

Geryon quinquedens, le crabe rouge profond

Biologie, pêche, conditionnement, potentialités d'exploitation



par P. CAYRE, P. LE LØUFF et A. INTES,

Océanographes biologistes de l'O.R.S.T.O.M.

Communément nommé aujourd'hui « deep sea red crab » (crabe rouge profond) par les pêcheurs américains, ce crustacé fut récolté pour la première fois il y a un siècle sur les côtes nord-est des Etats-Unis et décrit par Smith en 1879 sous le nom de « Geryon quinquedens » (fig. 1).

On sait maintenant que le geryon a une très large répartition mondiale (fig. 2). En Atlantique, on le rencontre, côté ouest, de la Nouvelle-Ecosse jusqu'en Argentine ; côté est, il est présent de la Norvège à l'Angola. Dans l'océan Indien, il a été signalé à Madagascar et à l'île Saint-Paul, tandis que dans le Pacifique, des captures sont connues de Nouvelle-Calédonie et du Chili.

Aux Etats-Unis, les nombreuses campagnes océanographiques de prospection des espèces de la pente continentale ont mis en évidence, dès 1950, d'importantes quantités de crabes rouges profonds entre la Nouvelle-Angleterre et le golfe du Mexique, notamment à l'Est et au Sud du « Georges Bank » (fig. 10), où les stocks ont été jugés suffisants pour permettre une exploitation rentable. Ce n'est cependant qu'en 1972, avec la demande croissante des Américains en crustacés et le déclin des pêches traditionnelles du crabe bleu et du crabe royal, que les pêcheurs ont commencé à s'intéresser à cette espèce. Les plus grandes difficultés techniques présentées par les pêches profondes et les problèmes posés par la conservation et le conditionnement du geryon avaient, jusque-là, retardé la mise en exploitation. A l'heure actuelle, une petite pêcherie s'est installée en Nouvelle-Angleterre et met à terre chaque année, dans les ports de New Bedford et Galilée, plus de 2 300 t de crabes rouges. Plusieurs campagnes de promotion ont permis aux habitants de l'Etat du Massachussets d'apprécier la chair du geryon, l'une des plus savoureuses qui soit, vendue congelée ou sous forme de plats cuisinés. Devant le succès

rencontré auprès des consommateurs, on espère un développement de cette pêcherie dans les prochaines années.

Sur les côtes ouest-africaines, les premières prospections méthodiques ont été menées devant l'Angola par les Portugais (Dias et Machado, 1973) qui commercialisaient déjà localement de petites quantités de crabes, de même d'ailleurs que les crevettiers espagnols qui traînent leurs chaluts tout le long du talus continental de l'Afrique de l'Ouest. Des essais systématiques de capture entrepris par l'O.R.S.T.O.M. en Côte d'Ivoire (Le Løuff et al., 1974 ; Intes et Le Løuff, 1976) et au Congo (Cayre et Bouchereau, 1977) ont montré également la présence du crabe rouge profond en quantités appréciables, probablement suffisantes pour faire l'objet d'une petite pêche spécifique.

On peut signaler enfin que l'O.R.S.T.O.M. procède actuellement à des expériences similaires en Nouvelle-Calédonie, mais, semble-t-il, avec des résultats moins prometteurs.

Biologie du geryon

Les différentes études menées aux Etats-Unis, en Côte d'Ivoire et au Congo ont apporté des éléments de connaissance appréciables sur certains aspects de la biologie de l'espèce ; mais d'autres restent encore à préciser.

A. — Répartition de l'espèce, facteurs de l'environnement

« Geryon quinquedens » n'a, pour l'instant, jamais été rencontré en deçà de 40 m de profondeur (golfe du Maine) et au-delà de 2 154 m (Nouvelle-Angleterre). En fait, il n'est commun que dans l'intervalle bathymétrique 200-1 000 m. Sur ces fonds, la température des eaux est comprise entre 4° et 12° C et la salinité varie de 34,5 à 35,2 ‰. Ces facteurs hydrologiques changent peu au cours de l'année, le milieu étant caractérisé par une grande stabilité. Des expériences de laboratoire ont montré que le geryon pouvait survivre dans des eaux atteignant jusqu'à 21° C de température ; mais il est probable que les fonctions vitales : reproduction, mue, croissance, ne doivent pas se réaliser normalement dans de telles conditions.

Des observations sur la répartition de taille des crabes suivant la profondeur (ou la température, qui diminue quand la profondeur augmente) apparaissent contradictoires. Aux Etats-Unis, les études de Wigley et al., 1975, concluent à une diminution de la taille, des mâles aussi bien que des femelles, quand on descend le long du talus. Les résultats de Cayre et Bouchereau au Congo (1977) mettent en évidence un phénomène pratiquement inverse, les gros crabes fréquentant les plus grandes profondeurs. Les travaux menés en Côte d'Ivoire et actuellement en cours de publication aboutissent à des conclusions plus nuancées ; il semble que l'image de la répartition des tailles, telle qu'elle peut apparaître à un moment précis, ne cesse en fait d'évoluer ; des déplacements ont lieu au sein des peuplements en relation probable avec la reproduction. Nous y reviendrons.



Fig. 1. — Spécimen mâle de « Geryon quinquedens »

15 NOV. 1983

O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : 3726 ex 1

Cote : B

9 AVR. 1979

B3726 ex 1

(Tiré à part de « La Pêche maritime » n° 1210 de janvier 1979.)

Collection de Référence

n° 9615 Ocea

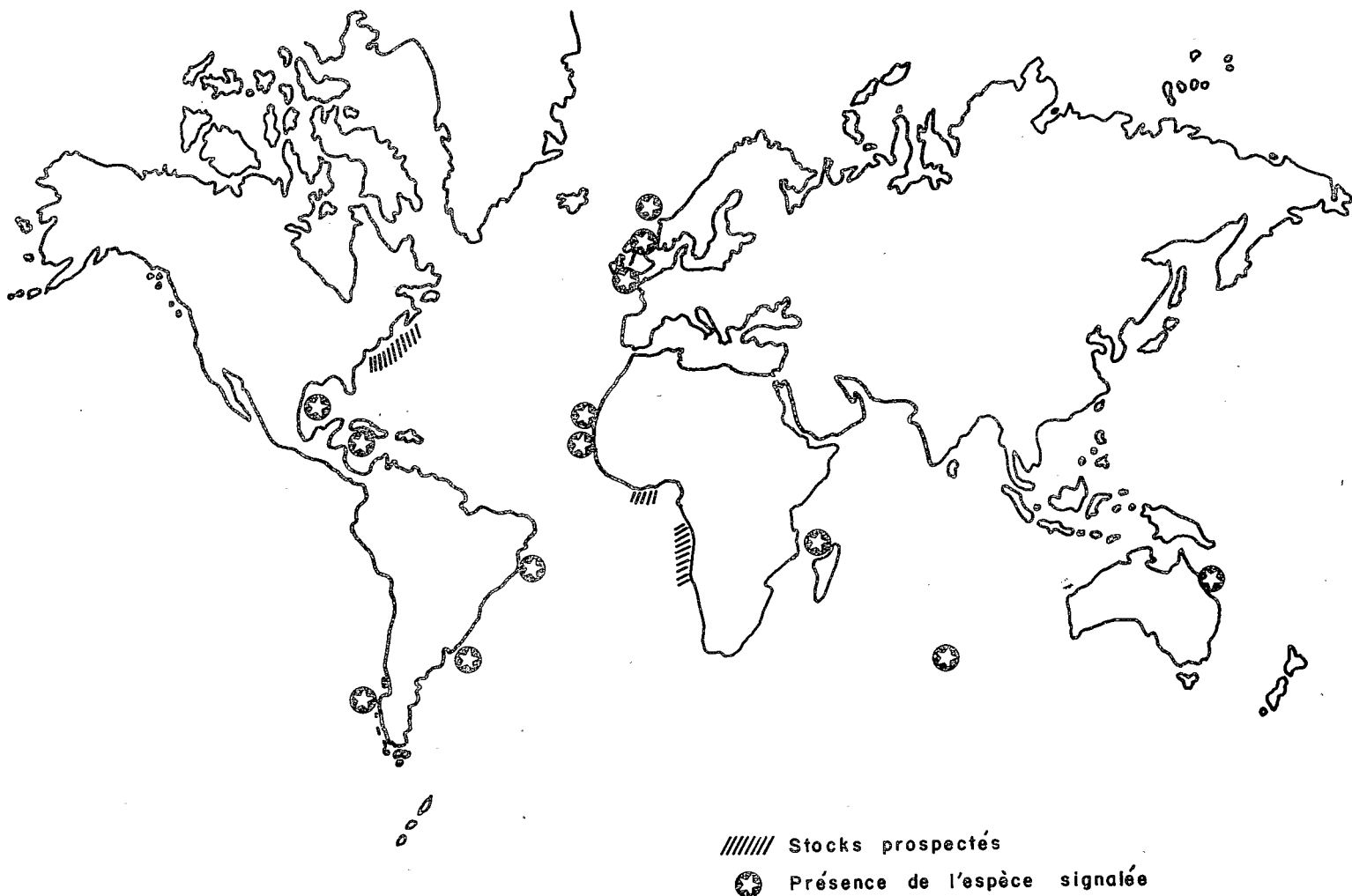


Fig. 2. — Répartition géographique du crabe rouge profond

Les proportions entre mâles et femelles changent avec la profondeur. Sur ce point, toutes les données concordent : sur les côtes d'Afrique comme sur celles d'Amérique, les femelles vivent surtout de 300 à 500 m. Au-dessous, elles disparaissent progressivement, laissant les mâles descendre seuls jusqu'à la limite inférieure du biotope (fig. 3). Des variations dans le détail interviennent au cours de l'année, liées aux déplacements cités plus haut, mais les proportions changent peu. Cette séparation des sexes est importante pour la pêche, la différence de taille, et donc de poids, étant notable entre mâles et femelles.

Aux Etats-Unis et dans la région Congo-Angola, les captures demeurent bonnes jusqu'à 850-900 m. Au contraire, en Côte d'Ivoire, les rendements diminuent considérablement vers 700 m. Les conditions de température et de salinité, très semblables, ne peuvent expliquer cette anomalie. Mais on remarque que le facteur teneur des eaux en oxygène présente des écarts de valeur importants entre Abidjan et Pointe-Noire (fig. 4) ; l'examen des courbes montre, d'une part, que le minimum d'oxygène correspond aux fortes concentrations de geryons, d'autre part que la teneur en oxygène à 700 m devant Abidjan (2,6 ml/l) coïncide exactement avec celle mesurée à Pointe-Noire, mais sur les fonds de 850 m. Tout porte donc à penser que l'espèce est adaptée à des fonds pauvres en oxygène, où la dégradation des matières organiques doit être maximale. Les analyses de la matière organique dans les sédiments au large du Congo sont d'ailleurs en accord avec cette hypothèse : les meil-

leures pêches ont lieu là où le taux de matière organique est élevé, dans l'intervalle bathymétrique 350-750 m et à la frontière Congo-Cabinda.

Ces études sédimentologiques des fonds à geryon de la pente continentale congolaise montrent aussi que le crabe rouge vit sur des substrats vaseux ou sablo-vaseux. Les

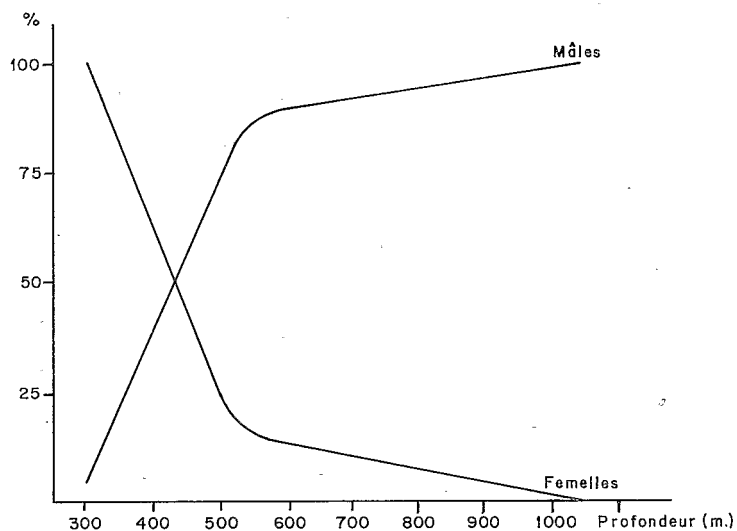


Fig. 3. — Pourcentage des mâles et des femelles dans les prises suivant la profondeur (d'après des données de Côte d'Ivoire et du Congo)

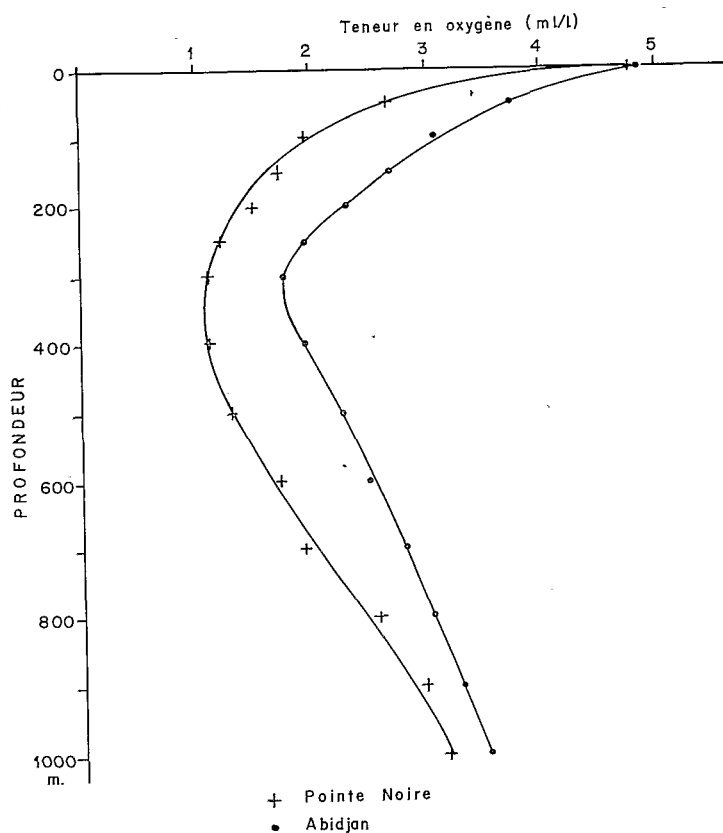


Fig. 4. — Teneurs en oxygène devant Abidjan et Pointe-Noire dans la couche d'eau 0-1 000 m

photographies sous-marines prises aux Etats-Unis le confirment ; elles révèlent aussi qu'il ne s'enfouit pas, mais cherche un abri dans des cuvettes creusées dans le sédiment, ce qui explique que les prises au chalut puissent être faibles, là où la pose de casiers donne de bons résultats.

B. — Nutrition

Le geryon est facilement capturé au casier, attiré par un appât, le plus souvent du poisson. Il faut en conclure que ce crustacé se nourrit, du moins pour une part, de cadavres de poissons. Etant donnée l'importance des peuplements de geryon, l'alimentation est probablement plus variée, et l'espèce est adaptée à tirer parti de toutes les ressources disponibles sur le fond. C'est ainsi que des chercheurs américains, remarquant la présence d'anémones de mer en grand nombre aux niveaux de la pente continentale peuplés par le crabe rouge, et après des essais de nutrition en aquarium, ont émis l'hypothèse que ces anémones servaient également de nourriture.

C. — Reproduction

A l'heure actuelle, les connaissances sur la reproduction du geryon restent modestes. Comme chez la plupart des crabes, la fécondation des femelles est interne, le mâle déposant ses produits génitaux dans l'orifice séminal de la femelle. D'après Haefner (1977), la maturité sexuelle des femelles intervient en moyenne, sur les côtes américaines, à partir d'une largeur de carapace d'environ 8 cm ; ce qui correspond bien aux observations faites en Afrique.

La reproduction n'aurait lieu qu'une fois par an au cours d'une période s'étalant de février-mars à juillet aussi bien sur les côtes africaines qu'américaines. Les premiers résultats semblent montrer qu'il y aurait alors déplacement des femelles vers la profondeur, c'est-à-dire vers l'habitat des mâles, mais ceci demande encore confirmation. Les femelles

« grainées » sont rarement prises au casier. Pendant la période de maturation des œufs, qui durerait au moins six mois, leur comportement alimentaire est donc modifié : ou elles se nourrissent peu, ou elles ne sont plus attirées par les cadavres de poissons.

La quantité d'œufs portés par la femelle représente environ 11 % de son poids total.

D. — Taille et poids du geryon, croissance

Outre les différences morphologiques existant entre les deux sexes (pinces plus fortes, pattes ambulatoires plus longues chez le mâle), les tailles maximales atteintes sont très différentes d'un sexe à l'autre, les mâles devenant beaucoup plus grands que les femelles. C'est ainsi qu'au large du Congo le plus gros mâle pêché pesait 1,36 kg pour une largeur de carapace de 16 cm alors que la femelle la plus lourde ne mesurait que 11,9 cm pour un poids de 0,52 kg. Des résultats similaires ont été obtenus en Côte d'Ivoire (mâle : 1,77 kg pour 16,7 cm ; femelle : 0,63 kg pour 12,7 cm), en Angola et aux Etats-Unis. Les mâles présentent donc un intérêt économique largement supérieur à celui des femelles, puisque seuls, pratiquement, les crabes à largeur de carapace d'au moins 10 cm (350 g environ) sont commercialisables. De ce point de vue, il vaut donc mieux poser ses casiers là où les mâles dominent, à partir de 400-450 m.

Le geryon est une espèce d'eau froide, à croissance lente ; l'étude de cette croissance est rendue difficile car elle se fait par l'intermédiaire de mues. Ce phénomène existe chez tous les crustacés : mais ici, comme par exemple dans le cas du tourteau ou de la langoustine, il intervient sur de longues périodes pour des individus du même âge qui peuvent donc présenter des différences de taille importantes dans un même échantillon ; celui-ci devient alors très difficile à analyser. De même, la reproduction s'étale sur plusieurs mois et les femelles porteuses d'œufs ne sont pas capturées. Dans ces conditions, les échantillons mesurés ne sont pas représentatifs de toute la population et les données sont délicates, voire impossibles à interpréter. Quel est l'âge d'un geryon mâle de 16 cm de large ? 10 ans est l'ordre de grandeur probable mais, pour l'instant, c'est une hypothèse.

La pêche

A. — Les techniques

1. Le chalut

Nous l'avons déjà vu, le chalut n'est pas le meilleur engin pour la pêche au crabe rouge, d'autant plus que la topographie des talus continentaux est souvent très irrégulière (Côte d'Ivoire). Il peut être cependant intéressant de l'utiliser quand on veut obtenir des échantillons plus représentatifs des peuplements (avec des femelles « grainées » par exemple) ; c'est pourquoi les scientifiques américains s'en servent couramment au cours de leurs campagnes. Il s'agit le plus souvent de chaluts à crevettes classiques (semi-ballon) de dimensions variables suivant les cas.

Mais les pêcheurs américains de New Bedford et de Galilée se servent de casiers comme il y a quelques années les Portugais de Lobito.

2. Le pêche au casier

— Le type de casier ne semble pas avoir une importance fondamentale. En Côte d'Ivoire et au Congo, deux modèles ont servi aux essais : l'un dérivé de la nasse des pêcheurs portugais (fig. 5 et 6), de forme tronconique (dimensions :



Fig. 5. — Casier tronconique utilisé lors des essais le long du talus continental de Côte d'Ivoire

hauteur, 60 cm ; diamètre de la base, 100 cm ; goulotte, 27 cm) ; l'armature, réalisée en fer rond de 10 mm, est nappée de filet (maille étirée comprise entre 40 et 80 mm) ; l'autre est un casier à langoustes classiques du commerce, en plastique, du type « Kavel » (dimensions : longueur, 68 cm ; largeur, 58 cm ; hauteur, 46 cm ; diamètre inférieur de la goulotte, 21 cm). Ces deux modèles ont des rendements comparables. En Côte d'Ivoire, le « Kavel » a cependant moins bien pêché que le tronconique ; en effet, il donne prise aux courants, parfois violents, présents le long du talus continental ivoirien, courants qui le font rouler le long de la pente souvent forte, et ce, malgré le lest.

Parmi les autres types de casiers posés en Angola ou sur la côte nord-est des U.S.A., les plus courants sont le « king crab pot » (nasse à crabe royal), de grandes dimensions, parallélépipédique (longueur, 200 cm ; largeur, 190 cm ; hauteur, 60 cm) et le « lobster pot », utilisé pour la pêche au homard, qui peut prendre la forme d'un demi-cylindre ou d'un parallélépipède à section trapézoïdale, à dimensions plus réduites et goulottes placées sur le côté.

— Le seul appât qui semble avoir été testé est le poisson : requin (Côte d'Ivoire et Congo), sardinelle et maquereau (Angola), hareng (Etats-Unis) et divers poissons de chalut (Etats-Unis et Congo), frais et congelés. D'après Cayre et Bouchereau (1977), les rendements seraient meilleurs avec le poisson de chalut qu'avec le requin. La quantité d'appât à placer dans un casier de la taille de ceux posés au Congo ou en Côte d'Ivoire est de 1 à 2 kg pour une vingtaine d'heures de pêche.

— Le facteur le plus important à déterminer pour la réalisation du montage de la filière est l'espacement entre deux casiers. En Côte d'Ivoire, les études ont été menées à l'aide de filières de 4 casiers placés tous les 25 m. Au Congo, une filière était constituée de 11 nasses distantes l'une de l'autre de 40 m. Dans les deux cas, des tests statistiques ont clairement montré que ces intervalles sont insuffisants ; il y avait concurrence entre casiers. Une zone théorique d'attraction a même pu être calculée pour un casier : elle correspond à un cercle de 27 m de rayon. Dans les conditions où les pêches ont eu lieu, en particulier avec la quantité d'appât choisie, principal facteur dont dépend l'attraction, il aurait fallu monter les casiers sur les filières tous les 55 m au minimum.

B. — Le choix de la profondeur de pêche

L'important pour le professionnel est d'obtenir un bon rendement en crabes d'intérêt commercial (largeur de carapace supérieure à 10 cm).

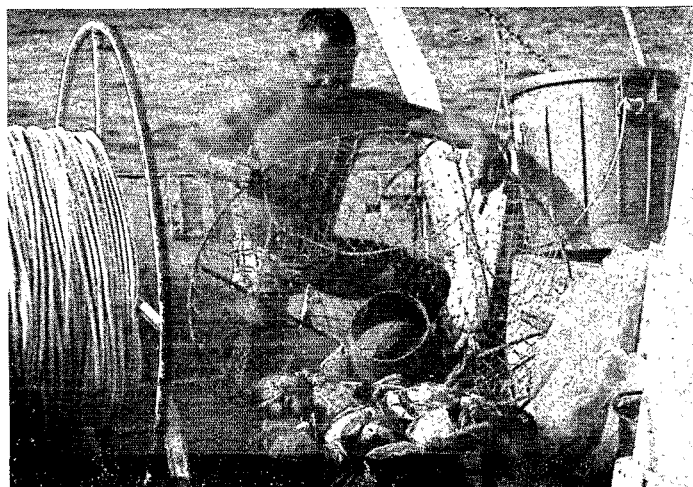


Fig. 6. — Casier tronconique et sa pêche de crabes rouges

Le tableau suivant présente les résultats obtenus pour l'ensemble des essais effectués pendant une année au Congo.

Tableau 1. — Prises toutes tailles et prises d'intérêt commercial par casier et pour 12 h de pêche (Congo). Pourcentage des prises commerciales par rapport aux prises toutes tailles. Pourcentages des femelles (en poids) dans les prises d'intérêt commercial.

Profondeur (m)	Prises toutes tailles (kg/casier/12h)	Prises commercialisables (kg/casier/12h)	%	% de femelles
350	2,19	1,28	58,4	47,9
450	5,01	4,13	82,4	11,5
550	6,90	6,39	92,6	20,1
650	5,44	5,10	93,8	0,3
750	4,49	4,11	91,5	0,8
850	4,95	4,29	86,7	0,4
950	2,43	2,21	91,0	0,3
1 050	0,27	0,23	85,2	0,0

Le pourcentage de crabes commercialisables est élevé car les casiers de type « Kavel » opèrent une sélection effective sur la taille des individus pêchés : les petits s'échappent par les ouvertures latérales et seuls les plus gros sont remontés à la surface.

Dans ces captures présentant une valeur marchande, on ne trouve de femelle qu'aux faibles profondeurs ; elles disparaissent pratiquement au-delà de 550 m (tableau 1).

Les mêmes données, recueillies en Côte d'Ivoire après un an d'études, sont regroupées dans le tableau 2.

De toutes ces observations, qui portent sur de nombreuses pêches et auxquelles on peut donc accorder une certaine confiance, il apparaît qu'au Congo les bons rendements sont obtenus entre 450 et 850 m, la meilleure sonde étant 550 m ; en Côte d'Ivoire, la zone de pêche la plus favorable s'étend de 300 à 600 m.

Devant l'Angola, les essais de Dias et Machado (1973) montrent que les bonnes pêches ont lieu de 400 à 800 m, les rendements (moyenne sur 29 radiales entre Pointe-Noire à 4° 30' S et la rivière Cunene à 17° 20' S) augmentant régulièrement de 300 à 800 m.

Tableau 2. — Prises toutes tailles et prises d'intérêt commercial (en poids et en pourcentage) par casier et pour 20 h de pose en Côte d'Ivoire. Pourcentage des femelles dans les prises de valeur marchande.

Profondeur (m)	Prises toutes tailles (kg/casier/20h)	Prises commercialisables (kg/casier/20h)	%	% de femelles
300	3,80	2,49	65,6	65,1
400	7,35	4,67	63,6	46,9
500	3,88	3,59	92,6	7,2
600	3,56	3,37	94,6	0,0
700	1,34	1,34	100,0	0,0

Sur les côtes américaines, les campagnes de prospection ont permis de définir l'intervalle bathymétrique 350-650 m comme le plus riche en crabes rouges.

C. — Le choix de la saison de pêche

Des variations importantes dans les prises interviennent au cours d'une année, comme l'ont montré les études réalisées au Congo et en Côte d'Ivoire (fig. 7).

La meilleure saison de pêche au geryon au large des côtes congolaises s'étend sur six mois, d'août à janvier. Durant cette saison, les rendements moyens toutes tailles sont de l'ordre de 7 kg par casier pêchant pendant 12 h, entre 350 et 850 m, contre 4 kg de février à juillet. On retrouve ce phénomène en Côte d'Ivoire moins net cependant : une bonne saison de pêche de septembre à mars (4-8 kg/casier/20 h), les rendements baissant d'avril à août (2-4 kg). Nous ne disposons d'aucun renseignement à ce sujet sur l'Angola et les Etats-Unis.

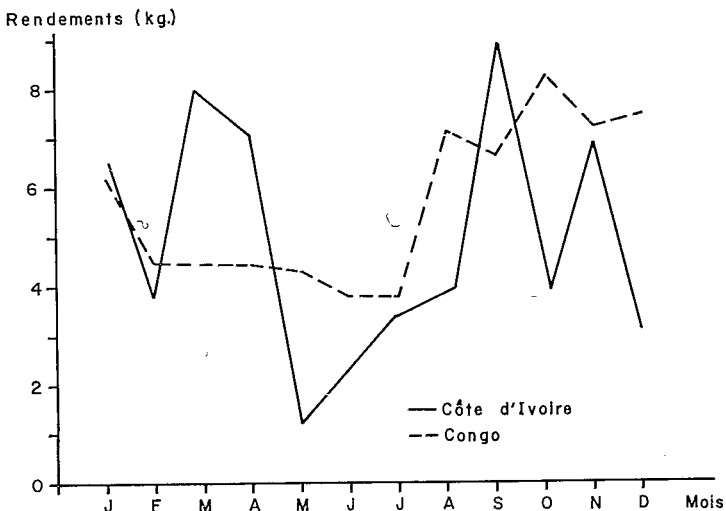


Fig. 7. — Variations des captures au cours d'une année de pêches expérimentales au Congo (prises moyennes par casier et pour 12 h de pose) et en Côte d'Ivoire (prises moyennes par casier et pour 20 h de pose).

Notons enfin qu'il n'existe aucune différence notable entre pêches de jour et de nuit (rendement, taille des crabes) d'après les recherches menées au Congo.

D. — Rendements par région. Biomasses

Côte d'Ivoire et Congo-Angola

Les figures 8 et 9 tentent de présenter aussi simplement que possible les résultats tirés des travaux de Dias et Machado, Intes et Le Lœuff, Cayre et Bouchereau. Il a été

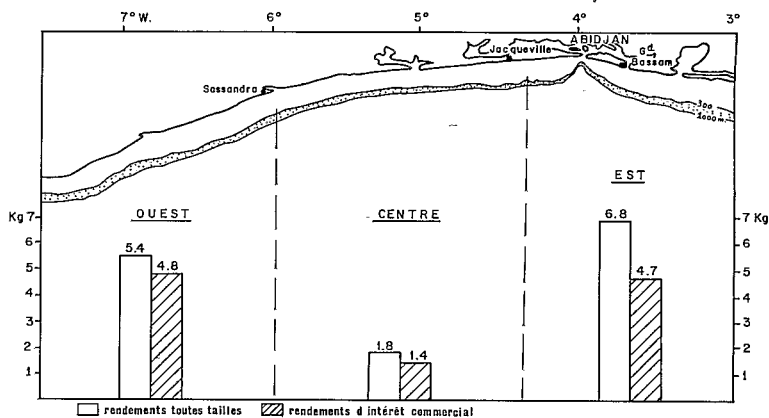


Fig. 8. — Prises moyennes par secteur en Côte d'Ivoire (de 300 à 700 m)

choisi d'exprimer les rendements en terme de prise pour 20 h de pose d'un casier du type utilisé en Côte d'Ivoire. Il n'est pas facile de comparer l'efficacité du matériel de pêche choisi dans chacun des cas et il faut voir dans les valeurs citées plutôt un ordre de grandeur. Celles de Côte d'Ivoire se rapportent aux fonds compris entre 300 et 700 m, celles de la région Congo-Angola intéressent l'intervalle bathymétrique 400-800 m. La région la plus riche est très nettement le Sud de l'Angola ; on constate, de plus, que les rendements augmentent régulièrement du Nord au Sud, passant de 6 kg vers 11° 30' S à 21 kg vers 17° S. Le Congo, l'Ouest et l'Est

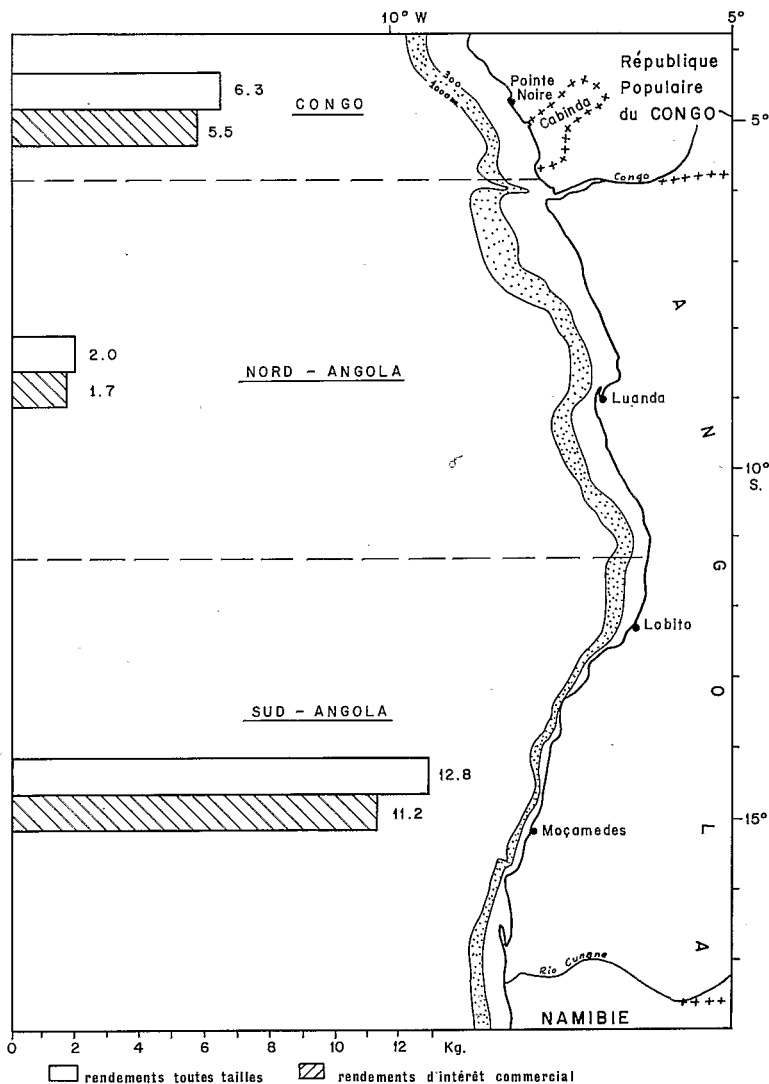


Fig. 9. — Prises moyennes par secteur dans la région Congo-Angola (de 400 à 800 m)

de la Côte d'Ivoire ont des rendements moyens tandis que le centre de la Côte d'Ivoire et le Nord de l'Angola sont pauvres en geryons.

Etats-Unis.

Nous ne disposons pas de résultats de pêches au casier aussi nombreux que pour l'Afrique. Les plus cohérents ont été publiés à la suite des missions du « Delaware-II » au sud de la Nouvelle-Angleterre (1970-1971). Le matériel utilisé semble avoir une efficacité du même ordre (dimensions des « lobster pots », espacement, temps de pose) que celui expérimenté en Côte d'Ivoire si bien qu'il doit être possible de comparer les rendements moyens obtenus : 13,1 kg/casier/20 h le long de Black Canyon (fig. 10), 10,0 près de

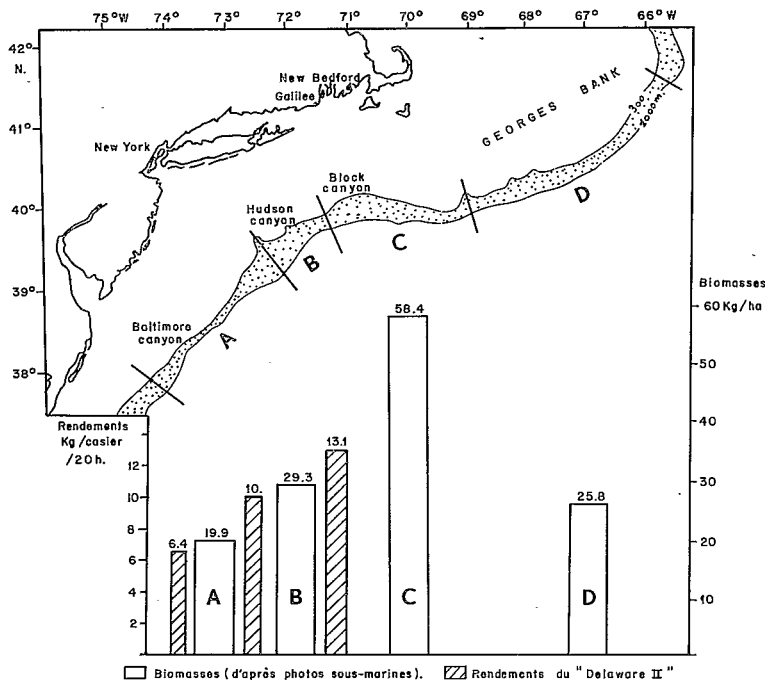


Fig. 10. — Biomasses à l'hectare sur la côte nord-est américaine. Rendements moyens (casier/20 h) du « Delaware II »

l'Hudson Canyon, 6,4 vers Baltimore Canyon. Ce sont de bonnes prises, qui ont tendance à décroître quand on descend le long de la côte du N-W ou S-E.

Ces résultats peuvent être mis en parallèle avec les valeurs de biomasse (Wigley et al., 1975) déduits d'une série de photographies sous-marines couvrant la pente continentale (de 230 à 1 600 m) de 66 à 74° W (fig. 10). Ces biomasses constituent certainement la meilleure estimation de la richesse des fonds en crabes ; ce ne sont pas des indices d'abondance, mais des valeurs absolues de référence. Le tableau 3 résume ces données :

Tableau 3. — Richesse en crabes rouges profonds au sud de la Nouvelle-Angleterre.

Secteur	Biomasse totale (t)	Superficie (Milliers d'ha)	Biomasse (kg/ha)
A	9 025	453	19,9
B	7 406	253	29,3
C	25 634	439	58,4
D	10 799	418	25,8
Total	52 864	1 563	33,8

Conclusion

Une bonne cohérence existe donc entre chiffres de biomasse et prises des casiers au sud de la Nouvelle-Angleterre (fig. 10). C'est pourquoi il nous a semblé possible de partir des rendements de pêche sur la côte d'Afrique pour estimer les biomasses. Afin d'obtenir une fourchette de valeurs, deux hypothèses de départ ont été avancées :

1. Les « lobster-pots » du « Delaware-II » ont le même rendement que les casiers tronconiques de Côte d'Ivoire ;
2. Les « king-crab pots » du « Delaware-II » et d'un autre navire, le « Gerry-and-Jimmy », pêchant seuls, ont une efficacité comparable à ceux utilisés en Angola par Dias et Machado.

Compte tenu de ces hypothèses on obtient les valeurs du tableau 4 :

Tableau 4. — Estimation des biomasses sur la côte d'Afrique.

	Biomasse totale (t)	Superficie des fonds (milliers d'ha)	Biomasse (kg/ha)
Côte d'Ivoire .	3 700 à 7 100	302	12,3 à 23,6
Congo	10 500 à 19 400	475	22,1 à 40,8
Nord Angola..	18 000 à 34 600	2 086	8,6 à 16,6
Sud Angola ..	47 600 à 91 600	1 098	43,3 à 83,4

Si l'on prend donc comme base 100 la richesse des fonds à geryon du nord-est américain (biomasse 33,8 kg/h, tableau 3), on peut classer ainsi les différentes régions :

- 1 - Sud Angola 128 à 247
- 2 - Etats-Unis 100
- 3 - Congo 45 à 121
- 4 - Côte d'Ivoire 36 à 70
- 5 - Nord Angola 25 à 49

La Côte d'Ivoire est relativement pauvre par rapport aux régions les plus productives. Mais ces calculs de biomasse ont été effectués pour une superficie comprise entre les isobathes 300-1 000 m qui coïncide avec l'aire de répartition du crabe rouge. En Côte d'Ivoire, nous l'avons vu, le peuplement est concentré entre 300 et 700 m. Sur ces fonds les densités se situent alors entre 19,0 et 36,7 kg/ha.

Conditionnement et commercialisation du crabe rouge

A. — Manutention à bord

Dans leur milieu naturel les crabes rouges profonds vivent le plus souvent à des températures comprises entre 5 et 7° C ; arrivés sur le pont du bateau, ils sont soumis à la température de l'air ambiant qui, sur les côtes d'Afrique, peut atteindre 30° C. On comprend ainsi que nombre d'entre eux aient perdu toute vivacité, que quelques-uns soient morts ou moribonds. La durée des manipulations qui visent à sortir les crabes des casiers, à séparer les individus trop petits ou abîmés doit être aussi courte que possible.

Si l'on veut obtenir des geryons en bon état, l'emploi du casier comme engin de pêche est bien préférable à celui du chalut : d'une part, il opère déjà un certain tri sur la

taille des crabes pêchés, d'autre part, dans un cul de chalut, la vase a tendance à s'accumuler ; la mortalité des crabes déjà très tassés et souvent mutilés est encore accrue car cette vase vient envahir la cavité branchiale, provoquant l'asphyxie. Bien entendu, ceci ne se produit pas dans un casier : les crustacés arrivent sur le pont propres et très généralement intacts.

B. — Conservation et conditionnement

1. Opérations à bord.

À bord, les crabes peuvent être soit conservés entiers, soit débités pour en diminuer l'encombrement : la carapace est enlevée et les deux moitiés du corps, auxquelles sont toujours attachées pattes et pinces, sont séparées, brossées, lavées à l'eau de mer afin d'éliminer branchies et viscères.

La mise en glace directe n'est guère une bonne solution : le nombre d'individus mutilés est alors important et un noircissement des chairs est rapidement constaté. Cette mélanose, due à l'activité d'une enzyme, la phényloxydase, ne rend absolument pas les crustacés impropres à la consommation, mais nuit à la présentation du produit.

Les meilleures méthodes pour mettre sur le marché des geryons en parfait état consistent soit à les placer vivants en eau de mer réfrigérée à + 4° C (au bout de cinq jours la mortalité ne dépasse pas 5 %), soit à les congeler après cuisson à bord, entiers ou débités.

2. Décorticage et rendement en chair.

Le décorticage des crustacés, des crabes en particulier, est une opération longue et délicate, exigeant une main-d'œuvre très entraînée si elle doit être effectuée manuellement. Des procédés industriels utilisant la force centrifuge permettent d'extraire des geryons une quantité de chair correspondant à 10 % du poids total. Ces centrifugeuses, déjà utilisées aux Etats-Unis (New-Bedford), peuvent traiter environ 250 kg de crabes par heure, soit une production journalière de 200 kg de chair. La quantité de chair extraite manuellement d'un geryon atteint 20 à 22 % du poids total du corps ; elle est donc double de celle obtenue à la machine. Les rendements sont, hélas, bien inférieurs puisqu'un bon ouvrier ne peut guère espérer dépasser une production de 2,5 kg de chair par heure, dix fois moins que la machine. Cependant, l'aspect et la qualité du produit extrait à la main restent bien supérieurs à ceux obtenus à la centrifugeuse.

La chair peut ensuite être congelée ou pasteurisée. L'un et l'autre procédé n'altèrent ni ne dénaturent en rien l'aspect et le goût de la chair des crabes rouges.

Conclusion

Données pour une exploitation rationnelle

Le crabe rouge profond dont la présence en quantité importante est maintenant reconnue en diverses régions du monde, et notamment sur la côte d'Afrique, ne fait actuellement l'objet que d'une seule exploitation (pêcherie basée à New-Bedford et Galilée, aux U.S.A.). Le succès que ce crabe a rencontré auprès des consommateurs américains peut inciter d'autres pêcheries à se créer. Il convient maintenant de définir, à partir des chiffres de biomasse estimés, les conditions d'une exploitation rationnelle.

Les campagnes scientifiques de prospection ont montré que les rendements moyens suivants par casier (type tron-

conique ou Kavel) et pour 20 h de pose peuvent être espérés :

- nord Angola : 1,5 kg — Côte d'Ivoire : 3 kg
- Congo : 6 kg — sud Angola et U.S.A. : 10 kg

Supposons un navire équipé de 100 de nos casiers et exploitant le stock en les posant 200 fois par an. Les prises annuelles seraient respectivement de 30 t (nord Angola), 60 t (Côte d'Ivoire), 120 t (Congo) et 200 t (sud Angola et U.S.A.) : ces chiffres peuvent déjà servir de base à une étude de rentabilité.

Par ailleurs, à partir de la formule proposée par Gulland (1969) : $P = 0,5 M B_0$, on peut, étant donnée la biomasse du stock vierge B_0 , M étant le coefficient instantané de mortalité naturelle, estimer la production maximale équilibrée P , qui correspond à l'exploitation rationnelle du stock. Les populations de crabes rouges de Côte d'Ivoire et du Congo constituent effectivement des stocks vierges. Celles des Etats-Unis et d'Angola font ou ont fait l'objet d'une petite exploitation ; nous les considérerons cependant comme stocks vierges dans les calculs. M reste inconnu pour le geryon. Cependant, les études sur d'autres crabes vivant en eau froide (par exemple, le crabe dormeur « *Cancer pagurus* ») indiquent que M doit se situer entre les valeurs 0,1 et 0,2. En adoptant ces chiffres, le tableau suivant peut être proposé :

Tableau 5. — Estimation des productions maximales équilibrées.

	Biomasse totale (t)	Production (t)	
		M = 0,1	M = 0,2
Côte d'Ivoire .	3 700 - 7 100	185 - 355	370 - 710
Congo	10 500 - 19 400	525 - 970	1 050 - 1 940
Nord Angola . .	18 000 - 34 600	900 - 1 730	1 800 - 3 460
Sud Angola . .	47 600 - 91 600	2 380 - 4 580	4 760 - 9 160
Etats-Unis . . .	52 900	2 656	5 290

En prenant les chiffres extrêmes arrondis, on peut conclure que les productions maximales équilibrées se situent dans les fourchettes données dans le tableau 6. Ces productions seront théoriquement obtenues avec des rendements qui seront la moitié de ceux que l'on observe sur les stocks vierges.

D'autre part, lorsqu'une pêcherie s'installe, il vaut mieux se fixer des objectifs minimums et proposer un effort de pêche correspondant.

En adoptant comme unité d'effort de pêche le casier pêchant pendant 20 h et 200 fois dans l'année, compte tenu des potentialités de chaque région, l'effort à appliquer a été calculé (tableau 6) :

L'effort de pêche à appliquer, même considéré comme minimal, paraît très faible si on le compare à celui que subit le stock de tourteaux en Manche. Il faut cependant considérer que le tourteau vit dans des eaux peu profondes dont la productivité est beaucoup plus élevée que celle rencontrée aux grandes profondeurs où vit le crabe rouge ; de plus, le chiffre de cet effort de départ devra être périodiquement revu. Les rendements, qui ne seront plus que la moitié (il ne faut pas l'oublier dans un calcul de rentabilité) de ceux réalisés sur le stock vierge, devront être étroitement surveillés afin que la population reste à son niveau de production maximale équilibrée, de même que la structure de la

Tableau 6. — Evaluation des productions maximales équilibrées annuelles et des efforts de pêche à appliquer.

	Productions maximales équilibrées (t)	Efforts de pêche minimal correspondant (en nbre de casiers)	en nombre de bateaux (*)
Côte d'Ivoire .	200 - 700	600	6
Congo	500 - 2 000	800	8
Nord Angola..	900 - 3 500	6 000	60
Sud Angola ..	2 400 - 9 200	2 400	24
Etats-Unis ...	2 600 - 5 300	2 600	26

(*) Chaque bateau équipé de 100 casiers et pêchant 200 jours dans l'année.

population en terme de sex-ratio (proportion entre mâles et femelles) ; les mâles sont beaucoup plus intéressants au plan économique et vont donc subir la plus grosse partie de l'effort de pêche, cette pêche se faisant surtout aux profondeurs où ils sont en majorité. On peut imaginer aisément le déséquilibre catastrophique résultant de la raréfaction des mâles au sein de la population, les conséquences sur la reproduction et le recrutement.

Par ailleurs, la formule de Gulland est empirique, déjà très discutée, et calculée d'après les études sur les stocks de poissons côtiers. Son application à des peuplements de crustacés profonds doit se faire avec prudence ; on ne peut considérer les résultats auxquels elle aboutit que comme des indications.

Il reste à souhaiter que d'autres pentes continentales puissent être prospectées, en particulier celles du Sénégal, de Guinée, de Sierra Leone, pays qui bordent des aires océaniques de productivité élevée ; on pourrait même envisager quelques campagnes dans les mers d'Europe puisque le crabe rouge y a été également signalé. Et, peut-être, à l'avenir, le geryon trouvera-t-il sa place sur nos tables près du tourteau, de l'araignée ou de l'étrille. Il le mériterait car c'est un excellent crabe.

Références bibliographiques

- ANONYME, 1971. — Shellfish resource assessment. Cruise Report, *Delaware-II* cruise 70-8. *Natl. Mar. Fish. Serv. Woods Hole* : 9-13.
- CAYRE (P.), BOUCHEREAU (J.L.), 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.
- DIAS (C.A.), MACHADO (J.F.S.), 1974. — Preliminary report on the distribution and relative abundance of deep sea red crab (*Geryon sp.*) off Angola. *ICSAT, Sci. Adv. Council, 2d session* : 1-12.
- 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. jr), 1977. — Reproductive biology of the female deep sea red crab, *Geryon quinquedens*, from the Chesapeake Bight. *Fish. Bull.*, 75, 1 : 91-102.
- INTES (A.), LE LŒUFF (P.), 1976. — Etude du crabe rouge profond *Geryon quinquedens* en Côte d'Ivoire. I. Prospection le long du talus continental ; résultats des pêches. *Doc. scient. Centre rech. océanogr. Abidjan*, 7, 1 : 101-112.
- LE LŒUFF (P.), INTES (A.), LE GUEN (J.C.), 1976. — Note sur les premiers essais de capture du crabe *Geryon quinquedens* en Côte d'Ivoire. *Doc. scient. Centre rech. océanogr. Abidjan*, 5, 1-2 : 73-84.
- WIGLEY (R.L.), THEROUX (R.B.), MURRAY (H.E.), 1975. — The deep sea red crab. *Marine Fish. Rev.*, 37, 8 : 1-21.

