

ISSN 0850-1602

PRESENCE DE *GERYON AFFINIS* (MILNE EDWARDS ET BOUVIER,  
1894) DANS LES EAUX SENEGALAISES. COMPARAISON  
BIOMETRIQUE AVEC *GERYON MARITAE* (MANNING  
ET HOLTHUIS, 1981)

D. GAERTNER

F. LALOE



**CENTRE DE RECHERCHES OcéANOGRAPHIQUES DE DAKAR - TIAROYE**

**GAE INSTITUT SÉNÉGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES \***

DOCUMENT SCIENTIFIQUE

N° 97

FEVRIER 1985

PRESENCE DE *GERYON AFFINIS* (MILNE EDWARDS ET BOUVIER, 1894)  
DANS LES EAUX SÉNÉGALAISES. COMPARAISON BIOMÉTRIQUE AVEC  
*GERYON MARITAE* (MANNING ET HOLTHUIS, 1981)

par

Daniel GAERTNER et Francis LALOE\*

R E S U M E

A la suite d'une étude de prospection au casier dirigée sur *Geryon maritae*, nous avons observé une deuxième espèce de crabes rouges des profondeurs que nous avons identifiée comme étant *Geryon affinis*. Sa très faible occurrence sur la pente continentale sénégalaise peut expliquer le fait qu'elle n'a jamais été signalée dans cette région. Elle est par contre plus abondante sur une montagne sous-marine située à environ 60 milles de la côte Nord de ce pays où les rendements peuvent atteindre jusqu'à 10 crabes par casier pour 12 heures de pose, sur la strate des 900 m. En plus de quelques différences anatomiques qui permettent de différencier les deux espèces, on constate l'existence de caractères métriques très discriminants. La confrontation, pour une espèce donnée, entre les relations d'allométrie des mâles et des femelles permet de mettre en évidence des caractères sexuels ségrégatifs qui pourraient être utilisés lors des campagnes d'évaluation des stocks par photographies sous-marines. Pour finir, quelques remarques sur l'écologie des crabes rouges sont réalisées, notamment pour expliquer la coexistence des deux espèces sur ces grands fonds pauvres en nourriture.

---

\* Océanographes biologistes de l'O.R.S.T.O.M. en fonction au CRODT (I.S.R.A.)  
Dakar B.P. 2241 - Sénégal.

The geryonid crab *Geryon affinis* is here reported for the first time on the coasts of Senegal. These crabs were fished, with the aid of pots, during a survey done to evaluate the abundance of another deep-sea red crab : *Geryon maritae*. Their occurrence is very scarce but the yields approached 5 to 10 crabs per trap on a seamount distant 60 miles from the coasts, for a soak time of approximately 12 hours ; these highest catches were found at a 900 m depth. In addition to anatomic comparisons, a biometric study has shown significant differences between the two species.

Several ecological considerations were carried on mainly on their diet which flexibility could probably explain why we find them together on these low food levels bottoms.

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

Les Geryons, plus connus sous le nom de crabes rouges des profondeurs ont été précédemment décrits dans l'Atlantique Est sous le nom de *Geryon quinquedens* (CAPART, 1951 ; MONOT, 1956). Ainsi les campagnes d'évaluation des stocks réalisées en Namibie (BEYERS et WILKE, 1980), en Angola (DIAS et MACHADO, 1973), au Congo (CAYRE et BOUCHEREAU, 1977), en Côte d'Ivoire (LE LOEUFF et al., 1974 ; INTES et LE LOEUFF, 1976 ; LE LOEUFF et al., 1978 ; CAVERIVIERE, 1982) faisaient toutes références à cette espèce. Il semble en réalité que sa distribution géographique se confine au niveau des côtes atlantiques du Canada et du Nord des Etats-Unis, ce qui a conduit MANNING et HOLTHUIS (1981) à redéfinir l'espèce africaine sous le nom de *Geryon maritae*. C'est sous cette appellation que ce crabe est décrit dans les récents travaux de MELVILLE-SMITH (1983) en Namibie et il est à peu près certain qu'il s'agit bien de la même espèce qui peuple le talus continental du sud de l'Afrique jusqu'au Sénégal.

Il existe cependant une deuxième espèce de crabe rouge que nous avons identifiée comme étant *Geryon affinis*. Celle-ci, qui est très rare au niveau de la côte sénégalaise, est trouvée en plus grande quantité sur une montagne sous-marine située au large de la côte nord de ce pays. Dans l'Atlantique africain sa présence n'avait jusqu'alors été signalée qu'aux îles du Cap-Vert (BOUVIER, 1922) et dans l'hémisphère sud sur le banc de Valdivia en Namibie (DOFLEIN, 1904). En ce qui concerne ce dernier secteur MACPHERSON (1983) estime qu'il s'agit en fait d'une espèce nouvelle qu'il nomme *Geryon chuni*.

## 1 . M A T E R I E L E T M E T H O D E

Ce travail a été réalisé dans le cadre d'une étude d'évaluation des stocks de *Geryon spp.* de la pente continentale sénégalaise au moyen de casiers. Ces derniers sont de deux types :

- les casiers "Kavels" de forme cylindrique (0.68 m de long ; 0.43 m de diamètre latéral) ;
- les casiers tronconiques (1 m de diamètre de base ; 0,6 m de hauteur ; 0,27 m de diamètre supérieur).

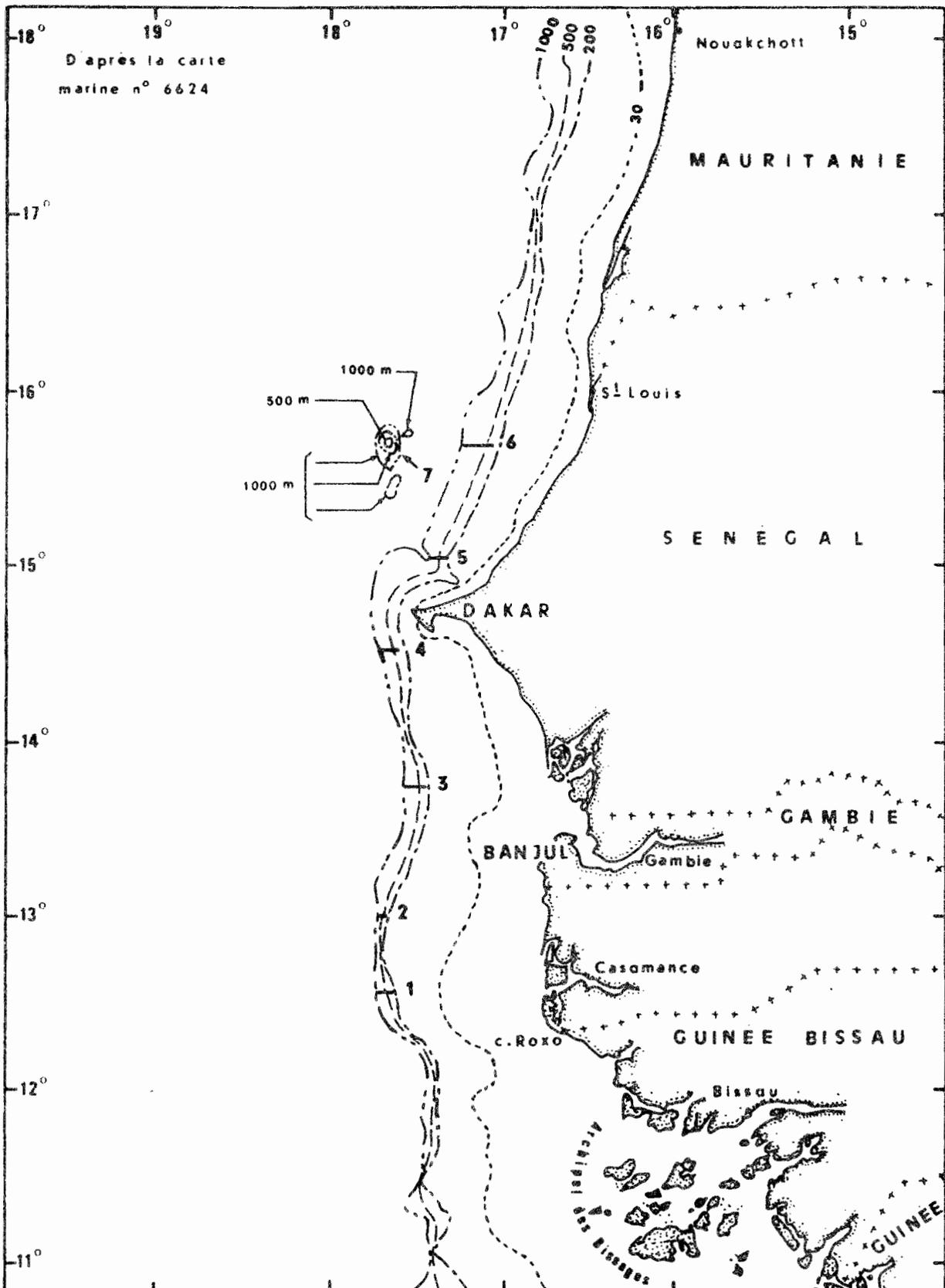


Fig. 1.- Position des 7 radiales utilisées dans la pêche au casier des crabes rouges profonds.

Chaque filière est constituée de 10 casiers distants entre eux de 70 m. Avant la pose qui s'effectue le soir vers 19 h, chaque casier est boîté par environ 1 kg de poisson de chalut. Les filières sont relevées le matin vers 7 h, soit environ après 12 h de pose.

Pour des contraintes techniques le choix du plan d'échantillonnage s'est orienté vers le système des radiales. Sept transects couvrant la totalité de la façade maritime du Sénégal ont ainsi été définis (fig. 1). Compte tenu des travaux antérieurs, réalisés en Afrique, sur la distribution bathymétrique de *Geryon maritae*, nous avons décidé de prospecter, pour chaque radiale, les profondeurs de 300, 500, 700 et 900 m.

Le bilan de ces campagnes qui se sont déroulées entre Octobre 1982 et Juin 1984 est de 189 poses de filières, réparties en 12 missions.

## 2 . C O M P A R A I S O N   A N A T O M I Q U E E N T R E   L E S   D E U X   E S P E C E S

Nous nous limiterons ici aux principaux caractères morphologiques susceptibles de discriminer aisément les deux espèces (fig. 2, 3 et 4).

- *Geryon affinis* présente sur le bord antérolatéral de la carapace cinq dents qui sont bien développées alors que chez *Geryon maritae* elles sont beaucoup moins saillantes : la deuxième et la quatrième sont même très peu marquées (1). Signalons cependant que les juvéniles de *Geryon maritae* ont leur première, troisième et cinquième dent du bord antérolatéral de la carapace qui sont très marquées. Ce caractère disparaît au cours de la croissance des individus.

De façon analogue la dent sous-orbitale interne (2) est plus grande chez *Geryon affinis* et peut être visible dorsalement.

- Les pattes ambulatoires de *Geryon affinis* sont plus fines que celles de *Geryon maritae*. L'épine qui marque le bord inférieur du mérus (deuxième article) chez la première espèce n'existe pas chez la seconde (3). Le bord externe du carpe (3ème article) est lisse dans un cas, rugueux dans l'autre (4). La forme du cinquième élément de la patte (dactyle) est aussi un excellent caractère ségréatif. Etant comprimé latéralement il a un aspect falci-forme chez *Geryon affinis* tandis que son aplatissement dorso-ventral le fait plutôt ressembler à une spatule chez *Geryon maritae* (5) ; ce dernier caractère est décrit par MILNE EDWARDS et BOUVIER (1894 ; fig a et b, p. 43).

- Enfin, pour finir cette rapide étude anatomique, on peut signaler l'aspect saillant des épines du carpe (6) et du mérus (7) des chélicères de *Geryon affinis*, qui contraste avec leur forme émoussée chez *Geryon maritae*.

Signalons que des illustrations de *Geryon affinis* sont données par DOFLEIN (1904, pl. 33 et pl. 34) et par BOUVIER (1922 ; pl. VI) bien que ce dernier fasse allusion à *Geryon quinquedens*.

## 3 . E T U D E   B I O M E T R I Q U E

### 3.1. CHOIX DES VARIABLES ET DE LA DROITE D'AJUSTEMENT

Les variables étudiées sont :

- la largeur de la carapace, mesurée avant la cinquième dent antéro-latérale ;

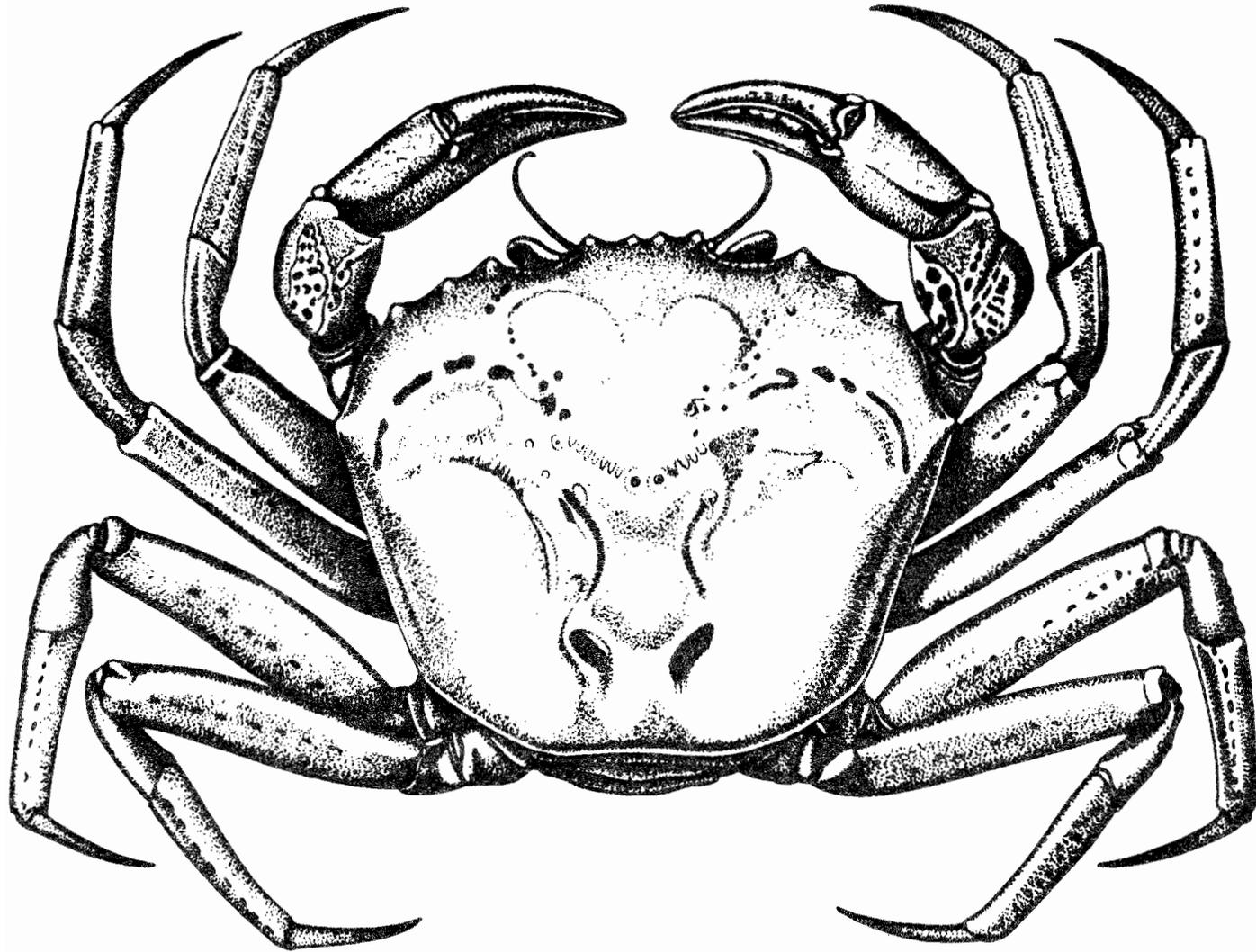


Figure 2.- *Geryon maritae* (femelle) d'après N. HALLE et TH. MONOT.

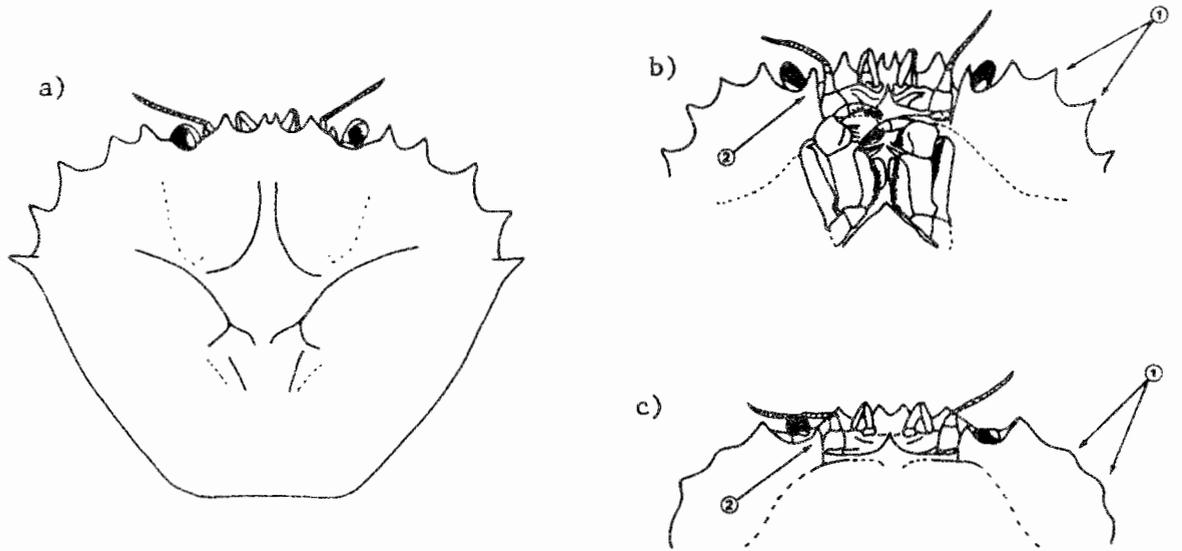


Figure 3 a).- Vue dorsale de la carapace de *Geryon affinis*.

b) et c).- Vues ventrales de *Geryon affinis* et de *Geryon maritae*.

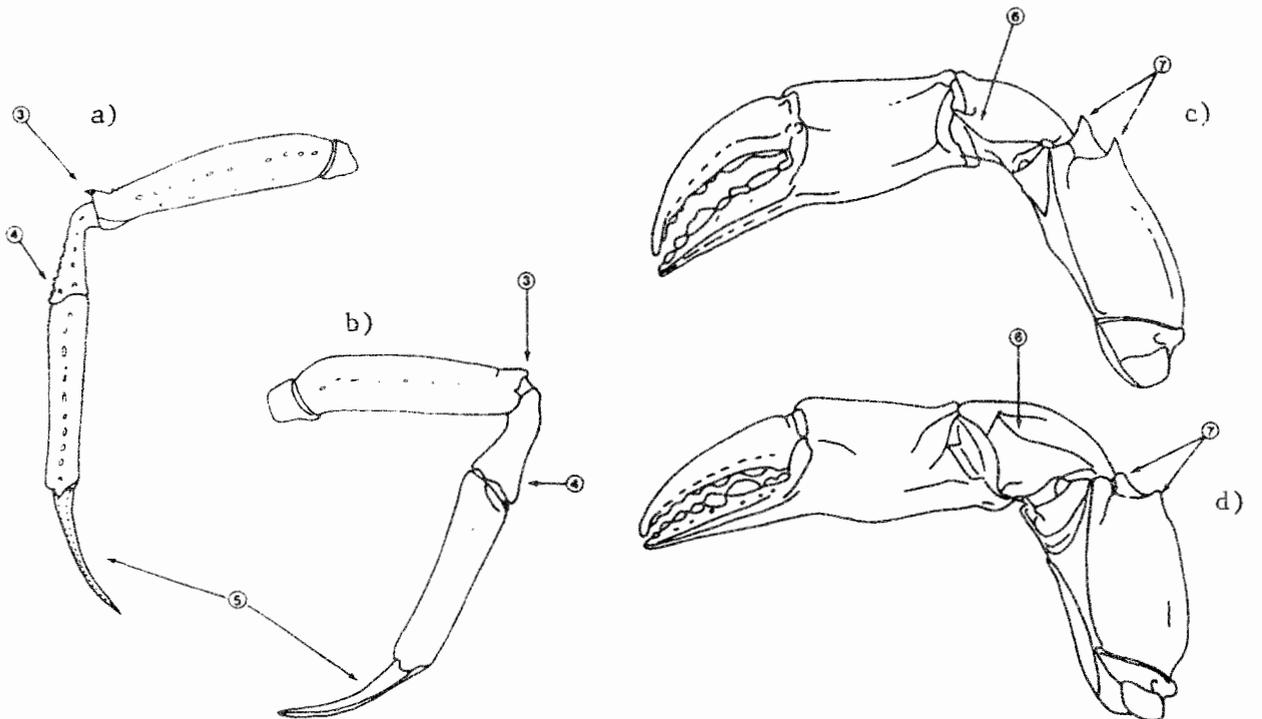


Figure 4 a) et b).- Pattes ambulatoires de *G. affinis* et de *G. maritae*

c) et d).- Pattes machoires de *G. affinis* et de *G. maritae*.

- la "longueur" de la carapace, entre les deux épines centrales du front et le bord dorsal de la carapace ; ces notions de largeur et de longueur sont toutes relatives chez les crabes et ne sont conservées qu'en référence à l'axe de symétrie du corps ;

- la longueur du mérus (deuxième article) de la cinquième patte ambulatoire gauche ;

- la largeur de ce même article ;

- la largeur de l'abdomen (entre le 3ème et le 4ème segment abdominal) chez les femelles ;

- la hauteur du propode (quatrième article) des chélicères droits.

Toutes ces mesures ont été effectuées au mm près.

La comparaison sur la relation poids du corps en fonction de la largeur carapace ne sera pas présentée dans ce travail. En effet les statistiques de l'équation de cette relation sont soumises à des variations saisonnières qui peuvent provoquer une interprétation erronée du test de comparaison lorsque les distributions des fréquences de tailles ne sont pas comparables (MOUNEIMNE, 1981). L'étude sera faite en séparant les sexes. Le modèle général qui exprime la relation entre la longueur d'un organe ou d'une partie du corps à une longueur de référence peut s'écrire ainsi :

$$Y_{ij} = a_i \cdot X_{ij}^{b_i} \cdot \varepsilon_{ij}$$

ou, ce qui revient au même, après linéarisation logarithmique :

$\text{Log}(Y_{ij}) = b_i \cdot \text{Log}(X_{ij}) + A_i + \text{Log}(\varepsilon_{ij})$  ;  $Y_{ij}$  et  $X_{ij}$  étant respectivement

la longueur à comparer et la longueur de référence du même poisson de l'espèce  $i$ ,  $b_i$  et  $A_i$  (avec  $A_i = \text{Log } a_i$ ) représentent la pente et l'ordonnée à l'origine de la droite d'allométrie. Les résidus inexplicables  $\text{Log}(\varepsilon_{ij})$  sont supposés de moyenne nulle, de même variance, et n'être pas corrélés entre eux\*. Dans une deuxième étape cette procédure sera utilisée, aux changements d'indices près, pour comparer les sexes au sein de chaque espèce.

Le choix de la droite d'ajustement est conditionné par la nature des variables étudiées. En effet dans le cas des relations d'allométrie aucune des variables n'est certaine ; elles supportent toutes une composante résiduelle aléatoire qui rend compte non seulement de l'erreur de mesure mais aussi de la variabilité interindividuelle du matériel biologique (GROS, 1979). Comme il n'y a aucune raison de minimiser la somme des carrés des écarts résiduels uniquement sur un axe, ce qui est le cas pour les régressions prédictives, il est préférable d'utiliser l'axe majeur réduit (RICKER, 1973) dont la formulation est de la forme :

$$(Y - \bar{Y}) = \frac{S_y}{S_x} (X - \bar{X})$$

En ce qui concerne le problème de la comparaison des droites d'ajustement, nous avons toutefois employé les régressions prédictives. En effet, bien que des tests sur la comparaison entre des axes majeurs réduits existent (MAYRAT, 1967), il nous était plus simple pour des questions de logi-

---

\* Dans le cas des relations d'allométries, il peut arriver que la covariance résiduelle ne soit pas nulle en raison : soit de la pléiotropie d'un gène, soit de réactions somatiques similaires vis-à-vis d'une contrainte environnementale (KUHRY et MARCUS, 1977 dans GROS, 1979).

ciel statistique de procéder à une confrontation entre des droites des moindres carrés. On remarquera que le produit de la pente de l'axe majeur réduit par le coefficient de corrélation donne la pente de la régression prédictive. Ces deux statistiques seront donc très voisines lorsque la corrélation sera élevée.

Trois options dérivées du modèle de base seront testées :

1)  $\text{Log}(Y_{ij}) = b_i \text{Log}(X_{ij}) + A_i + \text{Log}(\epsilon_{ij})$  ; l'effet "espèce" porte à la fois sur la pente et sur l'ordonnée à l'origine.

2)  $\text{Log}(Y_{ij}) = b \cdot \text{Log}(X_{ij}) + A_i + \text{Log}(\epsilon_{ij})$  : seule l'ordonnée à l'origine est soumise à l'influence de ce facteur, autrement dit les deux droites sont parallèles.

3)  $\text{Log}(Y_j) = b \cdot \text{Log}(X_j) + A + \text{Log}(\epsilon_j)$  ; les deux droites sont confondues.

Le test du parallélisme se fait en comparant la somme des carrés des écarts résiduels (S.C.R.) du modèle numéro 2 par rapport à celle du premier qui étant plus complet sert de référentiel.

$$R_{1,2} = \frac{\frac{\text{S.C.R.}_2 - \text{S.C.R.}_1}{\text{d.d.l.}_2 - \text{d.d.l.}_1}}{\frac{\text{S.C.R.}_1}{\text{d.d.l.}_1}} \text{ ou } R \text{ suit une loi de}$$

FISHER pour (d.d.l.<sub>1</sub> - d.d.l.<sub>2</sub> ; d.d.l.<sub>1</sub>) degrés de liberté.

Lorsque ce test du parallélisme conduit au non rejet de l'hypothèse d'égalité des pentes, on effectue la comparaison des ordonnées à l'origine. Ce test se réalise de la même manière que le premier, le modèle de référence devenant le second.

### 3.2. PRINCIPAUX RESULTATS

Les paramètres de droites d'allométrie sont présentés dans le tableau 1\*. Sans trop s'attarder sur ces résultats, remarquons que dans le cas de la relation longueur carapace-largeur carapace de *Geryon maritae*, la pente semble diminuer de Pointe Noire à Dakar, quel que soit le sexe (Tab. 2).

Ne disposant pas des statistiques indispensables au test de MAYRAT (1967), nous nous limiterons à cette constatation.

---

\* Des statistiques plus détaillées sont contenues en annexe 1 afin de permettre une éventuelle comparaison entre les Geryons récoltés au Sénégal et ceux peuplant d'autres zones géographiques.

RELATION	ESPECES	SEXE	$b_{ij}$	$A_{ij}$	n	r
longueur carapace / largeur carapace	maritae	mâles	1,03231	-0,29936	205	0,98313
		femelles	1,02307	-0,25068	271	0,99724
	affinis	mâles	1,00346	-0,17879	65	0,98619
		femelles	1,00575	-0,20355	61	0,97741
longueur mérus / largeur carapace	maritae	mâles	1,01138	-0,52200	128	0,98594
		femelles	0,72029	+0,67744	105	0,92666
	affinis	mâles	0,97214	-0,37474	54	0,92352
		femelles	0,88659	-0,09787	35	0,90440
largeur mérus / longueur mérus	maritae	mâles	1,11619	-1,88192	128	0,97493
		femelles	1,31559	-2,59231	105	0,84296
	affinis	mâles	1,08139	-1,88367	54	0,82509
		femelles	1,28223	-2,68639	35	0,83940
hauteur du chélicèpe droit / largeur de la carapace	maritae	mâles	1,08085	-1,61471	227	0,98682
	affinis		1,26319	-2,60113	54	0,91177
largeur de l'abdomen / largeur de la carapace	maritae	femelles	1,46361	-2,90753	369	0,97811
	affinis		1,23095	-1,94391	93	0,79275

Tableau 1.- Paramètres des droites d'allométrie  $\text{Log } Y_{ij} = b_{ij} \cdot \text{Log } X_{ij} + A_{ij}$  par un axe majeur réduit, pour les deux espèces et pour chaque sexe.

	ZONE D'ETUDE	b	S <sub>b</sub>	n
MALES	POINTE NOIRE	1,07565	0,00296	813
	ABIDJAN	1,04450	0,00358	769
	DAKAR	1,03231	0,01325	205
FEMELLES	POINTE NOIRE	1,08477	0,00750	315
	ABIDJAN	1,04660	0,00697	505
	DAKAR	1,02307	0,00464	271

Tableau 2.- Estimation de la pente et de son écart-type dans la relation longueur de la carapace/largeur de la carapace (axe majeur réduit) pour *Geryon maritae*. Les données relatives à Abidjan et Pointe Noire sont extraites de LE LOEUFF et al. (1978).

### 3.2.1. Comparaison entre les deux espèces :

Sauf dans quelques relations (tab. 3) comme celle entre la longueur carapace-largeur carapace chez les mâles ou longueur mérus-largeur carapace chez les femelles, les droites d'allométrie diffèrent avec des niveaux de signification élevés. C'est particulièrement net dans le cas de la largeur du mérus et de sa longueur (mâles) et sur la largeur abdomen-largeur carapace (femelles), où cette divergence s'exprime dès le test sur les pentes.

Dans les autres cas, il semble que le taux d'allométrie soit voisin ; seules les ordonnées à l'origine diffèrent significativement pour un risque de 5 %.

### 3.2.2. Comparaison entre les sexes :

Les pattes ambulatoires des mâles sont plus allongées que celles des femelles chez les deux espèces (Tab. 4). Contrairement à *Geryon maritae*, cette différence ne porte que sur l'ordonnée à l'origine chez *Geryon affinis*.

De la même façon la grosseur des pinces (relation entre la hauteur du chélicèdre droite et la largeur de la carapace) montre une différence qui intervient dès le test sur le parallélisme. Autrement dit, chez les deux espèces, les mâles ont des pattes mâchoires plus volumineuses que celles des femelles ; comme de plus ils atteignent des tailles supérieures, l'intérêt qu'ils représentent au point de vue commercial se trouve justifié. Le premier de ces deux caractères sexuels secondaires apparaît macroscopiquement, conférant aux femelles un aspect plus "trapu" (fig. 2) que celui qui se dégage des mâles (longueur du mérus-largeur de la carapace) ; il pourrait être utilisé comme un critère discriminatif sexuel lors des campagnes d'évaluation des stocks au moyen de photographies sous-marines.

RELATION	ESPECE	SEXE	$b_i$	ECART-TYPE	$A_1$	ECART-TYPE	d.d.l. <sub>1</sub>	$R_{1,2}$	d.d.l. <sub>2</sub>	$R_{2,3}$
long.carap. / Larg.carap.	maritae	mâles	1,01489	0,01181	-0,22003	0,05395	266	0,23	267	2,27
	affinis		0,98950	0,05154	-0,11217	0,24781				
long.méris / Larg. carap.	maritae	femelles	1,02024	0,00463	-0,23826	0,02038	328	1,69	329	89,31 ***
	affinis		0,98303	0,02780	-0,09839	0,12990				
long.méris / Larg. carap.	maritae	mâles	0,99716	0,01476	-0,45612	0,06850	178	3,11	179	18,53 ***
	affinis		0,89779	0,05449	-0,01698	0,26231				
Larg.méris / long.méris	maritae	femelles	0,66747	0,02603	0,91462	0,11697	136	3,09	137	0,88
	affinis		0,80184	0,07174	0,29871	0,33576				
Larg.méris / long.méris	maritae	mâles	1,08821	0,02210	-1,76546	0,09226	178	5,12 *	179	123,15 ***
	affinis		0,89224	0,08492	-1,06975	0,36557				
Larg.abdo. / Larg.carap.	maritae	femelles	1,43158	0,01562	-2,76564	0,06933	458	27,77 ***	459	106,06 ***
	affinis		0,97583	0,08505	-0,74710	0,39910				
Haut.chel. / Larg.carap.	maritae	mâles	1,06660	0,01170	-1,54890	0,05430	277	1,42	278	127,21 ***
	affinis		1,15170	0,07040	-2,06220	0,34040				

Tableau 3.- Comparaison entre les droites d'ajustement pour quelques relations d'allométries chez *G. maritae* et *G. affinis*.

\* = Significatif à 5 %

\*\*\* = Significatif à 0,1 %

RELATION	EXPECE	SEXE	$b_i$	ECART-TYPE	$A_i$	ECART-TYPE	d.d.l.1	$R_{1,2}$	d.d.l.2	$R_{2,3}$
Long.méris / larg.carap.	maritae	mâles	0,99716	0,01455	-0,45612	0,06755	229	109,73	230	202,73
		femelles	0,66747	0,02791	0,91462	0,12542		***		***
Haut.chel. / Larg.carap.	maritae	mâles	0,89779	0,04957	-0,01698	0,23863	85	1,24	86	142,83
		femelles	0,80183	0,07096	0,29871	0,33210		***		***
Haut.chel. / Larg.carap.	affinis	mâles	1,06660	0,01160	-1,54889	0,05373	468	87,98	469	563,54
		femelles	0,88916	0,01494	-0,88865	0,06663		***		***
Haut.chel. / Larg.carap.	affinis	mâles	1,15174	0,06962	-2,06223	0,33670	97	11,93	98	308,34
		femelles	0,79604	0,07595	-0,62950	0,35548		***		***

Tableau 4.- Comparaison entre les droites d'ajustement pour quelques relations d'allométries entre les sexes.

\* = Significatif à 5 % de risque  
 \*\*\* = Significatif à 0,1 %

Contrairement à *Geryon maritae*, ce crabe est très rare sur la pente continentale sénégalaise où les captures ne dépassent jamais un individu par opération de pêche (tab. 5).

DATE	RADIALE N°	POSITION	Pfd. (m)	SEXE	Larg. (cm)
27.11.82	Nd. Kayar 5	15.04.4N 17.26.6W	900	M	7
06.02.83	Nd. Kayar 5	15.00.7N 17.23.0W	500	M	7
20.07.83	Nd. Kayar 5	15.03.6N 17.22.3W	500	F	8
05.12.83	Mbour 4	14.28.4W 17.36.4W	500	M	8
05.12.83	Mbour 4	14.28.7N 17.39.4W	700	F	11
25.01.84	Peulh 6	15.42.8N 17.04.4W	500	M	8
25.01.84	Peulh 6	15.44.9N 17.08.7W	900	M	9
16.05.84	Mbour 4	14.31.2N 17.39.3W	900	M	16

Tableau 5.- Dates, positions des prises et largeur de la carapace mesurée au cm inférieur des individus de *Geryon affinis* (M = mâles, F = femelles), récoltés sur la pente continentale sénégalaise.

La situation est par contre différente sur la montagne sous-marine dite "Dôme de Kayar" (radiale numéro 7)\* où les rendements en *Geryon affinis* (sexes confondus) peuvent atteindre 7 à 8 crabes par casier (fig. 5).

Les positions de la radiale numéro 7 sont les suivantes : - latitude entre 15°.42'.0. et 15°.45'.0.N - longitude entre 17°.45'.1. et 17°.46'.9.W.

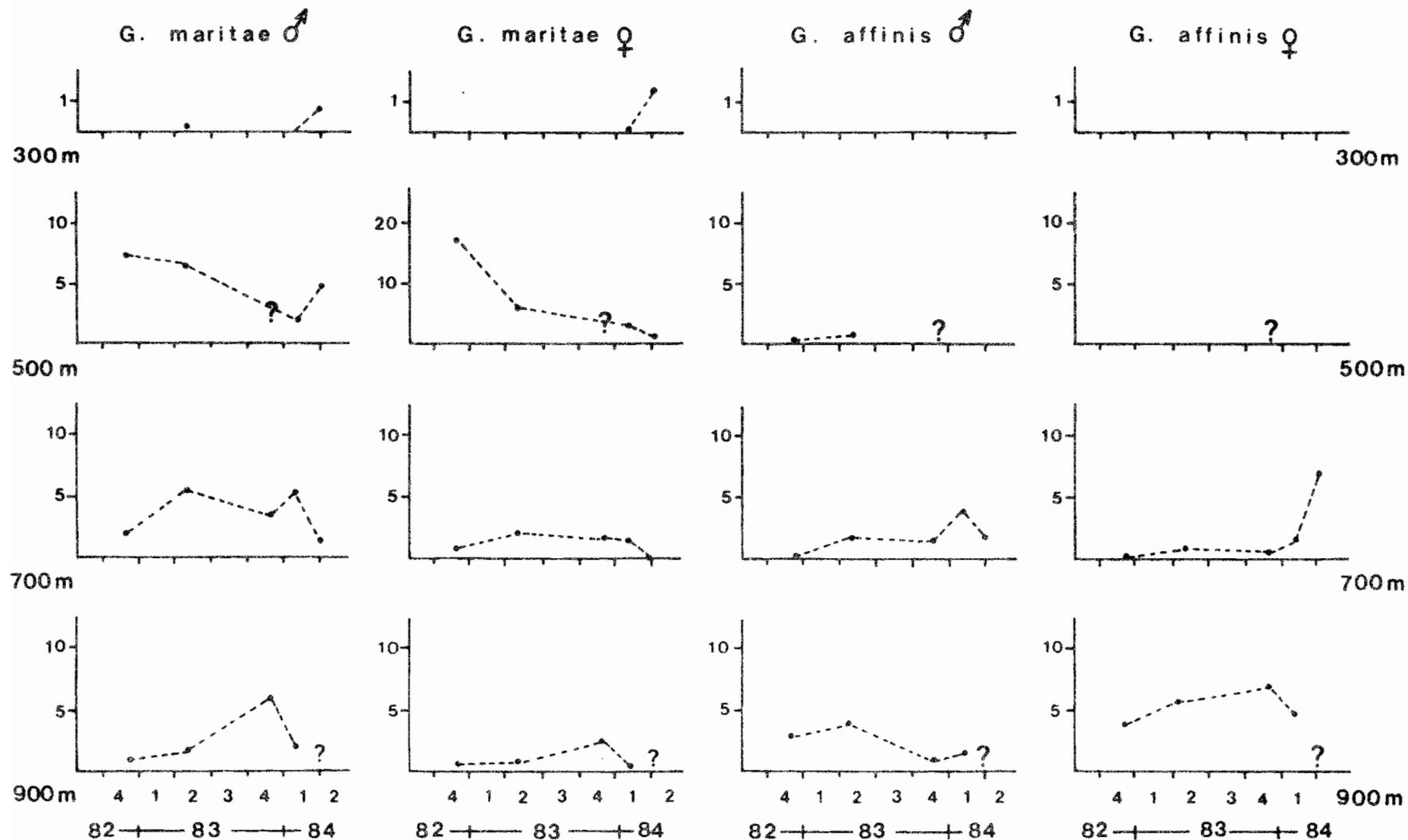


Figure 5.- Rendements en nombres de crabes, des deux espèces et des deux sexes, par casier et pour 12 heures de pose. L'axe des abscisses rend compte des variations saisonnières pour chaque trimestre de fin 1982 à la mi 1984 sur la radiale numéro 7 du Dôme de Kayar ; le symbole ? signifie que la filière a été perdue.

Au deux sondes les plus riches (700 et 900 m), les distributions de fréquences de tailles des captures réalisées sur cette montagne sous-marine permettent de distinguer, pour chaque sexe, un seul mode (fig. 6). Ce dernier semble augmenter avec la profondeur. En ce qui concerne la strate des 500 m, seuls trois mâles ont été pêchés au mois d'avril 1983 ; leurs tailles étaient de 7, 10 et 11 cm.

De manière générale l'aire de répartition de cette espèce est plus profonde que celle de *Geryon maritae* dont une étude plus détaillée sera publiée ultérieurement. Contrairement aux observations que l'on peut faire sur ce dernier crabe, les femelles de *Geryon affinis* semblent occuper des strates bathymétriques plus profondes que celles des mâles (fig. 5).

A titre comparatif les spécimens capturés en Namibie par DOFLEIN (1904) le furent à 936 m (mâles et femelles), ceux de MACPHERSON (1983) en admettant que *Geryon chuni* et *Geryon affinis* soient identiques à 680, 531, 615 et 532 m (au total 4 mâles et 6 femelles). Aux îles du Cap-Vert les crabes pêchés par BOUVIER (1922) l'ont été à 692 m (1 mâle) et 1 300 m (1 femelle). Aux Açores, des individus des deux sexes ont été capturés par MILNE EDWARDS et BOUVIER (1894) par 844 m (la confirmation que les crabes de cette station sont bien des *Geryon affinis* a été faite par MANNING et HOLTHUIS en 1981).

En raison de la confusion qui existe entre les différentes espèces du genre *Geryon*, la présence de *Geryon affinis* dans l'Atlantique nord-européen doit être actuellement considérés avec une certaine prudence. Quelques mâles auraient été capturés à la palangre profonde entre 400 et 500 m en Norvège (KJENNERUD, 1967) et au nord des îles Britanniques (MASON et DAVIDSON, 1969). Plus récemment, dans ce même secteur une campagne écossaise de prospection au casier indique que la densité de cette espèce de Geryonidae, tout en étant très faible, n'est pas pour autant anecdotique (env. 1 crabe/casier pour 17 h de pose). Leur distribution s'étale sur une strate bathymétrique allant de 340 à 850 m de profondeur (SHELTON et DOOLEY, 1982). L'habitat de ce crabe serait donc moins profond dans l'Atlantique Nord que dans l'Atlantique tropical.

## DISCUSSION ET CONCLUSION

A notre connaissance, *Geryon affinis* (MILNE EDWARDS et BOUVIER, 1894) n'avait jamais été signalé sur les côtes sénégalaises. Si au niveau de la pente continentale son occurrence est très faible, elle est par contre beaucoup plus élevée sur une montagne sous-marine, située à environ 60 miles de la côte. Cette "insularité" est à rapprocher avec le fait que les seules observations de ce crabe, dans la région, l'ont été aux îles du Cap-Vert (BOUVIER, 1922). En raison des grandes profondeurs qui séparent le dôme de Kayar de la côte, on peut admettre que la colonisation de cette montagne sous-marine n'a pu se faire qu'à partir des stades larvaires transportés passivement par les courants. La présence très anecdotique de *Geryon affinis* sur le talus continental sénégalais laisserait supposer que ces déplacements d'eaux ne se feraient pas dans le sens inverse.

Le maximum d'abondance de *Geryon affinis* se situe sur la strate bathymétrique des 900 m où les prises par casier pour 12 heures de pose varient entre 5 et 10 individus. Bien que nous n'ayons pas eu la possibilité de poser des filières à de plus grandes profondeurs, dans cette région, il est probable que la distribution bathymétrique de *Geryon affinis* s'étende au delà des 900 m. La présence simultanée de cette espèce avec *Geryon maritae*

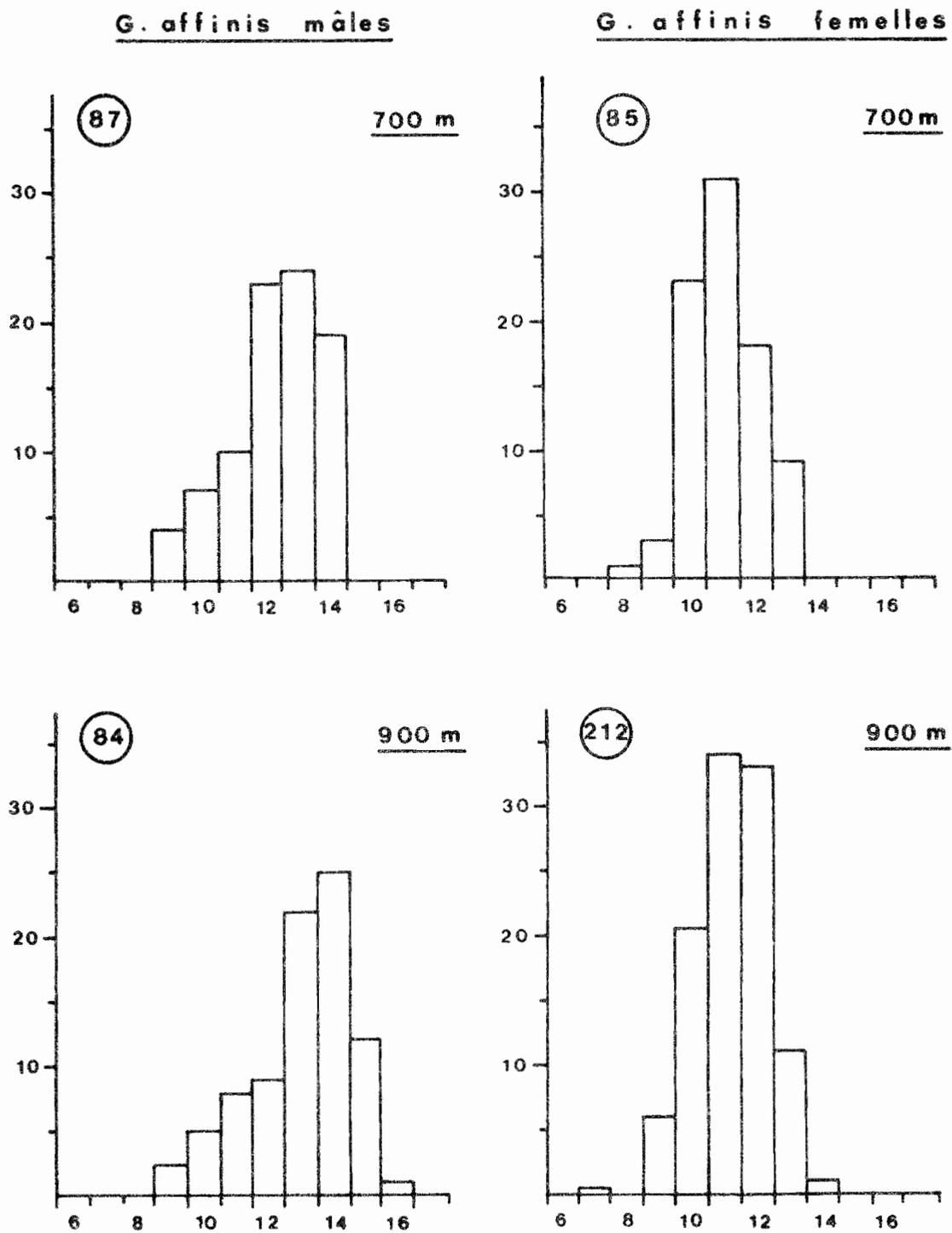


Figure 6.- Histogrammes des fréquences de taille (en cm) des *G. affinis*, mâles et femelles, pêchés au casier sur la radiale numéro 7 et nombre total d'individus capturés.

ne se ferait donc qu'entre cette sonde et celle des 700 m. On retrouve là un schéma assez proche de la situation observée au large de la Floride entre *Geryon affinis* et *Geryon quinquedens* (WIGLEY et al., 1975). Il reste à savoir si à de telles profondeurs la quantité de nourriture disponible constitue un facteur limitant au développement de leurs populations respectives.

Le spectre alimentaire des Geryons est assez large ; c'est ainsi que l'analyse des contenus stomacaux de *Geryon maritae* réalisée par BEYERS et WILKE (1980), dévoile la présence d'écailles et d'arêtes de poissons, de restes de petits crustacés, ainsi que de fragments "coquilliers" appartenant probablement à des lepadidae (cirripèdes). Cette grande variété de proies se retrouve chez les espèces voisines comme *Geryon longipes* où LAGARDERE (1977) et MORI (1982) recensent, en plus des groupes déjà cités, des mollusques, des polychètes et des échinodermes. La principale caractéristique qui se dégage de l'étude des régimes alimentaires des différentes espèces de Geryons est que cette prédation porte toujours sur des animaux morts ou peu mobiles. Cette flexibilité dans le choix taxonomique de la proie s'explique par la faible diversité spécifique du benthos qui peuple ces fonds. Plus remarquable serait l'adoption de cette stratégie alimentaire dès les stades larvaires. En effet une étude expérimentale effectuée sur des larves de crabes (SULKIN et VAN HEUKELEM, 1980), permet de constater que l'espèce des profondeurs *Geryon quinquedens* s'adapte plus facilement à des changements de nourriture que l'espèce côtière *Menippe mercenaria*. D'après ces auteurs, ce caractère évolutif aurait permis à certaines espèces une extension de leur distribution bathymétrique vers ces grands fonds.

Au niveau du dôme de Kayar, la coexistence des deux Geryonidae, dont la diète alimentaire est vraisemblablement très proche, pourrait avoir pour explication la nature même de l'écosystème dans lequel ils vivent. Il est admis que les écosystèmes démersaux, qui sont connus pour leur stabilité, possèdent une stratégie cénotique de type "S" leur permettant de supporter une redondance fonctionnelle (BLANDIN et al., 1976). Cependant limiter la niche écologique des Geryons à leur seule niche trophique serait exagéré, puisque nous avons vu que *Geryon affinis* montre une tendance pour un biotope plus profond que celui de *Geryon maritae*.

Cette différence dans la zone maximale d'abondance contribue peut être à la spéciation de ces deux espèces. A défaut d'une connaissance sur une barrière génétique (il se peut qu'il y ait des hybrides) signalons que les femelles grainées de *Geryon maritae* n'ont été capturées au casier que sur des fonds de 300 et 500 m alors que celles de *Geryon affinis* ne l'ont été qu'à 700 et à 900 m. De plus aucune femelle grainée de la première espèce n'a été récoltée sur le dôme de Kayar.

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

- BEYERS (C.J. de) et WILKE (C.G.), 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.
- BLANDIN (P.), BARBAULT (R.) et LECORDIER (C.), 1976.- Réflexions sur la notion d'écosystème : le concept de stratégie cénotique. Bull. Ecol., 7(4) : 391-410.
- BOUVIER (E.L.), 1922.- Observations complémentaires sur les crustacés décapodes (abstraction faites sur les carides) provenant des campagnes de SAS le prince de Monaco. Res. Camp. Sci. Prince Albert, 62 : 1-103.

- CAPART (A.), 1951.- Crustacés décapodes, Brachyours, Exped. Oceanogr. Belge eaux côtières Afr. Atl. sud (1948-1949), 3(1) : 11-205.
- CAVERIVIERE (A.), 1982.- Observations sur les pêches de crabes rouges profonds (*Geryon quinquedens*) effectuée au large d'Abidjan du mois d'août 1979 au mois d'avril 1981. Doc. Sc. Cent. Rech. Oceanogr. Abidjan, 8(2) : 33-49.
- CAYRE (P.) et 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. Sc. Centre ORSTOM Pointe Noire, 51 : 1-30.
- DIAS (C.A.) et MACHADO (J.F.S.), 1973.- Preliminary report on the distribution and relative abundance of deep-sea red crab (*Geryon sp.*) off Angola. Collect. Sci. pap. I.C.S.E.A.F., 26 : 12 pp.
- DOFLEIN (F.), 1904.- Brachyura. Wiss Erghn. Valdivia Exped., 6 : 314 p.
- GROS (P.), 1979.- Biologie de *Processa noveli* Holthuisi, Al - Adhub et Williamson (crustacea, decapoda) dans le secteur nord du Golfe de Gascogne. Ann. Inst. Oceanogr. Paris, 55(1) : 49-70.
- INTES (A.) et LE LOEUFF (P.), 1976.- Etude du crabe rouge profond *Geryon quinquedens* en Côte d'Ivoire. I. Prospection le long du talus continental ; résultats des pêches. Doc. Sc. Cent. Rech. Oceanogr. Abidjan, 7(1) : 101-112.
- KJENNERUD (J.), 1967.- A find of *Geryon affinis* MILNE EDWARDS et BOUVIER, 1894 (Crustacea Decapoda) off the coast of Norway. Sarsia, 29, 193-198.
- KUHRY (B.) et MARCUS (L.F.), 1977.- Bivariate linear models in biometry. Syst. Zool., 26(2) : 201-209.
- LAGARDERE (J.P.), 1977.- Recherches sur la distribution verticale et sur l'alimentation des crustacés décapodes benthiques de la pente continentale du Golfe de Gascogne. Analyse des groupements carcinologiques. Bull. Cent. Etud. Rech. Sci., Biarritz 11 : 367-440.
- LE LOEUFF (P.), INTES (A.) et LE GUEN (J.C.), 1974.- Notes sur les premiers essais de capture du crabe profond *Geryon quinquedens* en Côte d'Ivoire. Doc. Sc. Cent. Rech. Oceanogr. Abidjan, 5(1-2) : 73-84.
- LE LOEUFF (P.), CAYRE (P.), INTES (A.), 1978.- Etude du crabe rouge profond *Geryon quinquedens* en Côte d'Ivoire. II. Eléments de biologie et d'écologie avec référence aux résultats obtenus au Congo. Doc. Sc. Cent. Rech. Oceanogr. Abidjan, 9(2) : 17-65.
- MACPHERSON (E.), 1983.- Crustaceos Decapodos capturados en las costas de Namibia. Res. Exp. Cient. (supl. Inv. Pesq), 11 : 3-79.
- MANNING (R.B.) et HOLTHUIS (L.B.), 1981.- West African Brachyuran crabs crustacea decapoda). Smithsonian cont. Zool., 306 : 108-118.
- MASON (J.) et DAVIDSON (C.), 1969.- *Geryon affinis* A MILNE EDWARDS et BOUVIER 1894 in European waters (Decapoda brachyura). Crustaceana, 16(2) 208-210.

- MAYRAT (A.), 1967.- Croissance et développement chez les crustacés. Leur étude biométrique (avec quelques remarques sur les insectes). Mem. Inst. Fondam. Afr. noire, 77 : 499-648.
- 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.
- MILNE EDWARDS (A.) et BOUVIER (E.L.) 1894.- Crustacés décapodes provenant des campagnes du yacht l'Hirondelle (1886), 1887, 1888). Res. Camp. Scient. Prince Albert I Monaco, 7 : 1-112.
- MONOT (T.), 1956.- Hippidea et Brachyura ouest African. Mem. Ifan Dakar, 45 : 674 p.
- MORI (M.), 1982.- Alimentary rhythms in *Geryon longipes* A. MILNE EDWARDS, 1881 (Crustacea : Decapoda : Brachyura) Quad. Lab. Tecnol. Pesca. 3 (2-5) : 169-172.
- MOUNEIMNE (N.), 1981.- Remarques sur la relation longueur-poids et le facteur de condition chez les poissons. Cybium (3<sup>e</sup> ser.), 5(4) : 77-85.
- RICKER (W.E.), 1973.- Linear regressions in fishery research. J. Fish. Res. Board Can., 30 : 409-434.
- SHELTON (R.G.S.) et DOOLEY (H.D.), 1982.- New records of the Geryonid crab *Geryon affinis* MILNE EDWARDS et BOUVIER and other deep-water brachyura from the north east Atlantic. Crustaceana, 42(1) : 108-110.
- SULKIN (S.D.) et VAN HEUKELEM (W.F.), 1980.- Ecological and Evolutionary significance of nutritional flexibility in planctotrophic larvae of deep-sea red crab *Geryon quinquedens* and the stone crab *Menippe mercanaria*. Mar. Eco. Prog. Ser. 2 : 91-95.
- WIGLEY (R.L.), THEROUX (R.B.) et MURRAY (H.E.), 1975.- Deep-sea red crab *Geryon quinquedens*, survey off northeastern United States. Mar. Fish. Rev., 37(8) : 1-21.

ANNEXE

Relations d'allométries		long. carap.	long. merus	Larg. merus	Haut. chel(1) ou Larg. abdo. (2) Larg. carap.	
		-	-	-		
		Larg. carap.	Larg. carap.	long. merus	Larg. carap.	
GERYON MARITAE	mâles	N	205	128	128	227
		$\Sigma X$	933,63745	592,81226	532,74512	1048,82275
		$\Sigma X^2$	4277,08984	2757,63916	2229,72144	4870,00781
		$\Sigma XY$	25,37436	12,08735	13,49304	25,67089
		$\Sigma Y^2$	3999,28516	2229,72144	993,14136	2620,24707
		$\Sigma Y$	902,43652	532,74512	353,75806	767,08106
		$b_i$ sup. $b_i$ inf.	1,05829 1,00633	1,04090 0,98187	1,15955 1,07282	1,10371 1,05800
GERYON MARITAE	femelles	N	271	105	105	369
		$\Sigma X$	1189,91455	471,45361	410,71558	1634,51367
		$\Sigma X^2$	5249,56250	2120,13745	1608,25537	7271,49609
		$\Sigma XY$	25,35881	2,19973	1,89619	44,80582
		$\Sigma Y^2$	4901,21094	1608,25537	687,70776	4784,78516
		$\Sigma Y$	1149,42554	410,71558	268,13892	1319,41162
		$b_i$ sup. $b_i$ inf.	1,03215 1,01398	0,77258 0,66800	1,45227 1,17890	1,49477 1,43245
GERYON AFFINIS	mâles	N	65	54	54	54
		$\Sigma X$	312,38330	259,84033	232,36557	261,10156
		$\Sigma X^2$	1502,59595	1251,20435	1000,72412	1263,15137
		$\Sigma XY$	1,29935	0,79814	0,74963	0,76898
		$\Sigma Y^2$	1402,98462	1000,72412	415,20557	665,08716
		$\Sigma Y$	301,84106	232,36557	149,55953	189,35997
		$b_i$ sup. $b_i$ inf.	1,04450 0,96241	1,07349 0,87080	1,24746 0,91532	1,40420 1,12218
GERYON AFFINIS	femelles	N	61	35	35	93
		$\Sigma X$	284,95386	163,77150	141,77310	436,28906
		$\Sigma X^2$	1331,81690	766,75098	574,61523	2047,80884
		$\Sigma XY$	0,67786	0,34796	0,36713	1,02993
		$\Sigma Y^2$	1233,04053	574,61523	220,62605	1366,37866
		$\Sigma Y$	274,17676	141,77310	87,76265	356,26465
		$b_i$ sup. $b_i$ inf.	1,05999 0,95151	1,01566 0,75752	1,52001 1,04445	1,38510 1,07678

Tab. 6-Principales statistiques obtenues dans les calculs des ajustements linéaires  $\Sigma XY$  correspond a la somme du produit des écarts ( $\Sigma (X-\bar{X})(Y-\bar{Y})$ ).  $b_i$  sup. et  $b_i$  inf. sont les limites de la pente de l'axe majeur réduit pour un seuil de 5 %.  
Les statistiques de la dernière colonne correspondent pour les mâles (1) à la relation : Hauteur chelipede / Largeur carapace et pour les femelles (2) : Largeur abdomen / Largeur carapace.