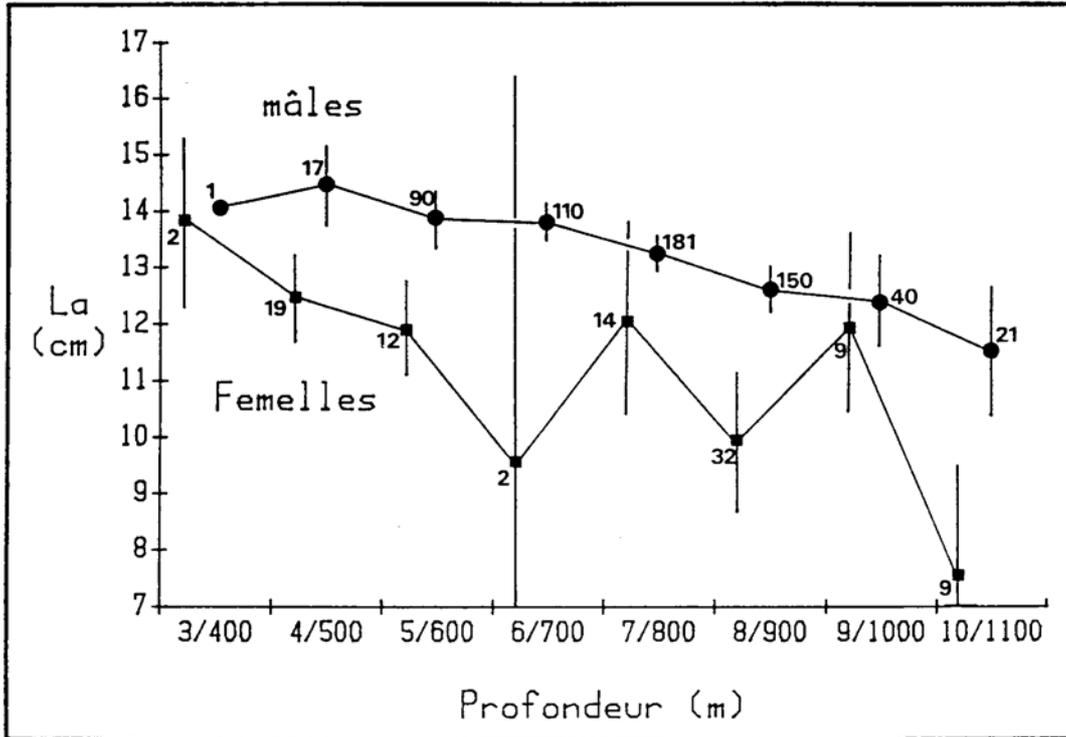


Figure 14 - Variation de la taille moyenne des crabes en fonction de la profondeur (l'intervalle de confiance à 95% et l'effectif sont indiqués pour chaque échantillon)

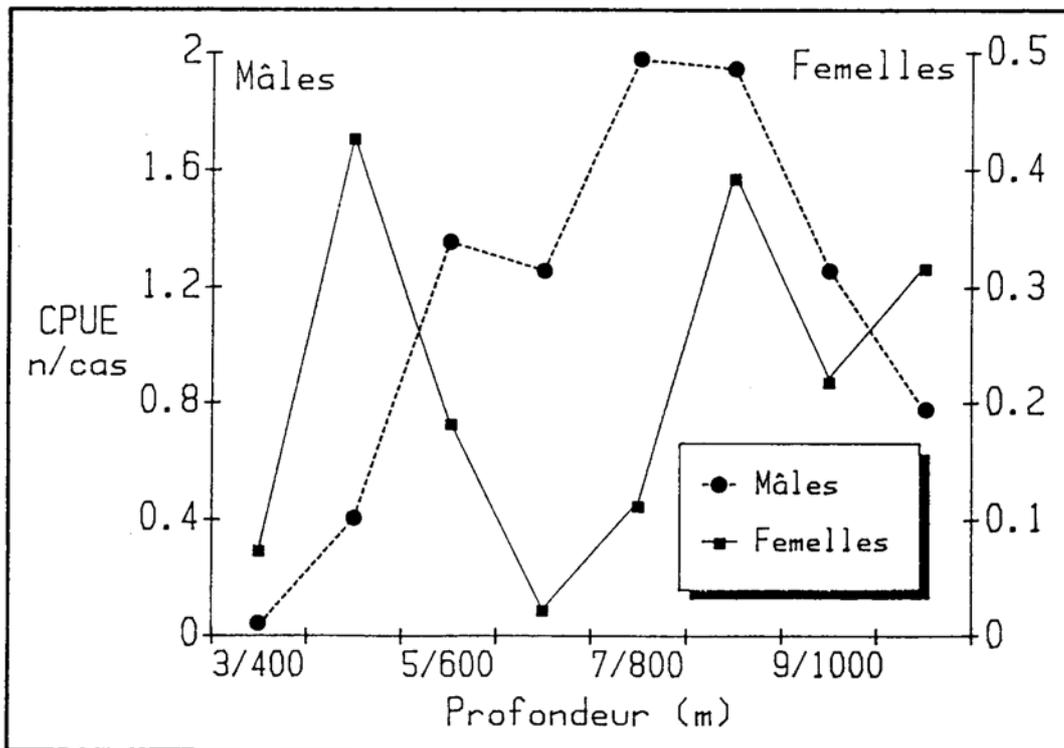


Figure 15 - Abondance apparente des *Chaceon* en fonction de la profondeur (en nombre moyen de capture/casier/100m)

Nos résultats sont conformes à ceux obtenus aux USA par WIGLEY et al. (1975) sur *C. quinquedens*. Ils confirment l'hypothèse d'un recrutement des juvéniles à des profondeurs assez importantes et une remontée vers les étages supérieurs au fur et à mesure qu'ils grandissent.

2. Distribution verticale par sexe

La distribution verticale des mâles et des femelles *Chaceon*, exprimée en nombre moyen de crabe pêché par casier, est présentée par tranches bathymétriques de 100m sur la figure 15.

Pour les mâles, la répartition est simple, avec un seul maximum d'abondance de 700 à 899m. Pour les femelles il existe deux zones d'abondance maximale : une superficielle de 400 à 499m, et une plus profonde entre 800 et 1099m. Le groupe de femelles localisé en profondeur est constitué pour moitié de juvéniles (taille inférieure à la taille à maturité sexuelle de 8,2cm). Les femelles localisées au-dessus de 600m sont toutes des femelles matures.

E. STADES DE MUE - CROISSANCE

L'effectif des captures pour chaque stade de mue défini précédemment est détaillé, par saison et par sexe, dans le tableau 3.

Tableau 3 : Nombre d'individus pour chaque stade de mue, par sexe et par saison.

| Stade Mois - sexe | Postmue | Intermue | Vieux |
|----------------------|-----------------|------------------|----------------|
| Janvier | | | |
| mâles | 49 | 348 | 1 |
| femelles | 6 | 53 | 3 |
| total | 55 (12%) | 401 (87%) | 4 (1 %) |
| août-septembre | | | |
| mâles | 16 | 195 | 1 |
| femelles | 1 | 33 | 3 |
| total | 17 (7%) | 228 (91%) | 4 (2%) |
| Total | | | |
| mâles | 65 | 543 | 2 |
| femelles | 7 | 86 | 6 |
| Total | 72 (10%) | 629 (89%) | 8 (1 %) |

Le stade intermue, avec des salissures faibles à marquées sur la carapace est observé sur 89% des captures. Par saison, les proportions de chaque stade sont relativement comparables, sans déséquilibre accentué. La différence la plus importante concerne les stades postmue avec 12% en janvier contre 7% en août/septembre. Cette différence n'est cependant pas significative (comparaison de pourcentages - in GELLER, 1983). A priori, la saison n'influencerait pas le déclenchement de la mue, ce qui semble logique pour une espèce qui vit dans une région tropicale, sans saisons marquées, et à une profondeur où l'influence des quelques phénomènes saisonniers de surface doit être considérablement réduite.

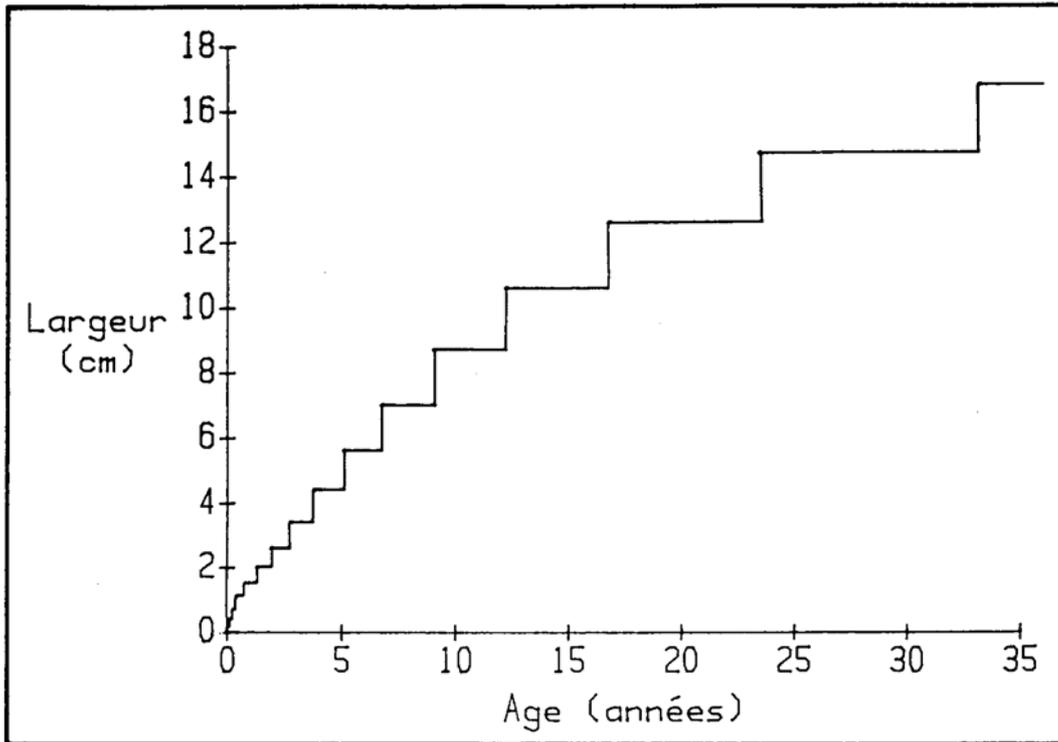


Figure 16 - Croissance de *Chaceon maritae* (mâle). D'après MELVILLE-SMITH (1989)

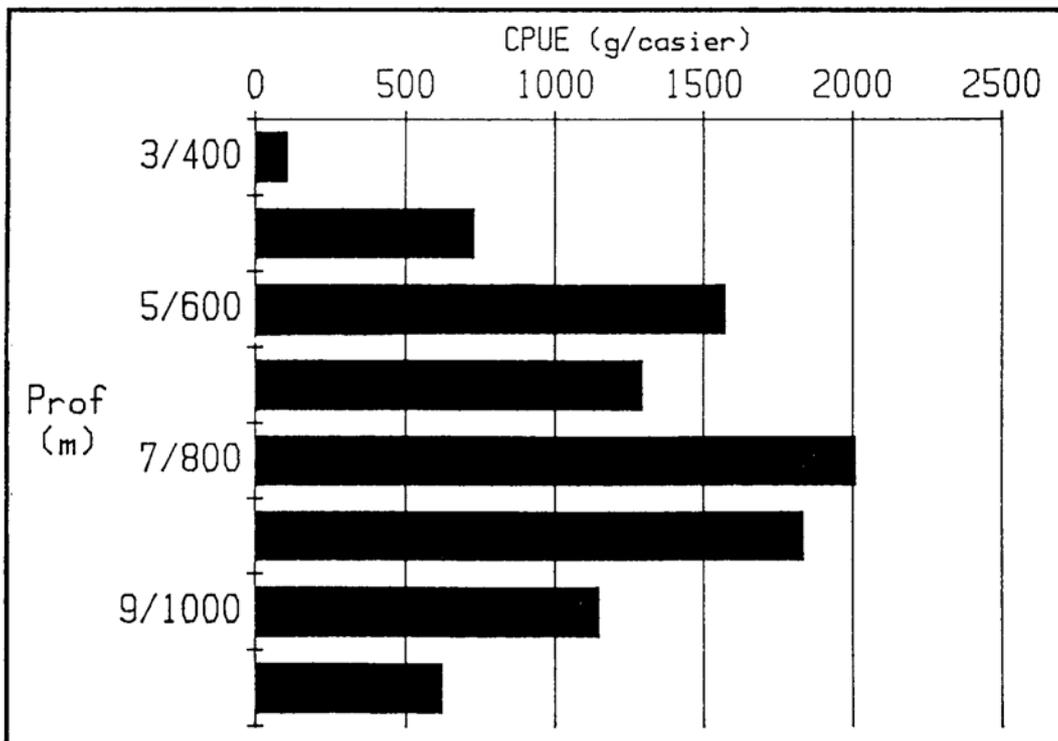


Figure 17 - Evolution des CPUE (Captures Par Unité d'Effort) en fonction de la profondeur

Aucun crabe mou n'a été capturé. En cours de mue les animaux ne s'alimentent pas tant que leur carapace n'est pas durcie. En général, les seules captures d'animaux à ce stade sont faites lors de prospections effectuées au chalut (BEYERS et WILKE, 1980). Une capture de femelle molle au casier est signalée par MELVILLE-SMITH (1987a) . Il s'agit dans ce cas particulier d'une femelle accouplée à un mâle. Le comportement d'accouplement des Geryonidae comprend en effet une phase de plusieurs jours durant laquelle le mâle se déplace accouplé à la femelle molle (MORI et RELINI, 1979; ELNER et al., 1987).

Alors que les femelles ne représentent qu'une fraction minoritaire sur l'ensemble de nos prises, il est surprenant de constater que dans le groupe des stades vieux elles constituent 75% de l'effectif. Chez ces femelles qui sont de grande taille (taille moyenne de 14,1 cm), les mues seraient donc plus espacées que chez les mâles. Une observation similaire a été faite sur les adultes de *C. maritae* (MELVILLE-SMITH, 1989). Cet auteur considère qu'après la mue de puberté des femelles, le nombre de mue ne dépasserait pas deux.

L'absence de crustacés cirripèdes sur la carapace des crabes d'une taille inférieure à 7,95cm nous indique que la fréquence de mue est plus forte chez les juvéniles que chez les adultes. Pour les jeunes crabes, le temps séparant deux mues doit être trop court pour permettre la colonisation de la carapace par les cirripèdes. Ces crustacés pédonculés appartiennent à la famille des Poecilasmidae (D. BOSS, communication personnelle). Les plus gros individus avaient une hauteur des valves égale à 18,5mm. Nous n'avons malheureusement pas pu trouver d'indication sur la vitesse de croissance de ces organismes, ce qui ne nous permet pas d'estimer de façon indirecte la durée des intermues chez les *Chaceon*.

Nos résultats sont trop fragmentaires pour nous permettre de donner de plus amples précisions sur la croissance des *Chaceon* marquisiens. Il est cependant possible d'en connaître les grandes lignes si nous nous référons aux résultats obtenus chez *C. maritae* par MELVILLE-SMITH (1989). A partir d'une remarquable expérience de marquage (10246 crabes marqués), il a pu établir la courbe de croissance de *C. maritae* (mâles). Ses résultats, reportés sur la figure 16, nous permettent de préciser quelques aspects importants de la croissance des *Chaceon* :

- La croissance est lente
- Les mues ne sont pas annuelles. Au cours des stades jeunes elles sont nombreuses (10 entre 0 et 5 ans). Par la suite elles s'espacent considérablement (1 seule entre 15 et 20 ans).
- La taille à maturité sexuelle correspond à un âge important, de l'ordre de 6 à 8 ans.
- L'âge des plus grand individus atteint 25 à 30 ans.

F. RENDEMENTS OBTENUS

1. Comparaison des casiers "Paimpolais" et "Noirmoutier"

Nous avons récapitulé dans le tableau 4 les rendements obtenus dans les deux types de casiers utilisés (les casiers perdus sont exclus des calculs).

Tableau 4 : Rendements exprimés en nombre et en poids (g) /casier/nuit, pour les deux types de casiers utilisés.

| | Type "Noirmoutier" (n=190) | Type "Paimpolais" (n=427) |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Rendement nbr/cas. | | |
| Moyenne | 0,2 | 1,6 |
| (SE) | (0,04) | (0,10) |
| Maximum | 3 | 13 |
| Rendement g/cas. | | |
| Moyenne | 148 | 1404 |
| (SE) | (29,66) | (94,40) |
| Maximum | 2045 | 11469 |

Ces résultats montrent que les casiers "Noirmoutier", avec des rendements 8 à 9 fois inférieurs à ceux des "Paimpolais", sont mal adaptés à la capture des *Chaceon*. Ceci est en partie dû à la petite taille des ouvertures, qui ne permettent pas de capturer les plus gros crabes. La taille moyenne des captures dans les casiers "Noirmoutier" n'est en effet que de 11,05cm, contre 13,01cm pour les casiers "Paimpolais" ($Z=-4,12$ - différence significative à 1% - test U de Mann-Whitney). Le volume des casiers "Noirmoutier" est également un peu plus faible et moins bien réparti que pour les casiers "Paimpolais" (présence d'un container central assez volumineux, pour l'appât), ce qui doit conduire plus rapidement à des phénomènes de saturation. Il semble également que les ouvertures latérales soient moins bien adaptées à la capture des *Chaceon*. Au cours de leur étude sur *C. fenneri* au large de la Georgie et de la Caroline du Sud, WENNER et al. (1987) mentionnent par exemple que pour des casiers de taille comparable, ceux à entrée latérale pêchent en moyenne moins bien (7 crabes - 6,2kg/cas) que ceux à ouverture supérieure (11,4 crabes - 9,4kg/cas). Il est possible que des phénomènes d'échappement plus importants aient lieu par les ouvertures latérales.

En raison de leur faible capacité pêchante, les résultats concernant les casiers "Noirmoutier" ne sont pas pris en compte dans la suite de ce travail. Les rendements mentionnés ne se rapportent qu'aux casiers "Paimpolais".

2. Evolution bathymétrique des rendements

Les rendements ont été calculés par tranches bathymétriques de 100m (figure 17). Les meilleurs résultats (2kg/casier) sont obtenus de 700 à 799m. Plus généralement, les captures significatives sont faites de 500 à 999m. Bien qu'aucun casier n'ait été posé en dessous de 1050m, la forme générale du graphique 17 suggère que les *Chaceon* sont présents aux Marquises jusqu'aux alentours de 1200m.

3. Variation géographique des rendements

Le rendement moyen près de chaque île, est présenté sur la figure 18. Pour éliminer autant que possible l'influence de la profondeur, seuls les résultats obtenus aux profondeurs comprises entre 500 et 999m sont pris en compte. Entre ces deux profondeurs, la CPUE (Capture par Unité d'Effort) ne varie pas trop et le nombre de casiers posés est représentatif (77% de l'effort total).

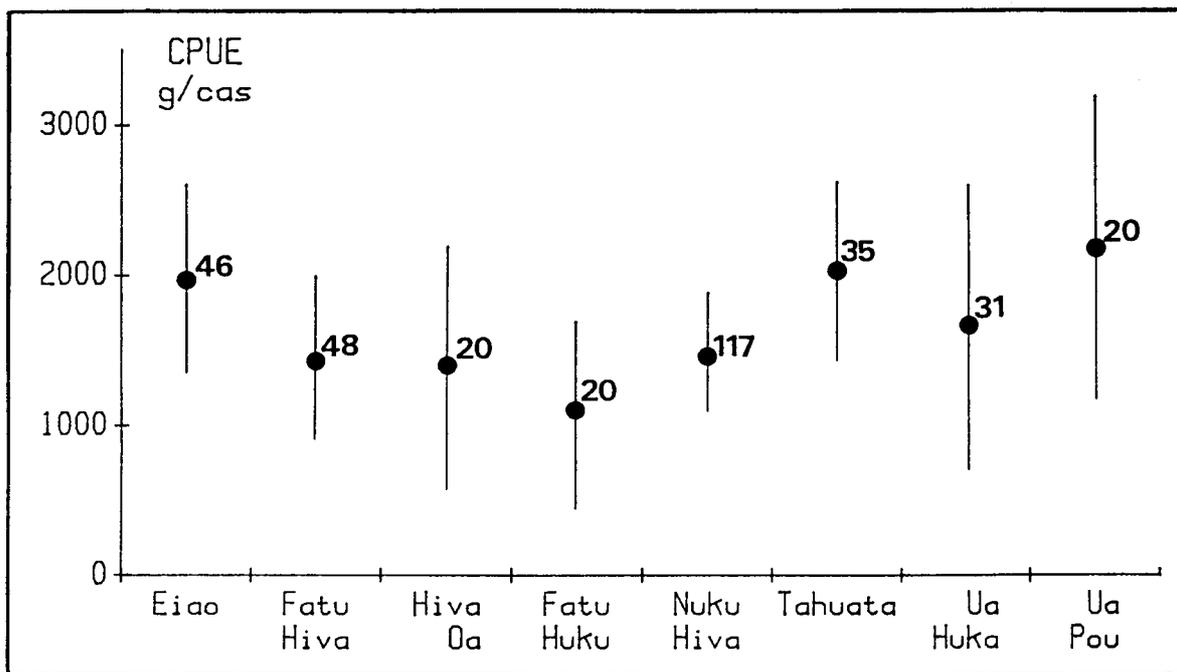


Figure 18 - CPUE moyennes calculées près de chaque île (l'intervalle de confiance à 95% et l'effectif sont indiqués pour chaque échantillon)

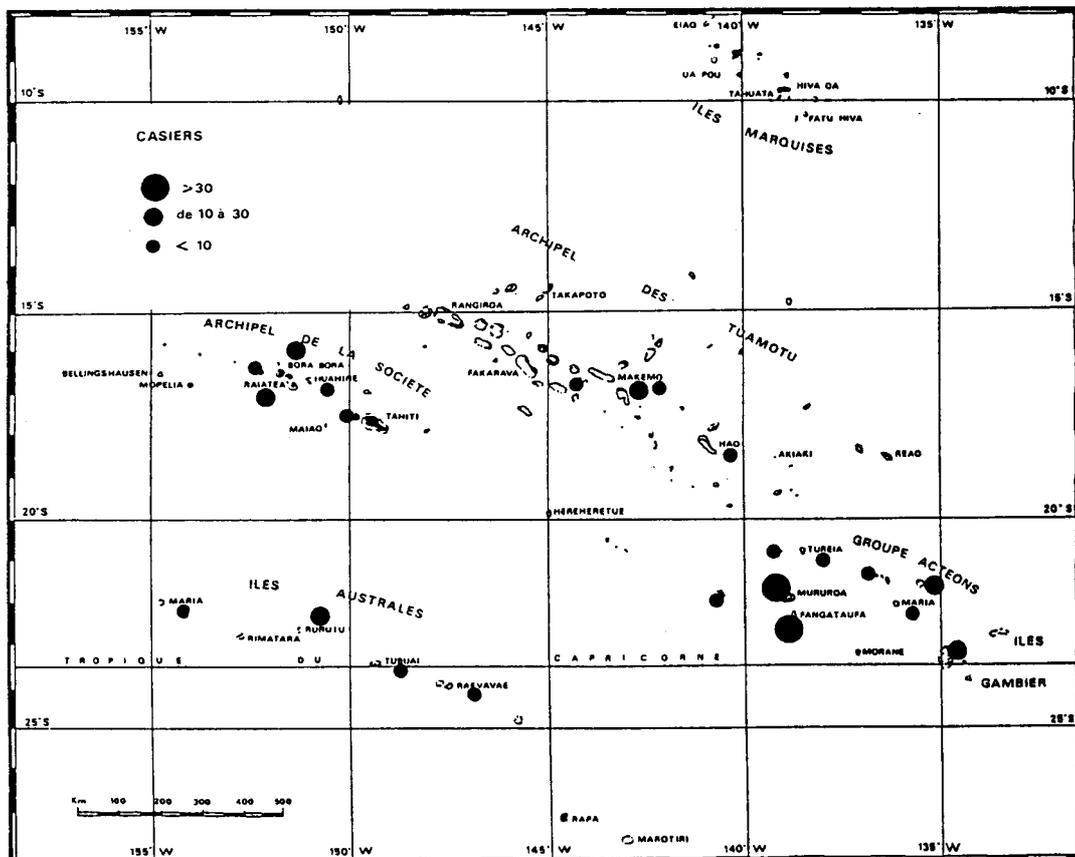


Figure 19 - Localisation des îles prospectées en dehors des Marquises (casiers Palmpolais)

Les écarts observés entre les différentes îles sont faibles. La comparaison globale des résultats ne met pas en évidence de différence significative (statistique de Kruskal-Wallis=10,51 - non significatif à 5%). L'écart entre les deux résultats extrêmes (Ua-Pou avec 2184g/cas et Fatu-Huku avec 1083g/cas) n'est pas non plus significatif (Z=-1,55 - non significatif à 5% - test U de Mann-Whitney). Le stock de *Chaceon* des Marquises semble donc réparti de façon homogène dans tout l'archipel.

4. Variation saisonnière des rendements

Pour les deux saisons étudiées, la CPUE moyenne (entre 500 et 999m) est

- Janvier : 1535 g/casier (SE=134,2 - n=236)
- août/septembre : 1886 g/casier (SE=200,4 - n=101)

Ce faible écart de rendement entre les deux saisons n'est pas significatif (Z= -1,83 - non significatif à 5% - test U de Mann-Whitney).

Des fluctuations saisonnières des rendements ont pu être mises en évidence au cours d'études mettant en oeuvre des campagnes mensuelles. C'est le cas par exemple pour *C. maritae* en Côte d'Ivoire (LE LOEUFF et al., 1978), au Congo (CAYRE et BOUCHEREAU, 1977) et au Sénégal (GAERTNER et al., 1985). Ces derniers auteurs observent que la chute des rendements en novembre/décembre correspond à l'apparition des premières femelles grainées.

VI. PROSPECTIONS EN DEHORS DES MARQUISES

Après les premières découvertes de *Chaceon* aux Marquises, les déplacements du Marara dans les autres archipels polynésiens ont été mis à profit pour étendre notre prospection. Les opérations de pêche effectuées en dehors des Marquises sont récapitulées dans le tableau 5 et sur la figure 19.

Malgré un effort relativement important (1110 casiers au total), aucun *Chaceon* n'a jamais été capturé. Il faut signaler en outre que depuis 1986, plus de 4000 casiers "Noirmoutier" classiques (ouverture de 8cm pour la pêche à la crevette) ont été posés entre 90 et 1120m dans les Tuamotu, aux Australes et dans les îles de la Société. Même si ces casiers sont peu adéquats pour capturer des *Chaceon*, ils ont quand même permis des captures occasionnelles de juvéniles aux Marquises.

A partir de ces observations, il apparaît clairement que dans la zone marine polynésienne, les *Chaceon* sont exclusivement localisés aux îles Marquises.

Les déplacements des *Chaceon* ont été étudiés à partir d'expériences de marquage par MELVILLE-SMITH (1987b) sur *C. maritae* et par LUX et al. 1982) sur *C. quinquedens*. Aucun déplacement à caractère saisonnier n'a été mis en évidence. Les plus grands déplacements peuvent atteindre 380km pour *C. maritae* et 90km pour *C. quinquedens*. Ils s'effectuent en général à profondeur constante, le long de la côte. Les mouvements verticaux à caractères saisonniers mentionnés par quelques auteurs (LE LOEUFF et al., 1978) ont une amplitude limitée à quelques centaines de mètres.

Tableau 5 : Effort de pêche hors des Marquises en Polynésie.

| Lieu | Casiers "Paimpolais" | Casiers "Noirmoutier" | Profondeur (m) |
|-------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|
| Mururoa | 52 | 124 | 470-1000 |
| Fangataufa | 40 | 88 | 510-1050 |
| Gambier | 20 | 44 | 470-800 |
| Bora-Bora | 16 | 16 | 670-710 |
| Marutea Sud | 16 | 16 | 200-840 |
| Raiatea | 16 | 16 | 700-850 |
| Rurutu | 16 | 123 | 60-900 |
| Makemo | 12 | 36 | 280-1040 |
| Maria (Tuamotu) | 8 | 8 | 980 |
| Hao | 8 | 8 | 1020 |
| Huahine | 8 | 8 | 980 |
| Maupiti | 8 | 8 | 655 |
| Moorea | 8 | 8 | 1040 |
| Nihiru | 8 | 8 | 660 |
| Tenararo | 8 | 8 | 690 |
| Tuanake | 8 | 8 | 510-760 |
| Raivavae | 8 | 86 | 22-680 |
| Tematangi | 4 | 28 | 500-800 |
| Tureia | 4 | 28 | 510-760 |
| Vanavana | 4 | 28 | 440-750 |
| Tubuai | 4 | 90 | 135-900 |
| Maria (Australes) | 2 | 45 | 100-700 |
| TOTAL | 278 | 832 | - |

En tenant compte de ces observations, de la distance séparant les Marquises du plus proche atoll des Tuamotu (500km) et de la profondeur importante des fonds océaniques (4000 à 5000m), il est exclu que la colonisation des archipels polynésiens à partir des Marquises, puisse avoir lieu à partir de migrations des *Chaceon* adultes.

Le développement larvaire des Geryonidae est assez bien connu. Les oeufs sont en général très gros. Ceux de *C. quinquedens*, d'un diamètre de l'ordre de 0,7mm, sont les plus gros connus pour un crabe marin à développement planctonique (HINES, 1988). Dans un milieu profond peu productif, cette particularité constitue une adaptation permettant aux larves de disposer des réserves nutritives nécessaires au début de leur développement. Les différentes phases du cycle larvaire ont été étudiées chez *C. quinquedens* par PERKINS (1973). Nous en reproduisons les étapes sur la figure 20. KELLY et al. (1982) ont montrés que la durée du développement larvaire est fortement influencée par la température ambiante. A 25°C le développement est 5 fois plus rapide qu'à 10°C. Ces mêmes auteurs précisent que les stades zoea sont sensibles à la gravité (géotaxie négative), ce qui les amène à migrer verticalement sur plusieurs centaines de mètres. A cette occasion, le passage d'une thermocline n'affecte pas la survie larvaire. La distance de dispersion larvaire sera plus ou moins importante suivant la température de surface, qui conditionne la durée de vie pélagique, et l'intensité des courants. Dans l'Atlantique Nord-Ouest, KELLY et al. (1982) estiment qu'en fonction de ces deux paramètres, la distance parcourue par les larves varie de 100 à près de 1000km.

A partir de ces éléments il est possible d'envisager la dispersion de

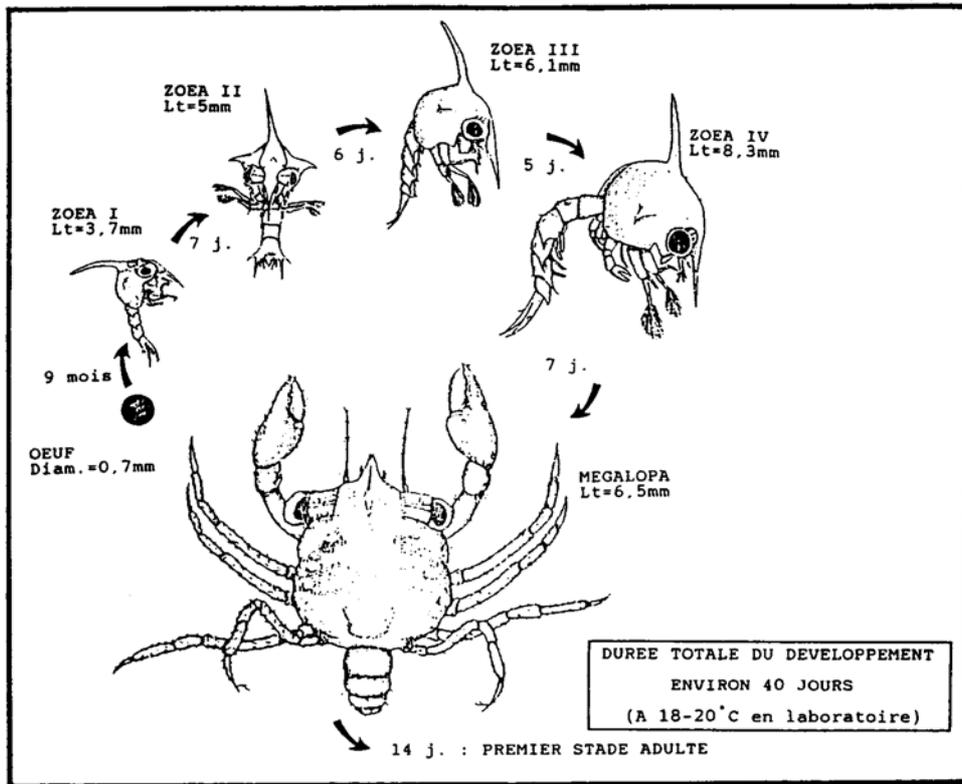


Figure 20 - Stades larvaires de *Chaceon quinquegens*. D'après PERKINS (1973)

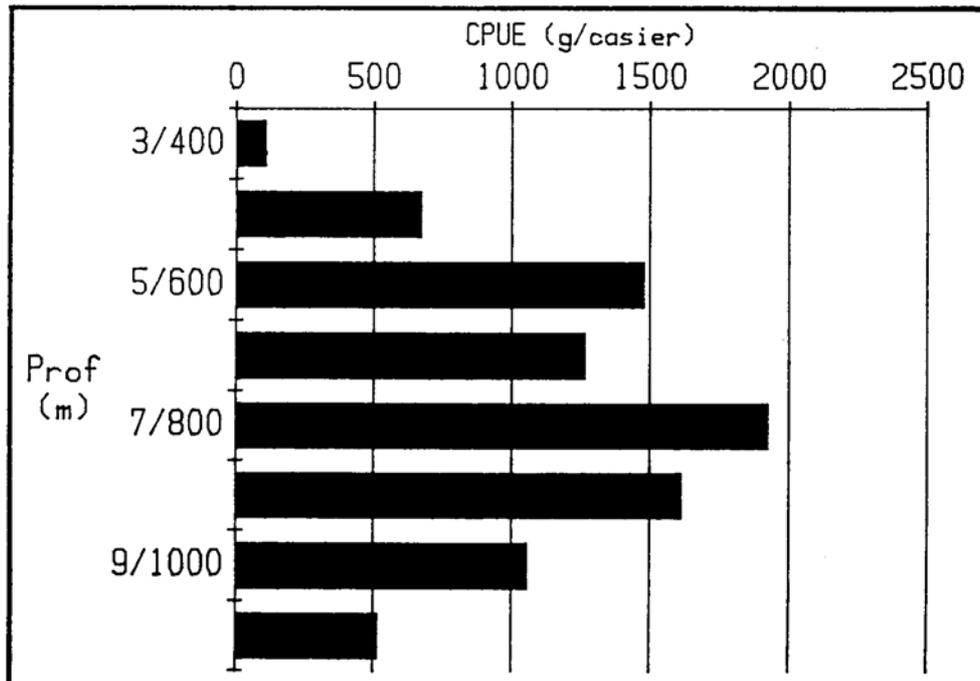


Figure 21 - Evolution de la CPUE des captures présentant un intérêt commercial (LA \geq 11,4cm), en fonction de la profondeur

l'espèce en Polynésie, au stade larvaire. La courantologie générale du Pacifique fait actuellement l'objet d'un vaste programme d'étude international (TOGA). Les premiers résultats montrent que la direction des courants de surface permettrait aux larves des *Chaceon* d'atteindre les archipels des Tuamotu et de la Société (cf. annexe 3).

Dans ces conditions, si les *Chaceon* restent localisés aux îles Marquises, il semble que ce soit à cause des conditions hydrologiques particulières régnant dans cette région. L'archipel est soumis à l'influence bénéfique de l'up-welling équatorial, qui enrichit le milieu en sels nutritifs profonds. Un processus local d'endo up-welling pourrait également renforcer cet enrichissement des eaux (WAUTHY et al., 1988). Ces phénomènes sont à l'origine d'une productivité primaire accrue. Au cours des campagnes exploratoires du Marara sur l'ensemble de la Polynésie, l'archipel marquisien apparaît ainsi systématiquement comme la meilleure zone de pêche, que ce soit à la traîne de surface (POUPIN et PITARD, 1988), à la palangre dérivante (BUAT, 1990) ou aux casiers à crevettes (POUPIN et al., 1990). Le biotope des *Chaceon* est un milieu profond peu ou pas productif. Les crabes dépendent donc pour leur alimentation des apports nutritifs en provenance des niveaux supérieurs. La richesse des eaux marquisiennes permet sans doute à un stock de Geryonidae de coloniser le milieu profond. Il n'en est pas de même pour les autres archipels polynésiens, pour lesquels la productivité primaire, qui est l'une des plus faible du monde, est sans doute Insuffisante pour permettre l'établissement de cette espèce profonde.

VII. POTENTIALITES DE PECHE EN POLYNÉSIE

A. CAPTURES D'INTERET COMMERCIAL

Une taille en deça de laquelle les captures ne sont pas intéressantes au point de vue commercial a été déterminée pour la plupart des espèces exploitées. Cette taille est de 10cm pour *C. maritae* en Côte d'Ivoire (CAYRE et al., 1979), 11,4cm pour *C. quinquedens* en Amérique du Nord (WIGLEY et al., 1975) et 13cm pour *C. fenneri* en Floride (ERDMAN et BLAKE, 1988). Pour les crabes des Marquises nous avons choisi arbitrairement une taille commercialement intéressante de 11,4cm. Si nous ne prenons en compte que les individus d'une taille supérieure ou égale à cette valeur, la composition de nos captures est la suivante

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| nombre d'individus | : 551 (494 mâles et 57 femelles) |
| poids total pêché | : 583kg (mâles 537kg / femelles 46kg) |
| CPUE moyenne | : 1,3kg (1,23 crabes)/casier/nuit |

Sur la figure 21 nous avons reporté l'évolution de la CPUE des captures d'intérêt commercial en fonction de la profondeur. Ces résultats diffèrent assez peu de ceux concernant la totalité des captures. 80% des crabes capturés sont en effet d'une taille commercialement Intéressante.

B. PECHERIES ACTUELLES

Avant de déterminer quelles sont les possibilités de pêche en Polynésie, il est Intéressant de faire un bilan des pêcheries connues.

1. C. maritae - Afrique

C'est sur cette espèce que la plus grande pêcherie industrielle opère, au large de la Namibie. Il s'agit d'une flottille de bateaux Japonais. En 1974, BEYERS et WILKE (1980) signalent 14 bateaux dont un navire usine. Une usine à terre traite également les produits de la pêche. Plus récemment, MELVILLE-SMITH (1989) signale 5 bateaux Japonais au large de la Namibie. La production de produit traité de 1981 à 1984, oscille entre 3000 et 3100 tonnes par an (MELVILLE-SMITH, 1985).

Au Nord de cette zone de nombreuses prospections ont été réalisées ; sur les côtes Angolaises (DIAS et MACHADO, 1973), au Congo (CAYRE et BOUCHEREAU, 1977) et en Côte d'Ivoire (LE LOEUFF et al., 1974; INTES et LE LOEUFF, 1976). Cependant, aucune activité de pêche comparable ne s'est développée par la suite. Des débarquements épisodiques semblent avoir lieu à partir d'une flottille de crevettiers espagnols. THIAM et al. (1983) mentionnent par exemple un débarquement de 710 tonnes au Sénégal en 1980.

2. C. quinquedens - Nord Est de l'Amérique du Nord.

Les pêcheries de *C. quinquedens* en Amérique du Nord se sont développées après le déclin enregistré sur les crustacés moins profonds (homard, crabe boréal), dont les stocks se sont effondrés en raison de la surpêche. Ceci a conduit les pêcheurs à prospecter des eaux plus profondes. Le "crabe rouge", autrefois capture annexe, est ainsi devenu l'espèce recherchée. Au Canada, les premiers débarquements datent de la fin des années 1960 (ELNER et ROBICHAUD, 1985). Au milieu des années 1970, l'activité a cessé pour cause de difficultés économiques, avant de reprendre de façon irrégulière. Les crabes sont conservés vivants dans de l'eau réfrigérée. Ils sont traités en usine à terre. Pour l'ensemble Canada et Etats-Unis les quantités suivantes ont été débarquées de 1971 à 1984 (ELNER et ROBICHAUD, 1985)

| année | 71 /75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 |
|---------|--------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Qté (t) | 358 | 700 | 1246 | 1227 | 1213 | 3000 | 3000 | 2246 | 3253 | 3100 |

3. C. fenneri - golfe du Mexique, Floride et Bermudes

Les premières études sur cette espèce (OTWELL et al., 1984a et b) dans l'est du golfe du Mexique ont été suivies par l'apparition de trois bateaux de pêche en 1984. Les crabes étaient préparés en mer (cuisson, décorticage et congélation). Cet essai s'achèvera rapidement pour cause de difficultés économiques. Depuis 1985, une petite pêcherie à caractère artisanal exploite ces "golden" crabes. La pêche est considérée comme une activité annexe. Des casiers de grande taille sont posés pendant plusieurs jours, ce qui laisse les bateaux disponibles pour exploiter d'autres espèces. Une pêcherie présentant le même caractère artisanal existe également aux Bermudes.

C. COMPARAISONS AVEC NOS RESULTATS

Il est difficile de comparer nos résultats avec ceux relevés dans la littérature. Les modèles de casiers et les montages utilisés sont très variés, Le temps de mouillage peut varier d'une nuit à plusieurs jours.

A titre indicatif, nous avons retenu quelques travaux pour lesquels nous pouvons estimer de façon assez précise le volume des casiers utilisés. Nous ne

présentons que des résultats moyens

- Pour *C. quinquedens*, au large de la Nouvelle Ecosse, MCELMAN et ELNER (1982) obtiennent un rendement moyen de 6,6 crabes par casier, ce qui correspond à 3 kg/casier en estimant le poids moyen des captures à 450g. Le volume des casiers est de 326dm³.
- Aux Etats-Unis, au large de la Caroline du Sud et de la Géorgie, WENNER et al. (1987) signalent, pour *C. fenneri*, des rendements moyens de 11,4 crabes soit 9,37kg par casier. Le volume des casiers (Florida trap) est de l'ordre de 215dm³.
- En Namibie MELVILLE-SMITH (1986) mentionne pour *C. maritae* une CPUE moyenne de 31,4 crabes par casier. Le volume des casiers est de 530dm³.
- Sur la même espèce en Côte d'Ivoire, INTES et LE LOEUFF (1976) obtiennent un rendement moyen de l'ordre de 3,5kg/casier. Le poids moyen des captures est estimé à 490g, ce qui correspond à un rendement moyen de 7 crabes/casier. Le volume des casiers est de 200dm³.

Ces résultats, ramenés à un volume de casier égal à celui utilisé au cours de cette étude (96dm³), sont récapitulés dans le tableau 6.

Tableau 6 : Rendements moyens relevés dans quelques études (ramenés à un volume de casier égal à 96 dm³).

| Espèce Lieu | Nombre moyen de crabe par casier | Poids moyen (kg) par casier |
|--|-------------------------------------|--------------------------------|
| <i>Chaceon</i> sp. nov. Marquises | 1,6 | 1,4 |
| <i>C. quinquedens</i> Nouvelle Ecosse | 1,9 | 0,9 |
| <i>C. maritae</i> Côte d'Ivoire | 3,4 | 1,7 |
| <i>C. fenneri</i> Etats-Unis | 5,1 | 4,2 |
| <i>C. maritae</i> Namibie | 5,7 | |
| - | | |

En nombre de crabe par casier, le rendement moyen aux îles Marquises est toujours inférieur à celui des autres régions. Compte tenu de la grosse taille de nos prises (poids moyen de 886g), notre résultat moyen en poids est par contre supérieur à celui mentionné en Nouvelle-Ecosse. Il est comparable à celui de la Côte d'Ivoire et nettement inférieur à celui obtenu pour *C. fenneri* aux USA.

Nous avons supposé que la relation entre le rendement et le volume d'un casier était de type linéaire. Il est possible qu'elle soit en fait de type exponentiel. Un pêcheur des Bermudes mentionne par exemple une forte baisse des rendements dès que le volume des casiers diminue un peu

(INGHAM, in LINDBERG et WENNER, 1990) ; Dans ce cas, nous sous estimons peut-être fortement les résultats des Marquises, par rapport à ceux des autres études.

D. ESTIMATION DES DENSITES EN POLYNESIE

La technique la plus fiable pour estimer la densité des populations de crabes profonds, consiste à effectuer des photographies sous-marines puis à compter le nombre de crabe présents sur une surface donnée. Des études de ce type ont été faites sur *C. quinquedens* aux Etats-Unis (WIGLEY et al., 1975) et sur *C. maritae* en Namibie (MELVILLE-SMITH, 1983, 1985). Des observations directes à partir d'un petit sous-marin ont également été faites sur le stock de *C. fenneri* au large de la Caroline du Sud (WENNER et BARRANS, 1990).

Ces techniques sont coûteuses et il n'est pas toujours possible de les mettre en oeuvre. Aux Marquises en particulier, il est peu probable qu'une telle campagne soit réalisée dans un avenir proche. La densité doit alors être estimée de façon indirecte à partir des rendements obtenus, après estimation de la surface de pêche des casiers. La formule suivante est utilisée

$$\text{Densité} = \text{CPUE}/\text{surface pêchée théorique}$$

La surface pêchée correspond dans ce cas à une surface théorique, généralement assimilée à une surface circulaire. On suppose que tous les crabes présents à l'intérieur de cette aire sont capturés.

La surface de pêche réelle, c'est à dire celle à l'intérieur de laquelle les crabes sont soumis à un degré plus ou moins important à l'influence de l'appât est en général inconnue. Elle dépend de la qualité de l'appât et de la faculté plus ou moins développée des crabes à le détecter. Tous les crabes soumis à l'influence de l'appât à l'intérieur de la surface de pêche réelle ne sont pas capturés, en raison de phénomènes variés parmi lesquels nous pouvons citer : la faculté des crabes à pénétrer plus ou moins facilement dans le casier, la saturation du piège, les phénomènes d'échappement et la disponibilité des crabes, variable suivant leur cycle physiologique (périodes d'alimentation réduite ou nulle). Il est en outre probable que la forme de la surface de pêche réelle ne soit pas circulaire, mais plutôt celle d'un long panache allongé dans le sens des courants dominants.

Des méthodes basées sur les phénomènes de compétition entre casiers voisins (EGGERS et al., 1982) ou sur des expériences de marquage/recapture (BRETHES et al., 1985) ont été utilisées pour déterminer le rayon théorique d'attraction des casiers. D'autres auteurs (MILLER, 1975; MELVILLE-SMITH, 1986; CAYRE et al., 1979) ont combiné des mesures antérieures de densité in situ avec les rendements obtenus, pour calculer la surface de pêche théorique (Surface = CPUE/densité). Cette approche, qui est la plus satisfaisante, donne pour les *Chaceon* des rayons d'attraction variant de 26 à 36m, en fonction des types de casiers et des zones de pêche.

L'espacement entre deux casiers sur nos filières est de 40m. Pour les filières montées uniquement avec des casiers de type "Paimpolais", le rendement moyen des casiers situés aux extrémités (2027 g/casier) est supérieur à celui des casiers médians (1346 g/casier), ce qui traduit des phénomènes de compétition entre casiers voisins. Le rayon d'attraction de nos casiers serait donc au moins égal à 20m. En combinant ce résultat avec ceux précédemment cités (26 à 36m), nous pouvons fournir une gamme de rayons d'attraction envisageables (tableau 7). Dans chaque cas nous avons

indiqué la surface de pêche théorique et la densité des *Chaceon*, calculée à partir de la valeur moyenne des CPUE d'intérêt commercial (1,3kg/casier).

Tableau 7 : Estimation de la densité des *C. bicolor* aux Marquises, pour différentes estimations du rayon d'attraction théorique des casiers "Paimpolais".

| | | | | |
|---------------------------|-------------|------------|------------|------------|
| Rayon (m) | 20 | 25 | 30 | 35 |
| Surface (m ²) | 1257 | 1963 | 2827 | 3848 |
| Densité (kg/ha) | 10,3 | 6,6 | 4,6 | 3,4 |

Les densités ainsi évaluées sont assez faibles si nous les comparons aux estimations effectuées pour d'autres espèces de *Chaceon* (tableau 8).

Tableau - 8 : Comparaison des densités estimées pour différentes espèces de *Chaceon*. (Les résultats les plus fiables sont mis en évidence par des caractères gras. Ils ont été obtenus à partir d'observations ou de photographies sous-marines).

| Densité kg/ha | Espèce | lieu | Auteur |
|---------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| environ 1,6* | <i>C. fenneri</i> | Etats-Unis | WENNER & B. 1990 |
| 3,4 à 10,3 | <i>C. sp. nov.</i> | Marquises | Cette étude |
| 8,6 à 16,6 | <i>C. maritae</i> | Nord Angola | CAYRE & al. 1979 |
| 12,3 à 23,6 | <i>C. maritae</i> | Côte d'Ivoire | CAYRE & al. 1979 |
| 14,4 à 55,5 | <i>C. maritae</i> | Namibie | MELVILLE-SM. 1985 |
| 22,1 à 40,8 | <i>C. maritae</i> | Congo | CAYRE & al. 1979 |
| 19,9 à 58,4 | <i>C. quinquedens</i> | Etats-Unis | WIGLEY & al.1975 |
| 43,3 à 83,4 | <i>C. maritae</i> | Sud Angola | CAYRE & al. 1979 |

(* à partir d'observations sous-marines, la densité est estimée à 1,9 crabes/ha. Dans la même zone les 3152 crabes capturés par WENNER et al. (1987) représentaient un poids total de 2661,9 kg soit un poids moyen par crabe de 0,845kg qui nous permet d'exprimer la densité en kg/ha)

E. TYPE D'EXPLOITATION ENVISAGEABLE POUR LA POLYNÉSIE

A partir des résultats obtenus au cours de cette étude, et en tenant compte des pêcheries exploitant actuellement l'espèce *Chaceon*, il est possible de définir un type d'exploitation pour la Polynésie.

1. Activité de pêche

Le coût d'exploitation des opérations de pêche profonde est élevé, ce qui explique les difficultés économiques rencontrées par de nombreuses pêcheries à caractère Industriel. En Polynésie ces coûts seront encore

augmentés par l'isolement des îles Marquises. Par ailleurs, les biomasses estimées au cours de ce travail sont relativement faibles. La rentabilité d'une opération de type industrielle apparaît donc illusoire en Polynésie.

Une flottille de ligneurs se met actuellement en place à Tahiti. Il s'agit de bateaux d'une vingtaine de mètres, dont l'objectif est de pêcher principalement le germon au Sud de la Polynésie (40° de latitude). Pendant l'hiver austral, les conditions de mer contraindront les pêcheurs à se replier sur d'autres zones de pêche. A l'intérieur de la zone exclusive économique polynésienne, l'archipel des Marquises est la zone la plus productive et une base de pêche est en cours de construction dans l'île de Nuku-Hiva (baie de Taiohae). La flottille de pêche pourrait donc opérer aux Marquises avec comme principal objectif les thonnidae et comme objectif annexe les crabes de profondeur.

Le schéma d'exploitation le plus réaliste correspond à celui qui est pratiqué par les pêcheurs artisans des côtes de Floride et des Bermudes. Notre casier "Paimpolais" trop petit et peu performant pourra être remplacé par de grands casiers coniques, du même type que ceux employés par les pêcheurs Japonais sur les côtes Namibiennes (diamètre à la base 1,3m diamètre au sommet 0,78m - hauteur 0,6m - ouverture conique supérieure d'un diamètre de 60cm). Le fond des ces casiers, constitué d'un filet souple, permet l'empilement des casiers les uns sur les autres, ce qui limite considérablement l'encombrement à bord. Chaque ligneur polynésien devrait pouvoir embarquer sans problème 20 de ces casiers et les mouiller par exemple en deux filières de 10. Pour limiter au maximum le temps consacré à cette activité, le temps de mouillage pourrait être de deux ou trois nuits consécutives, comme cela est pratiqué sur les côtes de Floride.

2. Commercialisation du produit de la pêche

S'ils sont conservés à basse température, les *Chaceon* peuvent rester vivants plusieurs jours. MEADE et GRAY (1973) mentionnent seulement 5% de mortalité après 5 jours de conservation à 4,4° C. Nous avons nous même pu apprécier cet aspect. Il semble que les *Chaceon* soient beaucoup plus sensibles au choc thermique (cf. figure 1) qu'à la différence de pression entre 300/ 1000m et la surface. Le simple fait de les placer dans un endroit frais leur redonne de la vigueur. Cette bonne résistance permet aux pêcheurs de Floride de commercialiser leurs crabes vivants. L'isolement de l'archipel des Marquises ne permet cependant pas d'envisager une commercialisation du produit de la pêche sous cette forme.

Les crabes devront donc être congelés. Il est alors préférable de retirer les viscères et les branchies pour que la chair se conserve dans de bonnes conditions. Ceci se traduit par une perte de poids de l'ordre de 40% (BEYERS et WILKE, 1980). Quelques essais de conservation effectués à bord dans ces conditions ont donnés de bons résultats, même après plusieurs semaines. Certains auteurs conseillent de faire cuire les crabes avant congélation (MEADE et GRAY, 1973).

3. Précautions à prendre pour une bonne gestion

Les Geryonidae sont des crabes à croissance lente, avec un âge à maturité sexuelle de l'ordre de 6-8 ans, et dont le recrutement est aléatoire. Il s'agit donc d'espèces fragiles qu'il est important de protéger si l'on veut éviter une disparition du stock par surpêche. En Namibie, MELVILLE-SMITH (1988) estime par exemple que la population de *C. maritae*, exploitée sans aucune précaution par les pêcheurs Japonais (les femelles matures sont vulnérables à

100%), a diminuée de 26% en six ans.

A partir de nos résultats et des connaissances générales sur le cycle biologique des Geryonidae, les mesures suivantes pourront être prises si une exploitation, même modeste, devait se mettre en place sur ce stock vierge

- pêche aux profondeurs comprises entre 500 et 800m, là où sont présents les mâles, d'une taille plus intéressante que les femelles. Ceci évitera les captures importantes des femelles matures situées de 300 à 500m et des juvéniles localisés au-dessous de 800m.

- ménager dans les casiers des orifices d'échappement pour les petits crabes, comme cela est pratiqué par les pêcheurs artisans de la côte Floridienne (ERDMANN et BLAKE, 1988). La dimension de ces orifices pourra être fixée après plusieurs essais de façon à obtenir une taille à la première capture de l'ordre de 11,4cm. De cette façon seuls les crabes présentant un intérêt commercial seront capturés.

- remettre à l'eau les femelles, en particulier les ovigères. Compte tenu de la forte constitution de ces crabes, il est probable que ces individus pourront survivre après une capture.

La surface exploitable aux Marquises a grossièrement été estimée à 6000km². Compte tenu des densités que nous avons estimées précédemment, la biomasse totale des *Chaceon* aux Marquises serait comprise entre 2000 et 6000 tonnes. La formule de GULLAND (1969) bien qu'empirique et souvent contestée, nous permet d'estimer la Production maximale équilibrée sur un stock vierge

$$P = 0,5 \times M \times B_0$$

(M : coefficient instantané de mortalité)

(B₀ : biomasse du stock vierge)

CAYRE et al. (1979) estiment que le coefficient Instantané de mortalité des *Chaceon* est compris entre 0,1 et 0,2. Dans ces conditions la Production Maximale Equilibrée (PME) serait comprise entre 100 et 600 tonnes par an. Dans un premier temps il paraît donc prudent de fixer une quota de pêche annuel de l'ordre de 100 tonnes.

VIII. CONCLUSION

A l'issue des deux campagnes exploratoires du Marara, nous sommes en mesure de préciser quelques aspects de biologie et de l'écologie des crabes Geryonidae découverts aux îles Marquises, et de définir les potentialités de pêche sur ce stock.

L'espèce colonise les fonds compris entre 370 et plus de 1050m. Les mâles constituent l'essentiel des captures (86%) et sont nettement plus gros que les femelles (poids moyen de 0,9kg et 0,5kg respectivement). La maturité sexuelle des femelles est atteinte pour une largeur de carapace de 8,2cm.

La profondeur joue un rôle déterminant dans la composition des captures. Les juvéniles colonisent les grands fonds et les adultes les niveaux superficiels. Ce type de répartition suggère que le recrutement des juvéniles à

lieu en profondeur et que la croissance s'accompagne d'une migration verticale, vers les étages supérieurs. L'abondance des mâles est maximale entre 700 et 900m. Pour les femelles deux groupes sont mis en évidence : un groupe profond entre 800 et 1050m, qui concerne pour moitié des juvéniles, et un groupe ne concernant que des femelles matures, entre 300 et 500m .

Le rendement moyen est de 1,4kg (1,6crabes)/casier/nuit. Il est principalement influencé par la profondeur. Les meilleurs résultats sont obtenus de 700 à 800m (2kg/casier/nuit). Les rendements sont homogènes dans tout l'archipel.

Malgré une prospection intense sur l'ensemble de la Polynésie, aucun crabe n'a été pêché en dehors des Marquises. Les Geryonidae colonisent un milieu profond peu ou pas productif et dépendent pour leur alimentation des apports nutritifs de la surface. Aux Marquises, des conditions hydrologiques particulières sont à l'origine d'une productivité marine accrue, ce qui assure l'alimentation des crabes. Par contre, la très faible productivité marine autour des autres archipels polynésiens, ne doit pas permettre l'établissement de l'espèce en profondeur.

Les densités estimées aux Marquises sont assez faibles (3,4 à 10,3 kg/ha) par rapport à celles mentionnées pour d'autres espèces exploitées. Compte tenu de ce résultat et des coût d'exploitation élevés pour les opérations de pêche profonde, il n'est pas possible d'envisager la mise en place d'une pêcherie sur ce stock. L'exploitation de cette ressource pourrait cependant se faire de façon annexe, par la flottille pêchant actuellement les thonnidae en Polynésie. Dans ce cas, le début de l'exploitation doit s'accompagner d'une réglementation stricte, permettant de protéger cette espèce fragile.

Au cours des futures campagnes du Marara aux Marquises, il sera intéressant d'effectuer des pêches en dessous de 1050m, pour préciser la limite inférieure de répartition verticale de l'espèce, et pour vérifier l'hypothèse d'un recrutement des juvéniles en profondeur. La mise en oeuvre de quelques gros casiers, plus performants que ceux utilisés au cours de cette étude, permettra d'apprécier l'augmentation des rendements et la faisabilité d'une exploitation à petite échelle, telle que nous l'avons proposée.

BIBLIOGRAPHIE

BEYERS C.J. et C.G. WILKE, 1980. Quantitative stock survey and some biological and morphometric characteristics of the deep-sea red crab, *Geryon quinquedens* off South West Africa. Fish. Bull. S. Afr., 13 : 9-19.

BRETHES J.C., R. BOUCHARD et G. DESROSIERS, 1985. Determination of the area prospected by a baited trap from a tagging and recapture experiment with snow crabs (*Chionoecetes opilio*). J. Northw. Atl. Fish. Sci., vol 6 : 37-42.

BUAT P., 1990. Pêche à la longue-ligne en Polynésie Française (S.M.C.B. -1967/1990). Centre Universitaire de Polynésie Française - Rapport de DEA : 1-39.

CAYRE P. et J.L. BOUCHEREAU, 1977. Biologie et résultats des pêches expérimentales du crabe *Geryon quinquedens* (Smith, 1879) au large de la république populaire du Congo. Doc. Scient. Centre ORSTOM de Pointe-Noire, 51 : 1-30.

CAYRE P., P. LE LOEUFF et A. INTES, 1979. *Geryon quinquedens*, le crabe rouge profond. Biologie, pêche, conditionnement, potentialités d'exploitation. La pêche Maritime, 1210 : 1-8.

DIAS C.A. et J.F.S. MACHADO, 1973. Preliminary report on the distribution and relative abundance of deep-sea red crab (*Geryon* sp.) off Angola. Coll. Scient. Pap. Int. Commn. SE. Atl. Fish., 1 ; 258-270.

EGGERS D.M., N.A. RICKARD, D.G. CHAPMAN et R.R. WHITNEY, 1982. A methodology for estimating area fished for baited hooks and traps along a ground line. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 39 : 448-453.

ELNER R.W. et D.A. ROBICHAUD, 1985. The Scotian shelf fisheries for Jonah crab, *Cancer borealis*, and deep-sea red crab, *Geryon quinquedens*. Can. Atl. Fish. Sci. Adv. Comm. CAFSAC Research Document 85/6 : 1-23.

ELNER R.W., S. KOSHIO et G.V. HURLEY, 1987. Mating behavior of the deep-sea red crab, *Geryon quinquedens* Smith (Decapoda, Brachyura, Geryonidae). Crustaceana 52(2) : 194-201.

ERDMAN R.B. et N.J. BLAKE, 1988. The golden crab *Geryon fenneri* fishery of southeast Florida. Proceedings of the 12th Annual Tropical and Subtropical Fisheries Technologica Conférence of the Americas, on a sea grant Report 92 : 95-106.

GAERTNER D., Y. LE HIR et A. SCYLLA, 1985. Analyse des campagnes exploratoires de pêche au casier des crabes rouges (*Geryon maritae* Manning et Holthuis, 1981 et *Geryon affinis* Milne Edwards et Bouvier, 1894) du talus continental sénégalais. Docuums Scient. Cent. Rech. Océanogr. Dakar Tiaroye 96 : 1-44.

GELLER S., 1983. Statistique. Masson ed., 4ème édition : 1-229.

GULLAND J.A., 1969. Manuel des méthodes d'évaluation des stocks d'animaux aquatiques. Manuel FAO de science halieutique, Rome, 4 : 1-160.

HAEFNER P.A., 1977. Reproductive biology of the femelle deep-sea crab, *Geryon quinquedens*, from the Chesapeake Bight. Fishery Bull., Washington, 75 (1) : 91-102.

HAEFNER P.A., 1978. Seasonal aspects of the biology, distribution and relative abundance of the deep-sea red crab *Geryon quinquedens* Smith, In the vicinity of the Norfolk Canyon, western north Atlantic. Proc. Nat. Shellfish. Ass., 68 : 49-62.

HINES A.H., 1988. Fecundity and reproductive output in two species off deepsea crabs, *Geryon fenneri* and *Geryon quinquedens* (Decapoda : Brachyura, Cancridae). J. Crust. Biol. 8 : 557-562.

INTES A., 1978. Pêche profonde aux casiers en Nouvelle Calédonie et îles adjacentes : essais préliminaires. Rapp. Sci. Tech. Cent. ORSTOM Nouméa (Océanographie) 2 : 1-20.

INTES A. et P. LE LOEUFF, 1976. Etude du crabe rouge profond *Geryon quinquedens* en Côte d'Ivoire. Doc. Scient. Cent. Rech. Ocean. Abidjan, 7(1) : 101-112.

KELLY P., S.D. SULKIN et W.F. VAN HEUKELEM, 1982. A dispersal model for larvae of the deep sea red crab *Geryon quinquedens* based upon behavioral regulation of vertical migration in the hatching stage. Mar. Biol. 72 : 33-43.

LE LOEUFF P., A. INTES et J.C. LEGUEN, 1974. Note sur les premiers essais de capture du crabe profond *Geryon quinquedens* en Côte d'Ivoire. Doc. Scient. Cent. Rech. Ocean. Abidjan, 5 (1) : 73-84.

LE LOEUFF P., P. CAYRE et A. INTES, 1978. Etude du crabe rouge profond *Geryon quinquedens* en Côte d'Ivoire. II - éléments de biologie et d'écologie, avec référence aux résultats obtenus au Congo. Doc. Scient. Centre Rech, Océanogr. ORSTOM Abidjan 9(2) : 17-65.

LINDBERG W.J. et E.L. WENNER (eds.), 1990. Geryonid crabs and associated continental slope fauna : a research workshop report. Technical paper n°58. Florida Sea Grant College, January 1990.

LUX F.E , A.R. GANZ et W.F. RATHJENS, 1982. Marking studies on the red crab *Geryon quinquedens* Smith off southern New England. J. Shellfish Res., 2(1) 71-80.

MACPHERSON E., 1983. Crustaceos decapodos capturados en las costas de Namibia. Resultados Exediciones Cientificas Barcelona supplement to Investigacion Pesquera, Barcelona, 11 : 3-80.

MACPHERSON E., 1984. Crustaceos decapodos del Banco Valdivia (Atlantico sudoriental). Resultados Expediciones Cientificas (supplement to Investigation Pesquera, Barcelona, 12 : 39-105.

MANNING R.B., E.W. DAWSON et W.R. WEBBER, 1990. A new species of *Chaceon* from New Zealand (Crustacea: Decapoda: Geryonidae). Proc. Biol. Soc. Wash. 103 (3) : 602-607.

MANNING R.B. et L.B. HOLTHUIS, 1984. *Geryon fenneri*, a new deep-water crab from Florida (Crustacea: Decapoda: Geryonidae). Proceedings of the Biological Society of Washington 97(3) : 666-673.

MANNING R.B. et L.B. HOLTHUIS, 1986. Notes on *Geryon* from Bermuda, with the description of *Geryon Inghami*, new species (Crustacea: Decapoda: Geryonidae). Proc. Biol. Soc. Wash. 99(2) : 366-373.

MANNING R.B. et L.B. HOLTHUIS, 1987. The status of *Geryon trisplnosus* (Herbst) (Geryonidae). Inv. Pesq. 51(sup 1) :57-62.

MANNING R.B. et L.B. HOLTHUIS, 1988. South African species of the genus *Geryon* (Crustacea, Decapoda, Geryonidae). Ann. S. Afr. Mus. 98(3) : 77-92.

MANNING R.B. et L.B. HOLTHUIS, 1989. Two genera and nine species of Geryonid crabs (Crustacea: Decapoda: Geryonidae). Proc. Biol. Soc. Wash. 102(1) : 50-77.

MCELMAN J.F. et R.W. ELNER, 1982. Red crab (*Geryon quinquedens*) trap survey along the edge of the Scotian Shelf, September 1980. Canadian Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci., 1084-1096.

MEADE T.L. et G.W. GRAY, 1973. The red crab. Marine Technical Report Series, n°11, University of Rhode Island : 1-21.

MELVILLE-SMITH R., 1983. Abundance of deep sea red crab *Geryon maritae* in South West African waters from photography. S. Afr. J. mar. Sci. 1 : 123-131.

MELVILLE-SMITH R., 1985. Density distribution by depth of *Geryon maritae* on the northern crab grounds of south west Africa/Namibia determined by photography in 1983, with notes on the portunid crab *Bathynectes plperlus*. S. Afr. J. mar. Sci., 3 : 55-62.

MELVILLE-SMITH R., 1986. Red crab (*Geryon maritae*) density in 1985 by the technique of effective area fished per trap on the northern fishing grounds off South West Africa. South African Journal of Marine Science 4 : 257-263.

MELVILLE-SMITH R., 1987a. The reproductive biology of *Geryon maritae* (Decapoda Brachyura) off South West Africa/Namibia. Crustaceana 53(3) : 259-275,

MELVILLE-SMITH R., 1987b. Movements of deep-sea red crab (*Geryon maritae*) off South West Africa/Namibia. South African Journal of Zoology 22(2) : 143-152.

MELVILLE-SMITH R., 1988. The commercial fishery and population dynamics of red crab *Geryon maritae* off South West Africa, 1976-1986. S. Afr. J. Mar. Sci. 6 : 79-85.

MELVILLE-SMITH R., 1989. A growth model for the deep-sea red crab (*Geryon maritae*) of South West Africa/Namibia (Decapoda, Brachyura). Crustaceana 56 : 279-292.

MILLER R.J., 1975. Density of the commercial spider crab, *Chionoecetes opilio*, and calibration of effective area fished per trap using bottom photography. J. Fish. Res. Board Can., vol 32(6) : 761-768.

MORI M. et G. RELINI, 1979. Mating behavior of *Geryon longipes* A. Milne Edwards 1881 (Crustacea: Decapoda: Brachyura) in captivity. Quod. Lab. Technol. Pesca 3 :173-178.

OTWELL W.S., D.E. SWEAT et J.J. BELLAIRS, 1984a. Exploratory fishing for deepsea crabs (*Geryon*) In the gulf of Mexico. J. Shellfish Res. 4(1) : 97-98.

OTWELL W.S., J. BELLAIRS and D. SWEAT, 1984b. Initial development of a deep-sea crab fishery in the Gulf of Mexico. Florida sea grant Report 61 : 1-29.

PERKINS H.C., 1973. The larval stages of the deep sea red crab, *Geryon quinquedens* Smith, reared under laboratory conditions (Decapoda: Brachyrhynca). Fish. Bull. 71 : 69-82.

POUPIN J. et F. PITARD, 1989. Activités de pêche d la traîne de surface du Marara dans la zone marine polynésienne : 1979/1986. Notes et Doc. Océanogr. ORSTOM Tahiti 39 : 1-45.

POUPIN J., T. TAMARII 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. Océanogr. ORSTOM Tahiti 42 : 1-97.

SOMERTON D.A., 1980. A computer technique for estimating the size of sexual maturity in crabs. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37 : 1447-1494.

THIAM D., A. CAVERIVIERE et M. THIAM, 1983. La pêche des crevettiers espagnols au large du Sénégal en 1980 et récapitulatif sommaire des résultats pour la période 1977-1980. Doc. Sc. CRODT Dakar, 91 : 1-35.

VAN HEUKELEM W., M.C. CHRISTMAN, C.E. EPIFANIO et S.D. SULKIN, 1983. Growth of *Geryon quinquedens* (Brachyura : Geryonidae) juveniles in the laboratory. Fish. Bull. 81 : 903-905.

WAUTHY B., F. ROUGERIE, J. RANCHER et M. THOUARD, 1988. Formations récifales et effet d'île par endo-upwelling autour des îles Marquises. Notes et Doc. Océanogr. ORSTOM Tahiti 37 : 1-36.

WENNER- E.L. et C.A. BARANS, 1990. In situ estimates of golden crab, *Chaceon fenneri*, from habitats on the continental slope, southeastern U.S. Bull. Mar. Sc. 46(3) : 723-734.

WENNER E.L., G.F. ULRICH et J.B. WISE, 1987. Exploration for golden crab, *Geryon fenneri*, in the south Atlantic bight : distribution, population, structure, and gear assessment. Fish. Bull. 85(3) : 547-560.

WIGLEY R.L., R.B. THEROUX et H.E. MURRAY, 1975. The deep-sea red crab. MFR Paper 1154. Mar. Fish. Rev., Vol. 37, n°8 : 1-21.

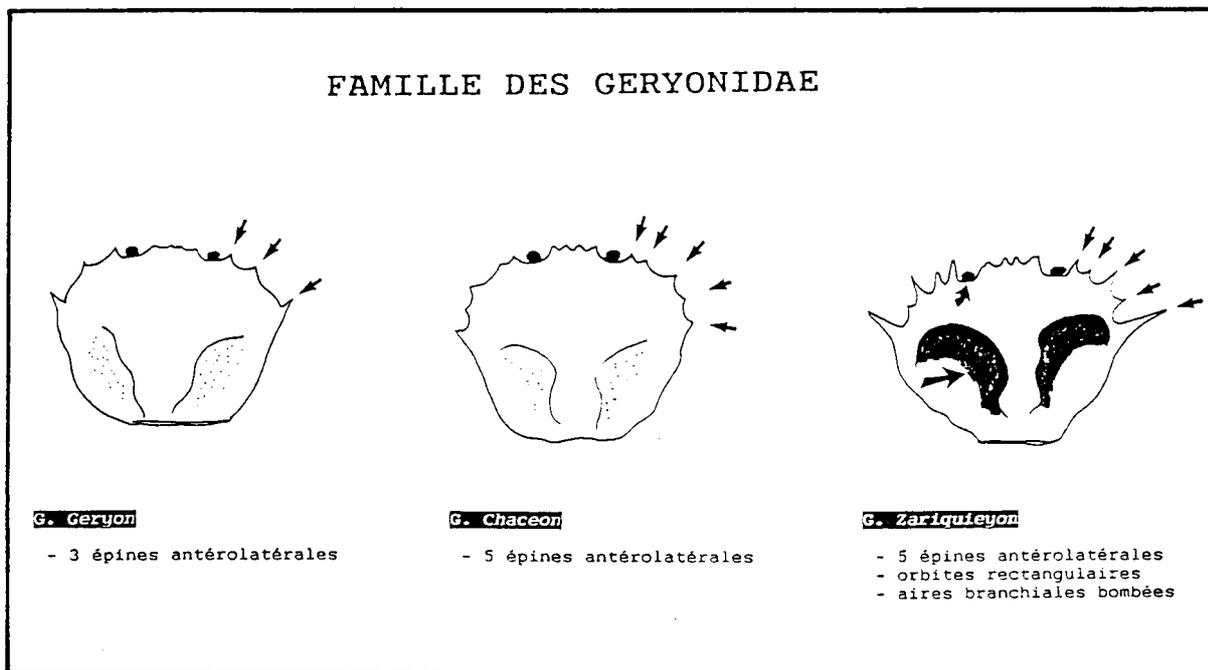


Figure A1 - Principales caractéristiques morphologiques des trois genres de Geryonidae.

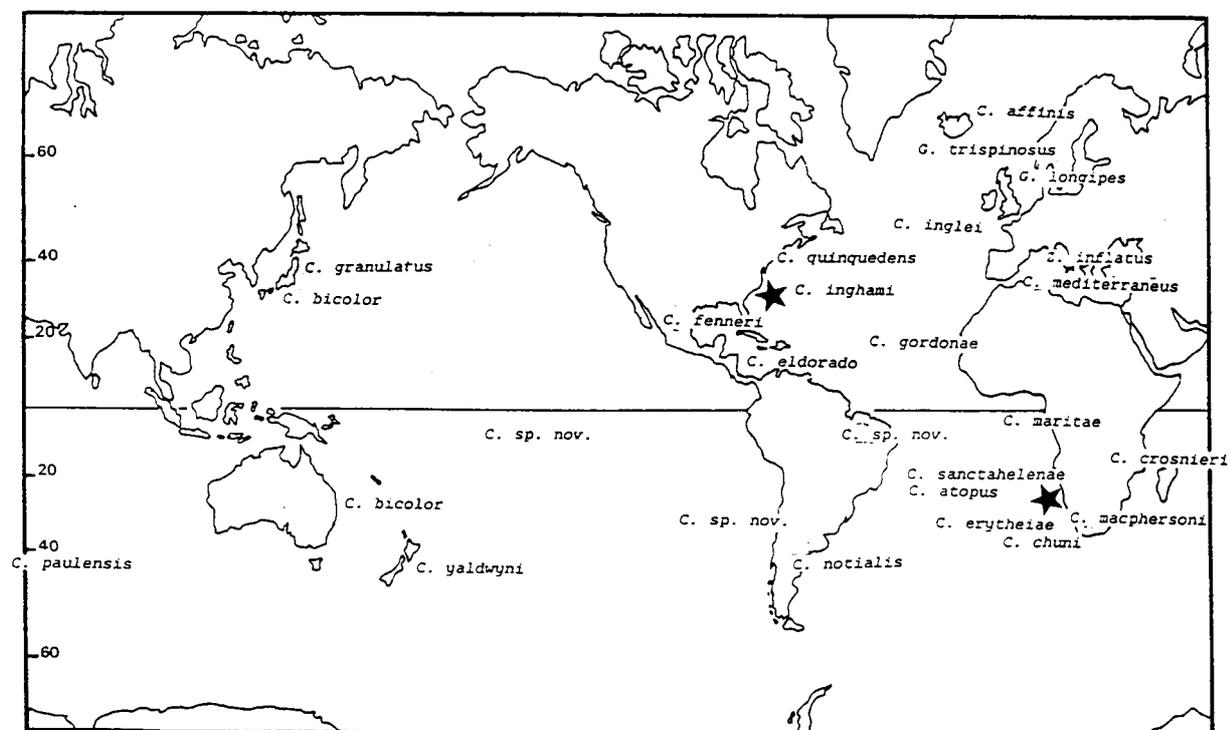


Figure A2 - Distribution mondiale des Geryonidae. Zones de pêcheries commerciales (★) : *C. maritae* en Afrique du Sud et *C. quinquegens* et *C. fenneri* en Amérique du Nord.

Répartition géographique et bathymétrie mentionnées pour les différentes espèces de Geryonidae, LA : largeur maximale de la carapace (mm).

| Espèce | Aire de répartition | Profondeur (m) | LA max (m m) |
|------------------------------|---|--------------------------|--------------|
| PACIFIQUE | | | |
| <i>Chaceon bicolor</i> | Pacifique Ouest | 275-1600m | 180 |
| <i>Chaceon granulatus</i> | Japon | ? | 146 |
| <i>Chaceon yaldwyni</i> | Nouvelle Zélande | 1040-1276m | 128 |
| <i>Chaceon</i> sp. nov. | Marquises | 370-1050m | 174 |
| <i>Chaceon</i> sp. nov. | Chili | ? | ? |
| OUEST ATLANTIQUE | | | |
| <i>Chaceon quinquedens</i> | Nouveau Brunswick au golfe du Mexique | 200-1800m | 178 |
| <i>Chaceon fenneri</i> | Caroline - Floride Golfe du Mexique - Bermudes | 240-900m et 770-1468m | 195 |
| <i>Chaceon inghami</i> | Bermudes | 787-3477 | 110 |
| <i>Chaceon eldorado</i> | Guyane - Venezuela Colombie | 530-915 | 109 |
| <i>Chaceon notialis</i> | Uruguay - Argentine | 120-800 | 135 |
| <i>Chaceon</i> sp. nov. | Brésil | ? | 158 |
| EST ATLANTIQUE | | | |
| <i>Chaceon affinis</i> | Nord Est Atlantique | ? | 210 |
| <i>Chaceoninglei</i> | Islande aux Açores | 1630-2245 | 72 |
| <i>Chaceon gordonae</i> | Cap Vert Sierra Leone | ? | 161 |
| <i>Chaceon maritae</i> | Côte d'Ivoire - Congo Angola - Namibie Afrique du Sud | 100-936 | 172 |
| <i>Chaceon sanctahelenae</i> | lie Saint Hélène | ? | 134 |
| <i>Chaceon atopus</i> | lie Saint Hélène | 238 | 124 |
| <i>Chaceon chuni</i> | Namibie - Afrique du Sud - Bc Valdivia | 302-1391 | 114 |
| <i>Chaceon erythrae</i> | Bc Valdivia (large de la Namibie) | 500-1000 | 125 |
| <i>Geryon longipes</i> | Nord Est Atlantique Méditerranée | 600-700m | 79 |
| <i>Geryon trispinosus</i> | Nord Est Atlantique | 690m | 90 |
| MEDITERRANEE | | | |
| <i>Chaceon mediterraneus</i> | Ouest Méditerranée | 1990-2830 | 103 |
| <i>Zariquieyon inflatus</i> | Ouest Méditerranée | 2830 | 35 |
| OCEAN INDIEN | | | |
| <i>Chaceon macphersoni</i> | Afrique du Sud - Mozambique | 300-900 | 126 |
| <i>Chaceon crosnieri</i> | Madagascar | 420-790 | 155 |
| <i>Chaceon paulensis</i> | lie Saint Paul | ? | 113 |

Détail de l'effort de pêche, exprimé en nombre de casier, et des pertes enregistrées pour chaque île et par mois. La profondeur moyenne de pêche est indiquée dans chaque cas.

total (Paimpolais+Noirmoutier)
pertes (Paimpolais+Noirmoutier)
 Profondeur moyenne (m)

| Mois Ile | janvier | août | septembre | Total |
|-------------|--|--|------------------------------------|--|
| Eiao | 47(39+8) 0 592m | 16(14+2) 0 600m | | 63(53+10) 0 594m |
| Fatu-Hiva | 47(39+8) 1(1+0) 707m | | 63(51+12) 3(2+1) 708m | 110(51+59) 4(3+1) 707m |
| Hiva-Oa | 47(39+8) 4(3+1) 727m | 32(19+13) 20(13+7) 910m | | 79(58+21) 24(16+8) 800m |
| Fatu-Huku | | 32(22+10) 5(2+3) 800m | | 32(22+10) 5(2+3) 800m |
| Nuku-Hiva | 141(117+24) 4(3+1) 608m | 64(48+16) 2(1+1) 505m | ~ | 205(165+40) 6(4+2) 576m |
| Tahuata | 46(38+8) 9(6+3) 693m | 31(9+22) 2(2+0) 560m | 31(7+24) 2(1+1) 700m | 108(54+54) 13(9+4) 657m |
| Ua-Huka | 47(39+8) 2(1+1) 600m | | | 47(39+8) 2(1+1) 600m |
| Ua-Pou | | 32(24+8) 5(4+1) 650m | | 32(24+8) 5(4+1) 650m |
| Total | 375(311+64) 20(14+6) 643m | 207(136+71) 34(22+12) 651 m | 94(19+75) 5(3+2) 705m | 676(466+210) 59(39+20) 654m |

Mise en évidence de courants de surface portant des Marquises vers les Tuamotu et la Société.

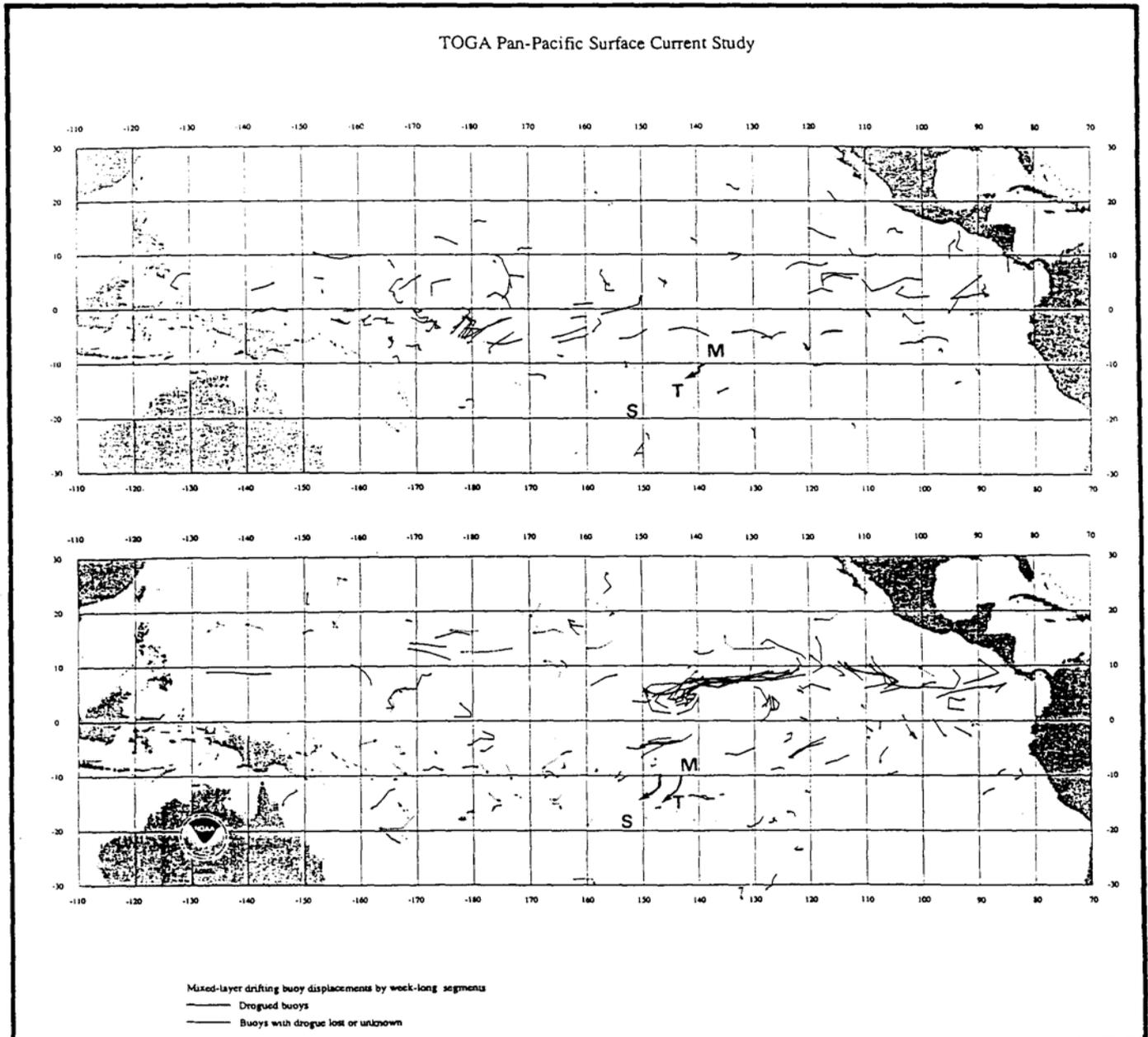


Figure A3 - Courants de surface dans le Pacifique en décembre/janvier 1990 (haut) et en décembre/janvier 1991 (bas). M = Marquises - T = Tuamotu - S = Société.

(Ces documents ont été obtenus à partir de l'étude de la dérive de bouées de surface - programme TOGA). Ils nous ont été aimablement transmis par G. REVERDIN du CNRS.)

AVERTISSEMENT

Ce rapport est destiné à une diffusion rapide de résultats scientifiques. Il ne constitue pas une publication.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier (ensemble du personnel navigant sur le Marara : la mission embarquée du SMCB, (équipage polynésien et le personnel de la Compagnie Générale Maritime. Les commandants Protat et Bouchain, en particulier, ont assumés la responsabilité de manœuvres de pêche parfois difficiles.

Le chef du SMCB, R. Ducouso, et le responsable du centre SMCB de Tahiti, L. Ballin, nous ont toujours soutenu dans notre travail, et nous ont donné les moyens matériels nécessaires pour le conduire à terme.

RESUME

Une nouvelle espèce de crabe Geryonidae (*Chaceon* sp. nov.) a été découverte en Polynésie Française. L'espèce n'est présente qu'aux îles Marquises, à des profondeurs comprises entre 370 et plus de 1050m. Deux campagnes de pêche aux casiers ont permis de capturer 709 crabes représentant un poids total de 628kg. Le rendement moyen est de 1,4kg (1,6 crabes)/casier/nuit. Il est principalement influencé par la profondeur, les résultats les plus élevés étant obtenus entre 700-799m et atteignant jusqu'à 11,5kg (13 crabes)/casier/nuit pour les meilleurs casiers. Le poids moyen élevé des captures (0,9kg) et les rendements obtenus permettent d'envisager une exploitation commerciale à petite échelle sur cette espèce.

SUMMARY

A new species of Geryonid crab (*Chaceon* sp. nov.) has been discovered in French Polynesia. The species is only located around the Marquesas islands at depths ranging from 370 up to more than 1050m. 709 crabs representing 628kg have been caught during two trapping surveys. The average yield is 1.4kg (1.6 crabs)/trap/night. It is mainly affected by the depth, the higher results being obtained within the 700-799m stratum and rising up to 11.5 kg (13 crabs)/trap/night for the best traps. The mean weight of the catches (0.9kg) and the yields obtained are high enough to initiate a small scale fishery on this species.
