

Sur les *Heterocarpus* (Crustacea, Decapoda, Pandalidae)
du sud-ouest de l'océan Indien
Remarques sur d'autres espèces ouest-pacifiques du genre
et description de quatre taxa nouveaux

par Alain CROSNIER

Résumé. — Des récoltes faites autour de Madagascar et de La Réunion, qui ont permis la récolte de sept espèces d'*Heterocarpus*, ont conduit à revoir l'ensemble des espèces de ce genre présentes dans le sud-ouest de l'océan Indien, soit neuf au total. Une espèce nouvelle, *H. calmani*, qui avait jusqu'alors été confondue avec *H. woodmasoni* Alcock, 1901, est décrite. La présence d'*H. lepidus* de Man, 1917, dont tous les exemplaires récoltés dans cette région avaient été identifiés, à tort, à *H. tricarinatus* Alcock et Anderson, 1894, est établie. Le réexamen du type d'*H. unicarinatus* Borradaile, 1915, unique exemplaire connu de l'espèce, permet de compléter sa description mais amène aussi à poser la question de son appartenance au genre *Heterocarpus*. La comparaison des spécimens malgaches et réunionnais à des spécimens de l'Ouest-Pacifique ou de l'Atlantique a conduit à préciser les variations observées, suivant les zones et les profondeurs de récolte, chez *H. dorsalis* Bate, 1888, *H. ensifer* A. Milne Edwards, 1881, *H. laevigatus* Bate, 1888, *H. lepidus* de Man, 1917, *H. sibogae* de Man, 1917. Ces comparaisons ont également permis de mieux définir les caractères séparant *H. lepidus* d'*H. gibbosus* Bate, 1888, et d'*H. tricarinatus*. Un examen attentif du groupe «*ensifer*» permet de décrire deux espèces nouvelles, *H. amacula* et *H. hayashii*, et d'élever au rang d'espèce *H. parvispina* de Man, 1917, jusqu'alors considéré comme une sous-espèce d'*H. ensifer*. D'un autre côté, *H. tricarinatus* est divisé en deux sous-espèces, *H. tricarinatus tricarinatus*, présent dans l'océan Indien et *H. tricarinatus angustus* subsp. nov., trouvé dans l'Ouest-Pacifique. Une clé est proposée pour l'identification des 25 espèces et sous-espèces d'*Heterocarpus* actuellement connues. Enfin, l'attention est attirée sur l'intérêt que présente, souvent, la coloration chez les espèces de ce genre.

Abstract. — Samples collected around Madagascar and La Réunion, which included seven species of the genus *Heterocarpus*, led to the re-examination of all the *Heterocarpus* (nine species) reported previously from the region. A new species, *H. calmani*, which had been confounded until now with *H. woodmasoni* Alcock, 1901, is described. The occurrence of *H. lepidus* de Man, 1917, of which the specimens collected in the region had been identified wrongly as *H. tricarinatus* Alcock and Anderson, 1894, is proved. The re-examination of the type of *H. unicarinatus* Borradaile, 1915, only known specimen of this species, permits the completion of its description, but makes one wonder if this species really belongs to the genus *Heterocarpus*. Comparisons between specimens from Madagascar and La Réunion and specimens from the West-Pacific and from the Atlantic permit the consideration of variations associated with geographical areas and depths of sampling for *H. dorsalis* Bate, 1888, *H. ensifer* A. Milne Edwards, 1881, *H. laevigatus* Bate, 1888, *H. lepidus* de Man, 1917, and *H. sibogae* de Man, 1917. These comparisons also allow better definition of the features separating *H. lepidus* from *H. gibbosus* Bate, 1888, and *H. tricarinatus*. A careful examination of the «*ensifer*» complex permits the description of two new species, *H. amacula* and *H. hayashii*, and the elevation to specific rank of *H. parvispina*, considered, until now, to be a subspecies of *H. ensifer*. On the other hand, *H. tricarinatus* is split into two subspecies, *H. tricarinatus tricarinatus*, found in the Indian Ocean, and *H. tricarinatus angustus* subsp. nov., found in the

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 255M

Cote : B

22 SEPT. 1988

West-Pacific. A key is offered for the identification of the 25 recognized species and subspecies of the genus. Moreover, attention is drawn to the interest often presented by the coloration in the species of this genus.

A. CROSNIER, *Océanographe de l'ORSTOM, Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum national d'Histoire naturelle et Laboratoire de Carcinologie et d'Océanographie biologique (ÉPHE), 61 rue Buffon, 75005 Paris..*

De 1971 à 1975, le « Vauban », navire de l'ORSTOM (Institut français de Recherche scientifique pour le Développement en Coopération), a effectué autour de Madagascar, à l'exclusion de la côte est entre Diégo-Suarez et Fort-Dauphin, de nombreux chalutages depuis la côte jusqu'à 2000 m de profondeur. En 1982, le « Marion-Dufresne », navire des TAAF (Territoire des Terres Australes et Antarctiques Françaises), lors d'une campagne de 30 jours autour de La Réunion, a effectué des chalutages entre 50 et 4200 m et des poses de casiers entre 450 et 800 m de profondeur. Ces dernières faisaient suite aux essais de pêche que M. Paul GUÉZÉ, avec des moyens très artisanaux, avait menés depuis 1972.

De nombreuses crevettes de la famille des Pandalidae, appartenant aux genres *Chlorotocus*, *Heterocarpoides*, *Heterocarpus* et *Plesionika*, ont ainsi été récoltées.

Depuis une dizaine d'années, des essais répétés de pêche des *Heterocarpus* au casier, en vue du développement d'une activité économique, ont été effectués autour de nombreuses îles de l'Indo-Ouest-Pacifique (La Réunion, Nouvelle-Calédonie, Vanuatu, Tonga, Fidji, Samoa, Guam, Mariannes, Hawaï, Tahiti, Tuamotu). On trouvera une bibliographie relative à ces essais dans l'article que nous avons publié en 1986.

Ceci explique que, parmi les récoltes mentionnées ci-dessus, nous ayons été amené à examiner en priorité les spécimens d'*Heterocarpus* et à faire le point de nos connaissances sur la présence et la répartition des espèces de ce genre dans le sud-ouest de l'océan Indien, c'est-à-dire la partie de cet océan située au sud de l'équateur et comprise entre 20° E et 65° E environ. Pour cela nous avons dû revoir une partie du matériel mentionné par d'autres auteurs (BORRADAILE, BALSS, CALMAN, BARNARD, KENSLEY). Par ailleurs les problèmes posés par certaines espèces nous ont souvent imposé de sortir du cadre géographique de ce travail et d'examiner des récoltes faites dans l'Ouest-Pacifique ; nous avons alors largement utilisé le matériel, très abondant, rassemblé depuis une dizaine d'années par l'ORSTOM et le Muséum national d'Histoire naturelle aux Philippines, en Indonésie et en Nouvelle-Calédonie principalement, lors de diverses campagnes (MUSORSTOM I-V, BIOCAL, CHALCAL).

Dans les pages qui suivent, le lecteur trouvera d'abord les développements relatifs à chaque espèce examinée, puis une clé d'identification de toutes les espèces et sous-espèces d'*Heterocarpus*, clé qui n'est en fait qu'une mise à jour de celle que CHACE a publiée en 1985, et enfin quelques conclusions.

Dans le texte, les dimensions données correspondent, sauf indications contraires, à la longueur de la carapace (Lc) mesurée du fond de l'orbite à la partie dorsale du bord postérieur de la carapace. Lorsque nous mentionnons la longueur totale (Lt), celle-ci correspond à la distance séparant la pointe du rostre de l'extrémité du telson. Tous les spécimens étudiés sont déposés et enregistrés au Muséum national d'Histoire naturelle, à Paris.

Afin de ne pas alourdir cette note, les références bibliographiques ne comprennent habituellement, outre la référence originale, que celles relatives à l'océan Indien occidental,

plus certa
illustrati
Dans
CH = cl
Par a
BM = B
naturelle,
Museum c
Zoologisci

Heterocarp.
Alcock
Heterocarp.
Heterocarp.
JOUAN
Alcock

MATÉR
10 ♀ ov. 24
14,0 mm (N
CH 12, 12°
(MP-Na 77
Na 7729) ;

TYPES.
holotype (N
provenant

DESCR

Le ro
est compri
(le plus so
six ou sept
qui se pro
presque le
deux caré
atteignent
l'antennair
Les y

plus certaines d'un intérêt particulier (bibliographie complète, considérations originales, illustration de qualité) ou citées dans le texte.

Dans les listes de matériel examiné, les significations des sigles sont les suivantes : CP ou CH = chalutage ; CA = pose de casiers.

Par ailleurs, les abréviations suivantes ont été utilisées pour indiquer les provenances : BM = British Museum (Natural History), Londres ; MP = Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; UMZC = University Museum of Zoology, Cambridge ; USNM = National Museum of Natural History, Washington ; ZMA = Zoologisch Museum, Amsterdam ; ZMB = Zoologisches Museum, Berlin.

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

Heterocarpus calmani sp. nov.

(Fig. 1 a-h)

Heterocarpus Wood-Masoni ; BALSS, 1925 : 286 (en partie, non ♂ st. 199) ; CALMAN, 1939 : 204. Non Alcock, 1901.

Heterocarpus wood-masoni ; SANKARANKUTTY et SUBRAMANIAN, 1979 : 19. Non Alcock, 1901.

Heterocarpus woodmasoni ; KENSLEY, 1969 : 170, fig. 12 ; 1972 : 50, fig. 23 d ; 1981 : 28 ; CROSNIER et JOUANNIC, 1973 : 11 ; SANKARANKUTTY, 1976 : 2, tabl. 1 ; HOLTHUIS, 1980 : 137 (en partie). Non Alcock, 1901.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Madagascar** : « Vauban », CH 1, 12°52' S-48°10,3' E, 420-428 m, 4.03.1971 : 10 ♀ ov. 24,1 à 34,5 mm (MP-Na 7722 et 7723) ; CH 6, 12°47,7' S-48°12,8' E, 435-444 m, 5.03.1971 : 1 ♀ 14,0 mm (MP-Na 7724) ; CH 10, 12°43' S-48°15' E, 348-360 m, 14.04.1971 : 1 ♀ 12,3 mm (MP-Na 7725) ; CH 12, 12°42,2' S-48°14,2' E, 385-405 m, 14.04.1971 : 1 ♀ 24,1 mm (MP-Na 7726), 9 ♀ ov. 25,0 à 32,8 mm (MP-Na 7727, 7728 et 10045) ; CH 19, 12°39,7' S-48°13,4' E, 394-403 m, 18.01.1972 : 1 ♀ 12,1 mm (MP-Na 7729) ; CH 21, 12°27,0' S-48°12,5' E, 600-605 m, 19.01.1972 : 1 ♀ 11,0 mm (MP-Na 7730).

TYPES. — Une femelle ovigère (Lc = 27,5 mm), récoltée lors de la station CH 1, a été choisie comme holotype (MP-Na 7722). Un mâle (Lc = 24,1 mm) et six femelles ovigères (Lc = 25,0 à 30,4 mm), provenant de la station CH 12, sont les paratypes (MP-Na 7726, 7728 et 10045).

DESCRIPTION

Le rostre modérément recourbé vers le haut, n'a pas de carène latérale nette ; sa longueur est comprise entre 1,4 et 1,8 fois celle de la carapace ; son bord dorsal est armé de neuf à onze (le plus souvent dix) dents dont une ou deux sont en arrière de l'orbite ; son bord ventral porte six ou sept dents. Les trois premières dents dorsales sont implantées sur une crête assez haute qui se prolonge par une carène postrostrale bien en relief, à section arrondie, et qui atteint presque le bord postérieur de la carapace. Les faces latérales de cette dernière portent chacune deux carènes très nettes qui prolongent directement les épines antennaire et branchiostège et atteignent presque le bord postérieur de la carapace. L'épine branchiostège, plus courte que l'antennaire, a son extrémité qui se situe en deçà de celle de cette dernière.

Les yeux, bien développés, sont sans ocelle ; leur cornée est colorée.

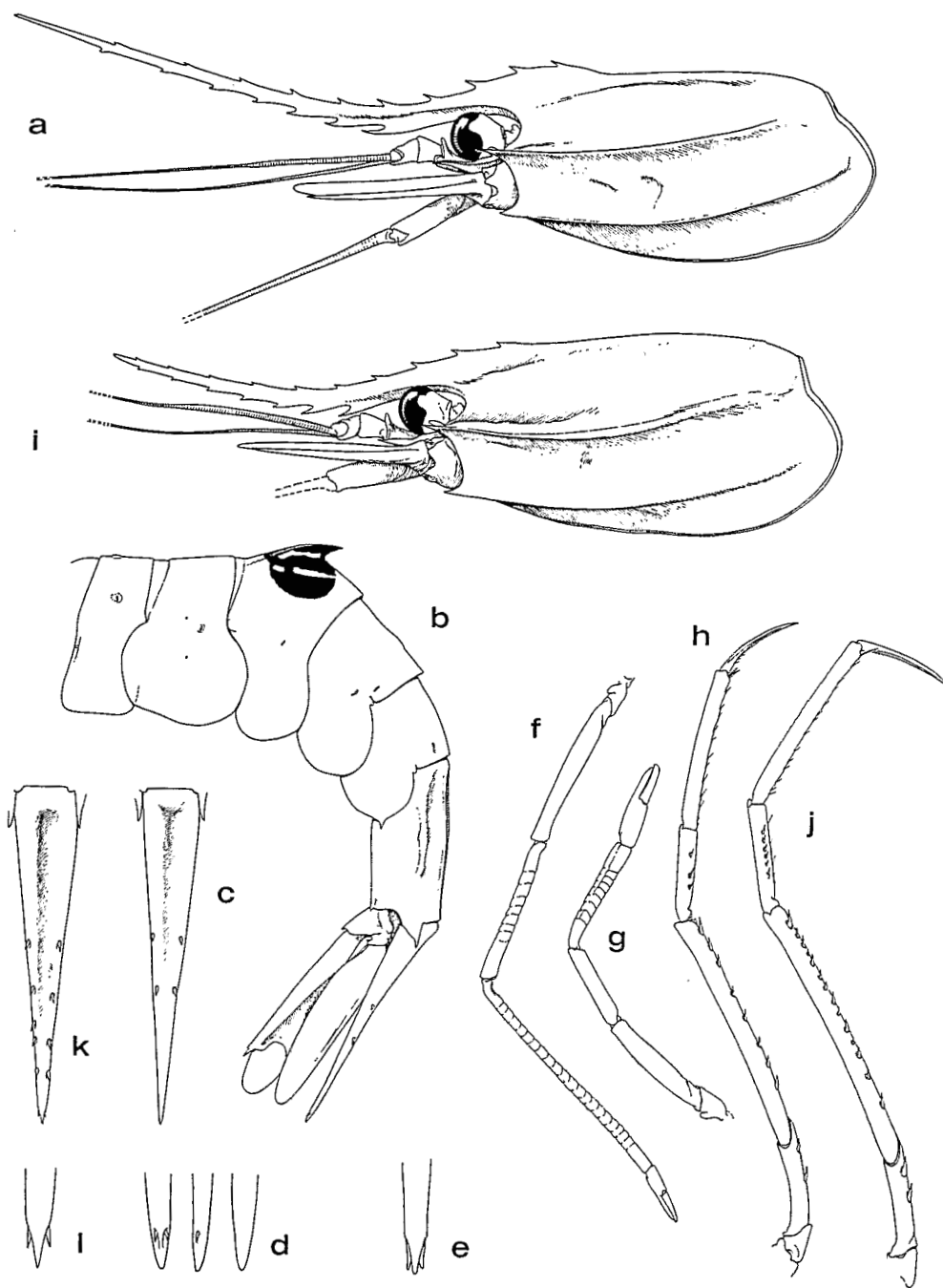


FIG. 1 a-h. — *Heterocarpus calmani* sp. nov., Madagascar, « Vauban » : a, ♀ ov. 27,5 mm, holotype, CH 1, 420-428 m (MP-Na 7722), partie antérieure du corps, vue latérale. — b-d, ♂ 24,1 mm, paratype, CH 12, 395-405 m (MP-Na 7726) : b, abdomen, vue latérale ; c, telson, vue de dessus ; d, extrémité du telson, vues de dessous, de côté et de dessus. — e, ♀ 12,1 mm, CH 19, 394-403 m (MP-Na 7729) : extrémité du telson, vue de dessus. — f-h, ♀ ov. 27,5 mm, paratype, CH 12, 395-405 m (MP-Na 10045) : f, deuxième péréiopode gauche ; g, deuxième péréiopode droit ; h, troisième péréiopode droit.

FIG. 1 i-l. — *Heterocarpus woodmasoni* Alcock, 1901, ♀ ov. 30,0 mm, Philippines, MUSORSTOM II, st. 83, 320-318 m (MP-Na 10044) : i, partie antérieure du corps, vue latérale ; j, troisième péréiopode droit ; k, telson, vue de dessus ; l, extrémité du telson, vue de dessus.

Le
antennu
s'étend

Le:
distolat
est de

Le
plus so
troisièm
propod
l'ischio
tableau

Le
granule
dorsale
une fo
un tub
paire c
carène
longue
une ép
enviro
deux
derniè
si bie

7
(Lt =
C
bande
uropo
zébru
abdo

293 m

l'avo
rende
obte
entre

d'H.

Le stylocérîte s'étend jusqu'au tiers ou la moitié du second segment du pédoncule antennulaire. Le scaphocérîte est, chez l'adulte, de 3,1 à 3,3 fois plus long que large ; sa lame s'étend bien au-delà de l'épine distolatérale externe.

Les troisièmes maxillipèdes s'étendent jusqu'au niveau, ou peu s'en faut, de l'épine distolatérale externe du scaphocérîte ; ils ont un exopodite bien développé ; leur dernier article est de 1,8 à 1,9 fois plus long que l'avant-dernier.

Les seconds péréiopodes sont inégaux ; le droit, court et fort, a un carpe de huit à onze (le plus souvent neuf) articles ; le gauche, beaucoup plus long, a un carpe de 20 à 23 articles. Les troisièmes péréiopodes ont un dactyle dont la longueur est voisine de 0,55 fois celle du propode ; il en est de même du carpe par rapport au propode. La répartition des épines sur l'ischion, le mérus et le carpe des trois dernières paires de péréiopodes est donnée dans le tableau I. Tous les péréiopodes, à l'exception du cinquième, portent un épipodite.

Les premier et second segments de l'abdomen sont sans carène dorsale, mais quatre gros granules s'observent en arrière du bord antérieur du premier ; les trois suivants sont carénés dorsalement, aucune des carènes ne se terminant par une dent ou une épine ; le troisième porte une forte épine dorsale qui s'élève à partir de la carène, vers son milieu ; le quatrième montre un tubercule dorsal, souvent peu marqué, aux trois quarts de sa longueur ; le sixième porte une paire de carènes dorsales séparées par une dépression et, sur chacune de ses faces latérales, une carène longitudinale située aux trois quarts de sa hauteur et s'étendant sur les deux tiers de sa longueur. Les pleurons des quatre premiers segments sont arrondis, celui du cinquième porte une épine inféropostérieure. Le sixième segment est 2,1 fois plus long que haut. Le telson est environ 1,6 fois plus long que le sixième segment et très effilé à son extrémité ; il est armé de deux paires seulement d'épines dorsolatérales et d'une paire d'épines subterminales ; ces dernières sont implantées sur la face inférieure du telson et sont souvent érodées chez l'adulte, si bien qu'elles ne sont plus, alors, visibles en vue de dessus (fig. 1 d).

Taille : Le plus grand spécimen capturé est une femelle dont la carapace mesure 34,5 mm (Lt = 160 mm).

Coloration : L'ensemble de l'animal est d'un rose virant au rouge. Le rostre montre des bandes transversales très irrégulières, alternativement foncées et claires. Les scaphocérîtes et les uropodes, ainsi parfois que les péréiopodes, sont lavés de blanc. Une tache rouge avec deux zébrures blanches irrégulières, très caractéristique, couvre l'épine dorsale du troisième segment abdominal et ses alentours immédiats (fig. 1 b).

RÉPARTITION

Cette espèce a été signalée au large de la côte est-africaine, de 0°27' S à 24°40' S, entre 238-293 m et 640 m de profondeur.

À Madagascar, *H. calmani* est très commun au large des côtes nord-ouest et ouest (nous l'avons capturé en 38 stations entre 12°27' S et 23°36' S) ; il est souvent abondant puisque des rendements d'une dizaine de kilos par heure, avec un chalut de 14 m de corde de dos, ont été obtenus à plusieurs reprises ; nous l'avons capturé entre 300 et 600 m de profondeur, mais c'est entre 400 et 450 m qu'il semble plus particulièrement abondant.

Il est impossible actuellement de définir avec précision les limites de répartition respectives d'*H. calmani* et *H. woodmasoni* Alcock, 1901, les deux espèces ayant été confondues jusqu'à

maintenant. La première n'est encore connue que de l'océan Indien occidental sud, région d'où la seconde semble absente.

REMARQUES

C'est CALMAN (1939) qui, le premier, a attiré l'attention sur certains des caractères propres à l'espèce que nous lui dédions. CHACE (1985) a rappelé les remarques de CALMAN mais, ne disposant pas de matériel de l'océan Indien, n'a pu conclure.

H. calmani est très proche d'*H. woodmasoni* mais s'en distingue toutefois aisément par :

- la crête bien marquée qui porte les trois premières dents postrostrales et rostrales (crête totalement absente chez *H. woodmasoni*);
- le telson qui ne porte que deux paires d'épines dorsolatérales (au lieu de quatre);
- la spinulation des péréiopodes moins développée (cf. tabl. I);
- une coloration différente chez le vivant, la tache rouge à zébrures blanches, très caractéristique, qui orne l'épine du troisième segment abdominal chez *H. calmani*, étant absente chez *H. woodmasoni*.

On peut également mentionner qu'à taille égale, *H. calmani* paraît avoir un rostre plus développé qu'*H. woodmasoni* et comptant souvent une dent de moins, et ce aussi bien sur le bord dorsal que sur le bord ventral, d'où fréquemment un espacement plus grand des dents.

TABLEAU I. — Répartition des épines sur l'ischion, le mérus et le carpe des troisièmes, quatrièmes et cinquièmes péréiopodes chez *Heterocarpus calmani* et *H. woodmasoni*.

	ISCHION		MÉRUS		CARPE	
	<i>calmani</i>	<i>woodmasoni</i>	<i>calmani</i>	<i>woodmasoni</i>	<i>calmani</i>	<i>woodmasoni</i>
P3	2-3	1-4 (2)	6-9 (8-9)	8-18 (10-14)	3-4	0-7 (4-5)
P4	2	2-3 (2)	8-9	6-18 (12-15)	2-3	1-7 (2-5)
P5	0	0	2-4	3-12 (9-11)	0	0-7

N.B. : Les données relatives à *H. woodmasoni* proviennent de CHACE (1985). Les nombres entre parenthèses correspondent à ceux qui sont le plus souvent observés.

Heterocarpus dorsalis Bate, 1888

(Fig. 2-3)

Heterocarpus dorsalis Bate, 1888 : 630, pl. 111 ; DE MAN, 1920 : 171, pl. 15, fig. 43 ; BALSS, 1925 : 285 ; CALMAN, 1939 : 206 ; BARNARD, 1950 : 684, fig. 127a ; ZARENKOV, 1971 : 191 ; KENSLEY, 1977 : 38, fig. 15A ; 1981 : 28 ; CHACE, 1985 : 22, fig. 13d ; HAYASHI, 1986 : 117, 267, fig. 74 (photo couleurs).
Heterocarpus dorsalis ssp. *alphonsi* ; MONOD, 1973 : 123, fig. 28-31.
Heterocarpus alphonsi Bate, 1888 : 632, pl. 112, fig. 1 ; STEBBING, 1914 : 40 ; ZARENKOV, 1971 : 190.
Heterocarpus affinis Borradaile, 1915 : 208 ; 1917 : 399, pl. 58, fig. 3. Non Faxon, 1893.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Madagascar** : « Vauban », CH 60, 23°36,5' S-43°28,8' E, 710 m, 27.02.1973 : 13 ♂ 17,5 à 38,3 mm, 18 ♂ 18,2 à 40,4 mm, 1 ♀ ov. 32,4 mm (MP-Na 9981) ; CH 65, 23°35,0' S-43°28,6' E, 740-760 m, 29.02.1973 : 1 ♂ 29,1 mm, 5 ♀ 25,6 à 39,1 mm (MP-Na 9982) ; CH 135, 13°01' S-48°01' E, 1075-1110 m, 21.01.1975 : 8 ♂ 15,7 à 31,9 mm (MP-Na 9983 et 9984). — **Iles Seychelles** : Percy Sladen Trust Exped., près de Saya de Malha, 549-914 m, J. S. GARDINER coll., 1905 : 1 ♂ 24,0 mm, holotype d'*H. affinis* Borradaile (UMZC). — **Indonésie** : « Challenger » Exped., st. 194, 4°34'00" S-129°57'30" E, au large de l'île Banda, 366 m, 29.09.1874 : 2 ♀ ov. 23,0 et 24,2 mm, syntypes d'*H. dorsalis* (BM-1888 : 22) ; st. 214, 4°33' N-127°06' E, 914 m, 10.02.1875 : 9 ♂ 15,0 à 21,5 mm, 5 ♀ 14,9 à 24,4 mm, syntypes d'*H. alphonssi* (BM-1888 : 22) ; Camp. CORINDON II, CH 209, 00°07' S-117°53' E, 490 m, 31.10.1980 : 3 ♂ 32,1 à 35,5 mm, 2 ♀ 26,6 et 27,4 mm (MP-Na 9917) ; CH 240, 00°37' S-119°33' E, 675 m, 5.11.1980 : 3 ♂ 22,4 à 24,5 mm, 6 ♀ 16,9 à 29,6 mm (MP-Na 9918). — **Philippines** : Camp. MUSORSTOM II, CP 25, 13°39' N-120°43' E, 520-550 m, 23.11.1980 : 30 sp. 11,6 à 34,3 mm (MP-Na 9910) ; CP 55, 13°54' N-119°58' E, 865 m, 27.11.1980 : 6 ♂ 18,1 à 21,6 mm, 11 ♀ 16,7 à 26,3 mm (MP-Na 9919) ; CP 56, 13°54' N-119°57' E, 970 m, 28.11.1980 : 3 ♂ 14,4 à 21,7 mm, 3 ♀ 18,7 à 19,5 mm, 3 ♀ ov. 21,2 à 26,5 mm (MP-Na 9922). — **Tahiti** : 16°28' N-146°31' W, 1000 m, 20.12.1970 : 1 ♀ 21,3 mm (MP-Na 7208). — **Japon** : « Challenger » Exped., st. 232, 35°11' N-139°28' E, 631 m, 12.05.1875 : 1 sp. 11,0 mm, syntype d'*H. alphonssi* (BM-1888 : 22).

Cette espèce présente une grande variabilité. À Madagascar, deux formes ont été trouvées.

La première (fig. 2 a), la plus commune, récoltée entre 600 et 800 m, se caractérise par un rostre long et assez recourbé, qui porte dix ou onze dents (très exceptionnellement douze) sur son bord supérieur (y compris celles situées en arrière de l'orbite) et treize ou quatorze (beaucoup plus rarement douze, exceptionnellement quinze) sur son bord inférieur. Les dents situées en arrière de l'orbite sont presque toujours au nombre de trois, la seconde étant nettement plus proche de la première que de la troisième ; lorsque seules deux dents se trouvent en arrière de l'orbite, la troisième dent rostrale est alors au voisinage immédiat du fond de l'orbite. Cette forme se caractérise également par une carapace assez haute, une dent branchiostège dont l'extrémité se situe au même niveau que celle de l'épine antenneaire ou même la dépasse légèrement, et un pédoncule antennulaire dont l'extrémité se situe un peu au-delà de la moitié du scaphocérîte.

La seconde (fig. 2 e), récoltée vers 1100 m de profondeur, se différencie de la première par un rostre plus droit, plus long, qui porte de neuf à onze dents sur son bord supérieur (y compris celles situées en arrière de l'orbite) et douze ou treize (plus rarement onze ou quatorze) sur son bord inférieur. Les dents situées en arrière de l'orbite sont au nombre de deux ; elles sont plus espacées que celles de la forme précédente et la seconde est plus éloignée de la première que de la troisième (sauf chez le plus petit spécimen examiné — Lc = 15,7 mm — où la seconde dent est un peu plus proche de la première que de la troisième) ; cette dernière est très nettement en avant du fond de l'orbite. La carapace est un peu moins haute que chez la forme précédente, l'extrémité de la dent antenneaire dépasse celle de la dent branchiostège et l'extrémité du pédoncule antennulaire se situe toujours bien en deçà de la moitié du scaphocérîte. En outre, mais ce caractère n'est pas constant, l'épine inféropostérieure des pleurons du quatrième segment abdominal est souvent absente (tandis qu'elle est toujours présente dans la forme précédente).

Dans le matériel récolté aux Philippines et en Indonésie lors des campagnes MUSORSTOM et CORINDON, on observe également deux formes.

L'une (fig. 2 b-c) rappelle très nettement la première forme malgache dont elle se différencie le plus souvent par un rostre plus court, qui porte cependant, habituellement, des dents un peu plus nombreuses (de onze à quinze sur le bord supérieur et de douze à dix-sept

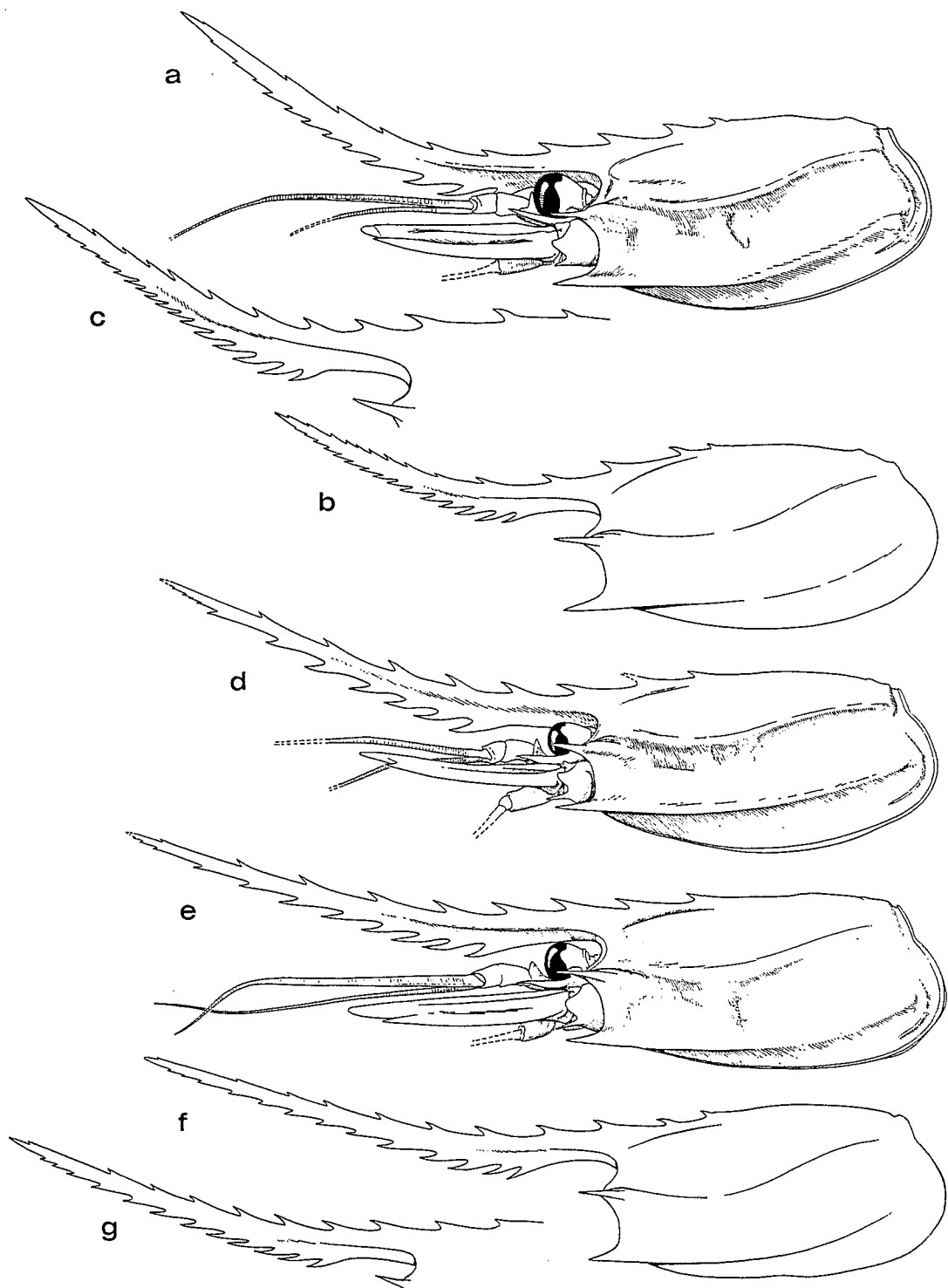


FIG. 2 a-g. — *Heterocarpus dorsalis* Bate, 1888, région antérieure du corps, ou carapace, ou rostre, vue latérale : a, ♀ 23,4 mm, Madagascar, CH 60, 710 m (MP-Na 9981) ; b, ♂ 23,6 mm, Philippines, MUSORSTOM II, CP 25, 520-550 m (MP-Na 9910) ; c, ♀ ov. 28,6 mm, Philippines, *ibidem* (MP-Na 9910) ; d, ♀ ov. 23,0 mm, syntype, Indonésie, « Challenger », st. 194, 366 m (BM-1888 : 22) ; e, ♂ 22,6 mm, Madagascar, CH 135, 1075-1110 m (MP-Na 9983) ; f, ♀ 23,3 mm, Philippines, MUSORSTOM II, CP 55, 865 m (MP-Na 9919) ; g, ♀ 21,7 mm, Philippines, *ibidem* (MP-Na 9919).

sur le bor
sur le bor
est beau
la premiè

L'au
à Madag
effet quel
même dis
plupart d
la forme
troisième
aussi qu
toujours

Les
« Challen
24,2 mm
malheure
1,53) et
plus près
il y a o
antennai
laire est
également
présente

Les
l'expédit
son bor
habituell
deuxièm
la troisiè
spécimen
Lr/Lc es
des type
précédent
rapport
semble i
justemen
représen
les synt
cinq art

L'h
identiqu
portait
comme

De

sur le bord inférieur) ; deux spécimens ont cependant été observés avec huit dents seulement sur le bord supérieur du rostre. Par ailleurs la disposition des dents situées en arrière de l'orbite est beaucoup plus variable que chez la forme malgache : tantôt la deuxième est très proche de la première (fig. 2 b), tantôt elle en est plus éloignée (fig. 2 c).

L'autre forme (fig. 2 f) est presque identique à celle à rostre peu recourbé et long, trouvée à Madagascar. Elle en diffère toutefois par les dents rostrales situées en arrière de l'orbite ; en effet quelques exemplaires ont trois dents en arrière de l'orbite et, dans ce cas, ces dents ont la même disposition que chez la première forme malgache ; ceci est toutefois exceptionnel et la plupart des spécimens n'ont que deux dents, mais alors, contrairement à ce qui s'observe chez la forme malgache, la seconde dent est nettement plus proche de la première que de la troisième, sauf chez de rares spécimens où elle est presque équidistante (fig. 2 g). On notera aussi que l'épine inféropostérieure des pleurons du quatrième segment abdominal semble toujours présente.

Les syntypes d'*H. dorsalis*, récoltés en Indonésie, à la station 194 de l'expédition du « Challenger », sont au nombre de deux. L'un, une femelle ovigère dont la carapace mesure 24,2 mm, est celui qui a été figuré par BATE et nous le désignons comme lectotype ; il a malheureusement son rostre cassé (mais les morceaux subsistent). Ce rostre est long ($Lr/Lc = 1,53$) et peu recourbé ; il porte deux dents en arrière de l'orbite (la seconde étant nettement plus près de la première que de la troisième) et seulement six en avant ; sur son bord inférieur, il y a onze dents (dont les quatre dernières ne sont en fait que des denticules). L'épine antennaire dépasse très légèrement l'épine branchiostège et l'extrémité du pédoncule antennulaire est nettement en deçà de la moitié du scaphocérîte. L'autre syntype, une femelle également ovigère dont la carapace mesure 23,0 mm, a l'extrémité de son rostre cassée ; elle présente les mêmes caractéristiques que la précédente (fig. 2 d).

Les syntypes d'*H. alphonsi*, récoltés également en Indonésie, à la station 214 de l'expédition du « Challenger », ont tous un rostre peu recourbé et long qui porte dix dents sur son bord supérieur, dont deux, bien espacées, en arrière de l'orbite, la seconde étant, habituellement, plus proche de la première que de la troisième (mais un spécimen a sa deuxième dent équidistante de la première et de la troisième et un autre un peu plus proche de la troisième que de la première) ; sur le bord inférieur on compte onze ou douze dents. Chez les spécimens dont le rostre est entier (Lc comprise entre 15,5 et 21,2 mm), la valeur du rapport Lr/Lc est comprise entre 1,73 et 1,83 (fig. 3). Tous les autres caractères sont identiques à ceux des types d'*H. dorsalis*. Le syntype en provenance du Japon ($Lc = 11,0$ mm) est identique aux précédents mais porte onze dents rostrales supérieures et quatorze inférieures ; la valeur du rapport Lr/Lc est égale à 2,27. De nombreux spécimens étant très proches les uns des autres, il semble impossible de retrouver avec certitude celui qui a été dessiné par BATE. Comme l'a justement supposé CHACE (1985 : 24), la figure 11' de la planche 112 de BATE (1888), qui représente un deuxième péréiopode dont le carpe compte quarante articles, est inexacte ; tous les syntypes ont des deuxième péréiopodes dont le carpe du plus long compte environ vingt-cinq articles.

L'holotype d'*H. affinis* Borradaile, un mâle dont la carapace mesure 24,0 mm, est lui aussi identique aux types d'*H. dorsalis*. C'est par erreur que BORRADAILE a mentionné que le telson portait cinq paires d'épines dorsolatérales (sans compter celles de l'extrémité) ; il en porte trois comme c'est la règle chez *H. dorsalis*.

De tout cela, il semble que l'on puisse tirer les conclusions suivantes :

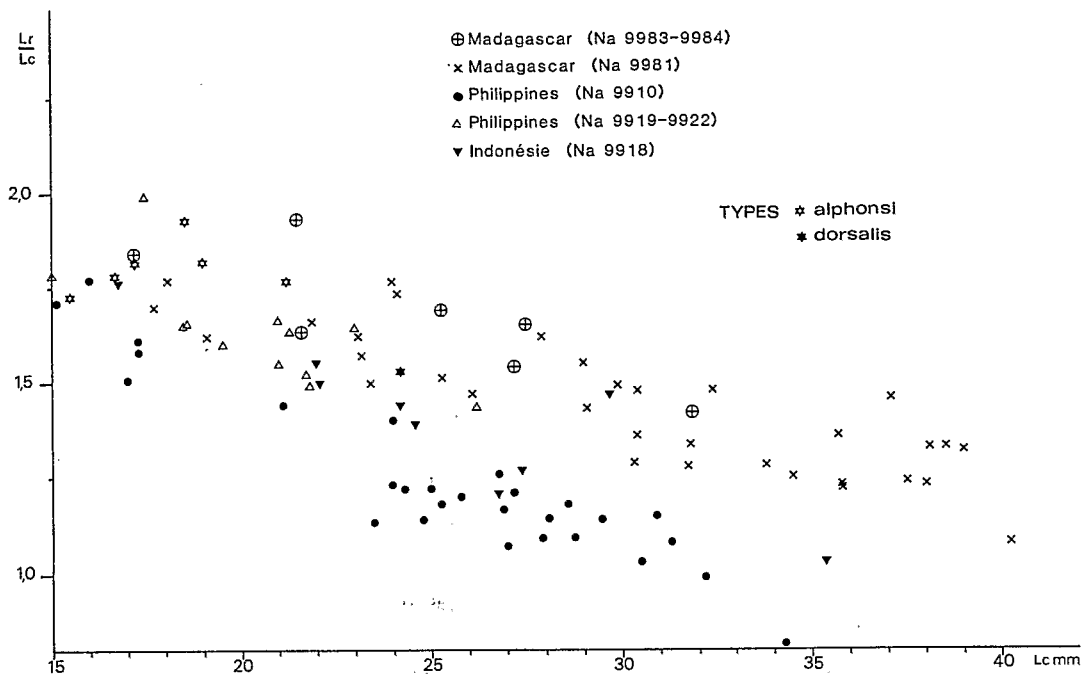


FIG. 3. — Variations du rapport longueur du rostre/longueur de la carapace chez *Heterocarpus dorsalis* suivant les provenances géographiques.

1. *H. alphonsi* et *H. affinis* Borradaile sont bien synonymes d'*H. dorsalis*, la forme typique se caractérisant par un rostre long et très peu recourbé, la présence en arrière de l'orbite de deux dents dont la seconde est plus près de la première que de la troisième dent rostrale, une épine antennaire qui dépasse légèrement l'épine branchiostège, et un pédoncule antennulaire dont l'extrémité se situe en deçà du milieu du scaphocérîte. Ceci rend caduque la position de DE MAN (1920) et MONOD (1973) qui voyaient en *H. alphonsi* une variété ou une sous-espèce d'*H. dorsalis*, ainsi que celle de ZARENKOV (1971) qui maintenait *H. alphonsi* et *H. dorsalis* comme des espèces distinctes.

2. À partir de la forme typique, on observe des variations nettes qui peuvent être géographiques (rappelons que, dans le golfe d'Aden, CALMAN signale des *H. dorsalis* avec une seule dent rostrale en arrière de l'orbite), mais qui peuvent aussi être observées en un même lieu (cas de Madagascar et des Philippines), ce qui est plus troublant.

Il est certain que l'on est tenté de considérer comme appartenant à une sous-espèce distincte les spécimens à rostre nettement recourbé, ayant trois dents en arrière de l'orbite (la seconde très proche de la première), une épine branchiostège située au même niveau que l'antennaire ou même la dépassant légèrement, et un pédoncule antennulaire dont l'extrémité se situe au-delà de la moitié du scaphocérîte ; dans cette sous-espèce, on serait d'ailleurs amené à distinguer deux formes, l'une à rostre court (Philippines) et l'autre à rostre long

(Madaga
cette pos
une varia
permettr
nibles.

Tail
160 mm
Colo
cinquièm
dessous
voisinag
la carap
périop
abdomin
abdomin

RÉP
Sur
et 1400

Heterocar
CROS
CHAC
Non Her
Non Her

MAT
4 ♂ 15,2
480-520 n
12°44,8' S
403-394 n
48°11,1' E
12244) ;
matériel
29 autres
chalutag
55°29,3'
Na 12°
ov. 27
9,0 mm.
24,6 mm.
19,0 à 25
27,7 mm.

(Madagascar) (fig. 3). La présence de spécimens intermédiaires nous a amené à abandonner cette position et à considérer, encore actuellement, *H. dorsalis* comme une espèce présentant une variabilité importante, tout en espérant que les éléments fournis dans les pages précédentes permettront peut-être d'alimenter une réflexion lorsque de nouvelles récoltes seront disponibles.

Taille : KING (1986) indique pour *H. dorsalis* une longueur totale maximale d'environ 160 mm ($L_c = 39$ mm).

Coloration : Le corps est blanchâtre ou légèrement rosé. Le rostre est rouge sur ses trois cinquièmes distaux environ. La carapace est également rouge sur sa partie antérieure, au-dessous de la carène antennaire, la coloration s'étendant plus ou moins vers l'arrière, au voisinage de la carène qui prolonge en arrière l'épine branchiostège et près du bord inférieur de la carapace. Sont également rouges : les antennes, les antennules, les scaphocérites, les péréopodes, les pléopodes, le telson et les uropodes, les épines dorsales des segments abdominaux 3-5 et le bord postérieur de ces segments, l'extrémité du sixième segment abdominal.

RÉPARTITION

Sur les bases ci-dessus, *H. dorsalis* est connu dans tout l'Indo-Ouest-Pacifique, entre 185 et 1400 m de profondeur.

Heterocarpus ensifer A. Milne Edwards, 1881

(Pl. II a-f)

Heterocarpus ensifer A. Milne Edwards, 1881 : 8 ; 1883, pl. 27 ; CROSNIER et FOREST, 1973 : 189, fig. 61a ; CROSNIER et JOUANNIC, 1973 : 11, pl. 3, fig. 1 ; CROSNIER, 1976 : 232, fig. 3a ; LEDOYER, 1979 : 144 ; CHACE, 1985 : 26 (à propos d'*H. ensifer parvispina*), fig. 16 ; *ibidem* : 39 (à propos d'*H. sibogae*).
Non *Heterocarpus ensifer* ; BATE, 1888 : 638, pl. 112, fig. 4 (= *H. hayashii* sp. nov).
Non *Heterocarpus ensifer* ; CROSNIER, 1986 : 362 (= *H. parvispina* de Man, 1917).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Madagascar :** « Vauban », CH 1, 12°52,0' S-48°10,3' E, 420-428 m, 4.03.1971 : 4 ♂ 15,2 à 27,1 mm, 1 ♀ 30,9 mm, 7 ♀ ov. 24,0 à 31,8 mm (MP-Na 12240) ; CH 2, 12°53,0' S-48°09,4' E, 480-520 m, 4.03.1971 : 1 juv. 8,6 mm, 2 ♂ 24,5 et 25,7 mm, 1 ♀ 29,4 mm (MP-Na 12242) ; CH 5, 12°44,8' S-48°10,6' E, 570-563 m, 5.03.1971 : 1 ♂ 31,8 mm (MP-Na 12246) ; CH 19, 12°38,0' S-48°15,5' E, 403-394 m, 18.01.1972 : 2 ♂ 21,1 et 25,2 mm, 2 ♀ ov. 24,3 et 28,0 mm (MP-Na 12243) ; CH 29, 12°43,1' S-48°11,1' E, 540 m, 14.04.1971 : 8 ♂ 23,3 à 31,0 mm, 2 ♀ 23,0 et 23,8 mm, 5 ♀ ov. 24,9 à 29,2 mm (MP-Na 12244) ; CH 48, 15°18,0' S-46°12,1' E, 480-510 m, 8.11.1972 : 1 ♀ 16,3 mm (MP-Na 12247). Outre ce matériel déposé au Muséum national d'Histoire naturelle, des récoltes faites, à Madagascar, lors de 29 autres chalutages ont été examinées. — **La Réunion :** Camp. MD/32, st. 60, 21°03,3' S-55°09,5' E, chalutage, 460-490 m, 22.08.1982 : 1 ♂ 23,8 mm, 1 ♀ 26,0 mm (MP-Na 12377) ; st. 70, 21°23,1' S-55°29,3' E, casier, 700-750 m, 23.08.1982 : 2 juv. 9,0 et 9,5 mm, 8 ♂ 10,5 à 32,8 mm, 1 ♀ ov. 36,3 mm (MP-Na 12266) ; st. 144, 20°53,3' S-55°35,4' E, chalutage, 605-620 m, 4.09.1982 : 1 ♂ 19,7 mm, 1 ♀ 19,0 mm, 1 ♀ ov. 27,3 mm (MP-Na 12265) ; st. 181, 20°57,5' S-55°14,2' E, chalutage, 300-410 m, 9.09.1982 : 1 juv. 9,0 mm, 3 ♂ 25,5 à 32,8 mm, 1 ♀ 11,5 mm, 1 ♀ ov. 25,0 mm (MP-Na 12263). — **Sénégal :** 14 ♂ 18,4 à 24,6 mm, 7 ♀ ov. 18,8 à 27,3 mm (MP-Na 1996). — **Bénin :** 6°05' N-2°15' E, 180-320 m, 4.10.1963 : 17 ♂ 19,0 à 25,5 mm, 5 ♀ ov. 23,2 à 27,4 mm (MP-Na 8121). — **Kiribati :** casiers, 400 m, avril 1987 : 8 ♂ 20,2 à 27,7 mm, 3 ♀ 25,9 à 29,0 mm, 2 ♀ ov. 24,0 à 26,8 mm (MP-Na 12374).

Cette espèce pose un problème taxonomique difficile et encore mal résolu. En effet, de nombreuses récoltes faites dans l'Atlantique et dans l'Indo-Ouest-Pacifique lui ont été identifiées mais présentent des variations importantes et souvent déconcertantes suivant leur origine géographique.

CROSNIER et FOREST (1973) et surtout CHACE (1985) ont essayé d'élucider cette question, sans toutefois y parvenir complètement. Ces auteurs étudiant les variations de la longueur du rostre, du nombre des épines rostrales et postrostrales, de la longueur des épines dorsales abdominales, de la spinulation des péréiopodes, ont conclu que tous les spécimens atlantiques appartiennent à l'espèce d'A. MILNE EDWARDS:

Par contre, ces mêmes auteurs ont trouvé que, dans l'Ouest-Pacifique, les choses étaient moins claires et qu'en particulier les « *ensifer* » des îles Hawaii se distinguaient assez nettement de ceux des Philippines et de l'Indonésie, identifiables à la sous-espèce *ensifer parvispina* décrite par DE MAN (1917), et étaient intermédiaires, par divers caractères, entre ces derniers et ceux de l'Atlantique.

Il convient aussi de rappeler ici que la valeur du rapport longueur de l'épine dorsale du quatrième segment abdominal/longueur de l'épine dorsale du troisième segment abdominal varie entre 0,45 et 0,60 chez les spécimens atlantiques, tandis qu'il ne dépasse pas 0,25 chez les *H. ensifer parvispina*.

Chez les spécimens de Madagascar que nous avons examinés, la valeur du rapport ci-dessus est comprise entre 0,39 et 0,51 (sauf chez les juvéniles — $L_c < 10$ mm — où il peut atteindre 0,75) avec une moyenne de 0,47. Par ailleurs, chez vingt spécimens mâles et femelles dont la longueur de la carapace est comprise entre 15,9 et 31,4 mm, nous avons relevé les résultats consignés dans le tableau II.

TABLEAU II. — Caractères divers relatifs aux spécimens d'*Heterocarpus ensifer* récoltés dans le sud-ouest de l'océan Indien.

	VALEURS EXTRÊMES	MOYENNE
Longueur du rostre/longueur de la carapace	1,70 à 0,93	
Longueur de la partie dentée du bord dorsal de la carapace/ longueur de la carapace	0,41 à 0,45	0,43
Nombre de dents rostrales supérieures et postrostrales	16 à 18 exceptionnellement 20	17,3
Nombre de dents rostrales inférieures	9 à 11	10,0
Nombre d'épines sur :		
Mérus des P3	14 à 19	15,56
Mérus des P4	12 à 19 exceptionnellement 22	14,93
Mérus des P5	11 à 16	12,00
Carpe des P3	1 à 3	2,17
Carpe des P4	1 à 3	2,33
Carpe des P5	1 à 4	2,70
Ischion des P3	3 à 6	3,25
Ischion des P4	2 à 4	2,28
Ischion des P5	0	0

Si l'on compare ces résultats avec ceux que CHACE (1985 : 27, fig. 16) a trouvés pour les *H. ensifer* de l'Atlantique, des Hawaii, des Philippines et de l'Indonésie, l'on constate que les spécimens malgaches :

— sont intermédiaires entre ceux de l'Atlantique d'une part, et ceux des Hawaii, des Philippines, de l'Indonésie d'autre part, en ce qui concerne le nombre des dents rostrales et postrostrales ;

— se rapprochent plus des spécimens ouest-pacifiques que des spécimens atlantiques en ce qui concerne la spinulation des péréiopodes (encore que le tableau III apporte quelques nuances à cette conclusion).

TABLEAU III. — Variations du nombre d'épines sur le mérus des troisièmes, quatrièmes et cinquièmes péréiopodes chez quelques échantillons des espèces du groupe « *ensifer* ».

	<i>ensifer</i> Ouest- Atlantique ¹	<i>ensifer</i> Sénégal	<i>ensifer</i> Bénin	<i>ensifer</i> Madagascar	<i>ensifer</i> Kiribati	<i>ensifer</i> Hawaii
P3	16-23 (19,4)	12-30 (16,9)	14-26 (18,2)	14-19 (15,6)	16-18 (17,2)	14-23 (16,8)
P4	15-25 (19,7)	15-19 (16,7)	16-22 (17,6)	12-19 (14,9)	14-19 (16,5)	13-19 (16,1)
P5	15-26 (19,0)	12-26 (17,4)	12-20 (17,6)	11-16 (12,0)	12-14 (12,7)	7-15 (12,8)
	<i>parvispina</i> Nlle-Calédonie Polynésie	<i>parvispina</i> Philippines Indonésie ¹	<i>amacula</i> Nlle-Calédonie Polynésie	<i>sibogae</i> Madagascar	<i>sibogae</i> Nlle-Calédonie	<i>hayashii</i> Nlle-Calédonie
P3	12-14 (13,0)	12-16 (14,2)	12-16 (13,8)	15-19 (17,3)	16-19 (17,7)	16-19 (17,5)
P4	11-13 (12,2)	12-18 (14,2)	12-14 (13,4)	15-19 (17,3)	17-20 (17,8)	14-20 (16,6)
P5	9-11 (9,9)	11-16 (12,8)	10-12 (11,0)	8-17 (13,5)	12-17 (14,3)	9-18 (13,2)

N.B. — Les nombres entre parenthèses sont les moyennes.

1. D'après CHACE, 1985.

DE MAN (1917) a créé la sous-espèce *ensifer parvispina* en se basant sur la très petite taille de l'épine dorsale du quatrième segment abdominal. Les récoltes en provenance de l'Atlantique disponibles au Muséum national d'Histoire naturelle et, surtout, d'abondantes récoltes, non encore publiées, faites durant ces dernières années dans l'Ouest-Pacifique (Philippines, Indonésie, Nouvelle-Calédonie, Polynésie, Kiribati) nous ont permis de réexaminer les variations de la taille de l'épine dorsale du quatrième segment abdominal par rapport à celle de l'épine du troisième, suivant la zone de récolte. Cet examen conduit aux remarques suivantes :

1. Les *H. ensifer* de l'Atlantique et du sud-ouest de l'océan Indien sont très semblables. La valeur moyenne du rapport longueur de l'épine dorsale du quatrième segment abdominal/longueur de celle du troisième, que nous avons relevée, est de 0,49 pour un fort échantillon provenant de la côte ouest-africaine, de 0,51 pour un petit échantillon (six spécimens) des Antilles, et de 0,47, nous l'avons vu, pour nos spécimens de l'océan Indien occidental. Ceci dit, dans tous les cas, on observe des variations marquées, tant dans le rapport des longueurs des

deux épines que dans les longueurs des deux épines qui peuvent demeurer dans des rapports voisins tout en étant, suivant les spécimens, toutes deux plus longues ou plus courtes (pl. II a-f) ; c'est ainsi qu'autrefois, n'ayant examiné que peu de matériel, nous avons été amené avec J. FOREST (CROSNIER et FOREST, 1973 : 192) à identifier à tort à la sous-espèce *ensifer parvispina* deux spécimens de La Réunion dont les épines sont plus courtes que la moyenne, mais dont le rapport des longueurs atteint 0,40 (pl. II f).

2. Les *H. ensifer* du Kiribati (et aussi certainement ceux des Hawaii d'après la photo publiée par RATHBUN, 1906, pl. XXI, fig. 7) ont des épines bien développées, en particulier celle du quatrième segment. La valeur moyenne du rapport longueur de l'épine du quatrième segment abdominal/longueur de celle du troisième, que nous avons relevée, est de 0,61 (les valeurs extrêmes étant de 0,45 et 0,70).

3. Les *H. ensifer parvispina* présentent pour le rapport ci-dessus une valeur moyenne un peu différente suivant les régions : 0,17 (valeurs extrêmes 0,12 et 0,24) pour la Nouvelle-Calédonie (pl. II g), 0,22 (valeurs extrêmes 0,16 et 0,25) pour la Polynésie française, 0,24 (valeurs extrêmes 0,22 et 0,27) pour les Philippines mais ce dernier résultat est peu significatif, cinq spécimens seulement ayant pu être mesurés.

CHACE (1985) a, par ailleurs, à juste raison, attiré l'attention sur l'intérêt que présente, dans le groupe étudié ici, la plus ou moins grande extension de la partie dentée du bord dorsal de la carapace. En ce qui concerne ce caractère, les spécimens de l'Atlantique, de l'océan Indien occidental et du Kiribati semblent identiques : dans tous les cas la longueur de la partie dentée est inférieure à la moitié de la longueur du bord dorsal et, en moyenne, est égale, pour les spécimens de chaque zone, à 42-43 % (valeurs extrêmes 33 et 49) de celle du bord dorsal. Dans le cas de la sous-espèce *ensifer parvispina*, on trouve, comme pour les épines abdominales, quelques variations : 46 % en moyenne (valeurs extrêmes 45 et 50) aux Philippines (ceci d'après un échantillon de cinq spécimens seulement) ; 49 % (valeurs extrêmes 45 et 54) en Nouvelle-Calédonie ; 51 % (valeurs extrêmes 45 et 54) en Polynésie.

À côté de toutes ces formes, l'une assez particulière (pl. I b), proche de la sous-espèce *ensifer parvispina*, se trouve en Nouvelle-Calédonie, aux îles Chesterfield et, en Polynésie, à Tubuai et à Mururoa. Elle se caractérise par :

— l'épine du troisième segment abdominal longue (pl. II h) : lorsque l'abdomen est étiré horizontalement l'extrémité de cette épine atteint, le plus souvent, au moins le niveau du bord postérieur du quatrième segment et parfois même l'extrémité de l'épine de ce segment, tandis que, chez *H. ensifer parvispina*, elle atteint le plus souvent entre les deux tiers et les quatre cinquièmes du quatrième segment et, exceptionnellement seulement, le bord postérieur de ce segment ;

— l'épine du quatrième segment courte (pl. II h) : la valeur du rapport longueur de l'épine du quatrième segment/longueur de celle du troisième est, en moyenne, de 0,18 (valeurs extrêmes 0,14 et 0,24) ;

— la partie dentée du bord dorsal de la carapace longue car égale, en moyenne, à 57,5 % du bord dorsal (valeurs extrêmes 52 et 62) ;

— la partie inerme du bord dorsal de la carapace assez fortement inclinée, tandis qu'elle est sensiblement horizontale ou, en tous cas, moins inclinée chez *H. ensifer parvispina* (fig. 4 a) ;

— 1
du secon
n'est tou
faibles c

— u
(Lt = 14
grand sp

De l
des péré
compte
populatio

T

Longueur
carapace
Nombre d
et postre
Nombre d
Nombre d
Mérus
Mérus
Mérus

1. Écha

Que
populatio
sous-espè
prises den
récolté et

1. Le
comme a
concernar
périéopoc

2. Le
CROSNIER
les spécim
admet qu

— la présence sur le bord dorsal des deux premiers segments abdominaux, mais surtout du second, d'une carène basse nettement mieux marquée que chez *H. ensifer parvispina* ; ceci n'est toutefois pas toujours la règle chez les petits spécimens qui peuvent avoir des carènes faibles comme celles d'*H. ensifer parvispina* ;

— une taille plus grande : une femelle ovigère a une carapace de 36,0 mm de longueur (Lt = 144 mm), tandis que, dans nos récoltes très abondantes d'*H. ensifer parvispina*, le plus grand spécimen a une carapace dont la longueur n'excède pas 27,5 mm (Lt = 112 mm).

De légères différences portant sur le nombre des épines rostrales et des épines des articles des péréopodes (tabl. IV) existent également, mais elles ne paraissent pas significatives, compte tenu des variations observées habituellement sur ces caractères chez les diverses populations d'une même espèce.

TABLEAU IV. — Caractères divers relatifs à *Heterocarpus parvispina* et *H. amacula*.

	<i>H. parvispina</i> 12,9 < Lc < 24,3 mm		<i>H. amacula</i> 16,2 < Lc < 34,4 mm	
	VALEURS EXTRÊMES	MOYENNE	VALEURS EXTRÊMES	MOYENNE
Longueur du rostre/longueur de la carapace	1,36 à 1,07		1,40 à 1,00	
Nombre de dents rostrales supérieures et postrostrales	13 à 16	14,3 ¹	13 à 15	13,9
	14 à 17	15,3 ²		
Nombre de dents rostrales inférieures	7 à 8	7,6	7 à 8	7,5
Nombre d'épines sur :				
Mérus des P3	12 à 14	13,00	12 à 16	13,76
Mérus des P4	11 à 13	12,25	12 à 14	13,37
Mérus des P5	9 à 11	9,88	10 à 12	11,00

1. Échantillon récolté en Nouvelle-Calédonie. — 2. Échantillon récolté en Polynésie (Mururoa).

Que peut-on conclure de tout cela ? Le problème est d'arriver à discerner ce qui relève de populations géographiques d'une même espèce et ce qui relève de l'existence d'espèces ou de sous-espèces distinctes. Il est malheureusement évident que, dans de tels cas, les décisions prises demeurent, trop souvent, assez subjectives. Personnellement, en l'état actuel du matériel récolté et des données biologiques disponibles, nous inclinons à admettre les points suivants :

1. Les spécimens de l'Atlantique et sud-ouest de l'océan Indien peuvent être considérés comme appartenant tous à l'espèce décrite par A. MILNE EDWARDS, les variations observées concernant le nombre des dents rostrales et postrostrales ainsi, surtout, que la spinulation des péréopodes pouvant, nous semble-t-il, relever de populations géographiques distinctes.

2. Les spécimens du Kiribati et des îles Hawaii posent un problème plus difficile. Déjà CROSNIER et FOREST (1973) puis CHACE (1985) ont envisagé la création d'une sous-espèce pour les spécimens des Hawaii, sans s'y résoudre finalement. Il est certain, par ailleurs, que si l'on admet que ces spécimens appartiennent bien à l'espèce d'A. MILNE EDWARDS, la répartition

géographique de cette espèce (cf. infra le chapitre « Répartition »), avec un énorme hiatus, est inattendue et un peu troublante. Par ailleurs les relations de ces spécimens avec la forme à carène dorsale atténuée d'*H. hayashii* (cf. p. 82) sont actuellement loin d'être claires. Dans ces conditions, nous préférons continuer à laisser ces spécimens rattachés à *H. ensifer*, tout en pensant qu'ils risquent d'en être séparés ultérieurement. La coloration sur le vivant semble fournir bien souvent, dans le groupe étudié ici, un caractère distinctif précieux comme nous allons le voir ; malheureusement nous n'avons guère de renseignements précis à ce sujet pour les populations que nous rattachons actuellement à *H. ensifer* ; une photographie de spécimens malgaches ne montre pas de tache bien particulière ni sur l'abdomen ni sur la carapace ; des notations précises de coloration chez les diverses populations nous semblent être actuellement une priorité.

3. Les spécimens à épine dorsale du quatrième segment abdominal très courte et à bord dorsal de la carapace denté sur sa moitié à très peu près, provenant des Philippines, de la Nouvelle-Calédonie et de la Polynésie, nous semblent devoir être identifiés, sans réticence, à la forme que DE MAN a appelé *ensifer parvispina*. Outre leurs caractères morphologiques, ces spécimens se distinguent par la présence, entre les carènes cardiolatérale¹ et postantennaire des faces latérales de la carapace, d'une tache rouge, ovale, très caractéristique et qui n'est surmontée par aucune autre tache (pl. I a et fig. 5 a). Ces divers caractères nous paraissent justifier l'élévation de cette sous-espèce au rang d'espèce, sous le nom d'*H. parvispina* de Man, 1917.

4. Les spécimens de Nouvelle-Calédonie, des îles Chesterfield et de Polynésie (Tubuai et Mururoa), proches d'*H. parvispina*, possèdent, comme nous l'avons vu, une série de caractères morphologiques bien distincts : épine du troisième segment abdominal longue, atteignant sur l'abdomen étiré au moins le niveau postérieur du quatrième segment ; épine du quatrième segment courte, le rapport des longueurs des épines des quatrième et troisième segments étant en moyenne de 0,18 (valeurs extrêmes 0,14 et 0,24) ; partie dentée du bord dorsal de la carapace égale à 57,5 % en moyenne du bord dorsal (valeurs extrêmes 52 et 62) ; partie inermes du bord dorsal assez fortement inclinée ; présence sur le bord dorsal des deux premiers segments abdominaux, chez les adultes, d'une carène basse. En outre, d'après les notations de coloration que nous avons, ces spécimens ne présentent pas de tache caractéristique sur la carapace. Ils nous semblent appartenir à une espèce bien distincte, nouvelle, que nous nommons *amacula* (fig. 4 a ; pl. I b, II h ; tabl. IV) pour rappeler le caractère de coloration qui la sépare, entre autres, d'*H. parvispina*².

Taille : Le plus grand spécimen d'*H. ensifer* que nous ayons observé à Madagascar est une femelle dont la carapace mesure 36,3 mm, ce qui correspond à une longueur totale de 13,7 cm.

1. Nous préférons l'appellation de cardiolatérale, d'après BURUKOVSKY (1986), à celle d'intermédiaire utilisée par CHACE (1985) qui nous paraît peu explicite.

2. Au total, 62 spécimens d'*H. amacula* ont été récoltés en Nouvelle-Calédonie, aux îles Chesterfield et en Polynésie. Une femelle dont la carapace mesure 27,8 mm [Polynésie française, Tuamotu (Mururoa), casiers, profondeur inconnue entre 250 et 600 m, SMCB (Service Mixte de Contrôle Biologique des Armées) coll., nov.-déc. 1986 ; MP-Na 12397] est l'holotype ; deux autres femelles (Lc = 24,5 et 36,5 mm, Nouvelle-Calédonie, Camp. BIOCAL, st. CP 52, 23°06' S-167°47' E, 540-600 m, 31.08.1985 ; MP-Na 12391) sont des paratypes de même qu'un mâle (Lc = 31,0 mm) et deux femelles (23,2 et 23,8 mm) récoltés en Polynésie (Mururoa, casiers, profondeur inconnue entre 250 et 700 m, SMCB coll., 4.04.1979 ; MP-Na 12393).

FIG. 4. — R
français
Chester

Color
caractérist
taches ro
L'abdomen
péréiopod

RÉPA

Actu
l'océan In
H. p

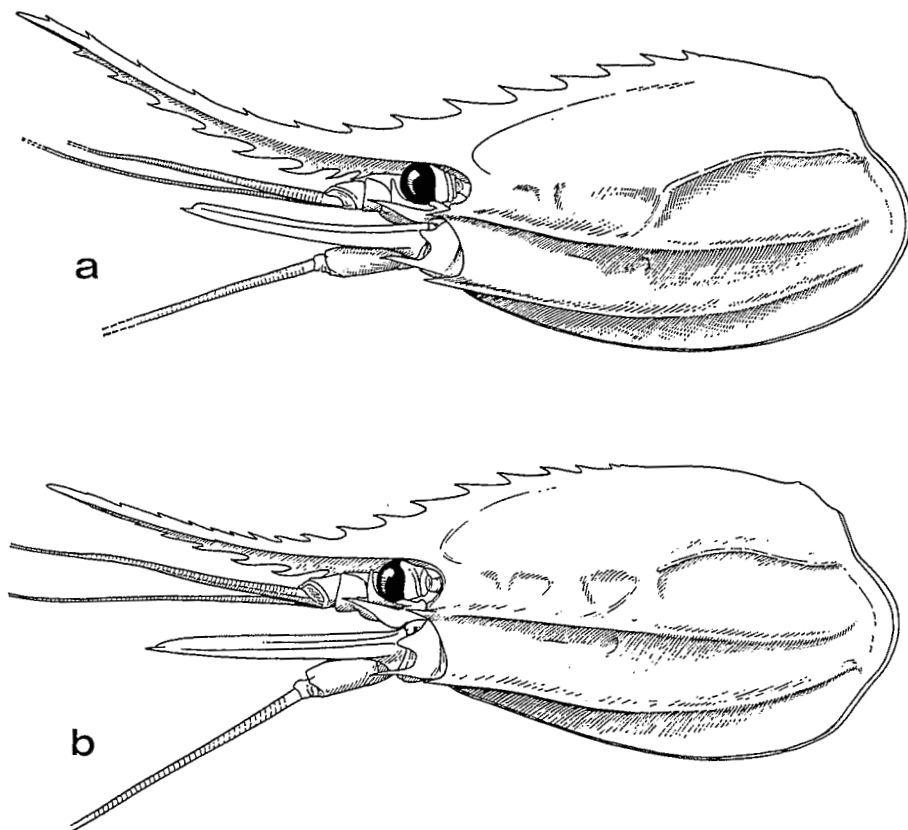


FIG. 4. — Région antérieure du corps, vue latérale : a, *Heterocarpus amacula* sp. nov., ♀ 27,8 mm, holotype, Polynésie française (Mururoa), 250-600 m (MP-Na 12397). — b, *Heterocarpus hayashii* sp. nov., ♂ 29,5 mm, holotype, îles Chesterfield, MUSORSTOM V, st. 383, 615-600 m (MP-Na 12395).

Coloration : Les spécimens malgaches ne présentent pas de tache colorée bien caractéristique. La carapace porte, surtout sur ses parties postérieure et inférieure, de larges taches rouges plus ou moins étendues suivant les spécimens et de contour très variable. L'abdomen est le plus souvent blanchâtre, les pléopodes étant rouges. La coloration des péréiopodes, très variable, va du blanc au rouge suivant les individus.

RÉPARTITION

Actuellement, *H. ensifer* est connu de l'Atlantique occidental et oriental, du sud-ouest de l'océan Indien et, peut-être, des Hawaii et du Kiribati.

H. parvispina se trouve à Taiwan, aux Philippines, en Australie (côte du Queensland,

récoltes non encore publiées du N. O. « Cidarid » de l'université James Cook), en Nouvelle-Calédonie, en Polynésie (Tahiti et Tuamotu), mais semble absente du Japon, de même qu'*H. ensifer*.

H. amacula n'a encore été trouvé qu'aux îles Chesterfield, en Nouvelle-Calédonie et en Polynésie (Tuamotu).

H. ensifer a été signalé entre 146 et 885 m. À Madagascar, nous l'avons surtout récolté entre 450 et 600 m. Nos récoltes d'*H. parvispina* ont toutes été faites entre 300 et 600 m, à l'exception de la capture d'un jeune spécimen faite, en Nouvelle-Calédonie, à 815 m. *H. amacula* n'a encore été trouvé qu'entre 500 et 700 m.

Heterocarpus laevigatus Bate, 1888

Heterocarpus laevigatus Bate, 1888 : 636, pl. 112, fig. 3 ; ALCOCK et ANDERSON, 1899 : 285 ; ALCOCK, 1899, pl. 42, fig. 1-1a ; 1901 : 105 ; STEBBING, 1914 : 40 ; BARNARD, 1950 : 684, fig. 127b ; KENSLEY, 1972 : 50, fig. 23f ; 1977 : 38, fig. 15B ; 1981 : 28 ; CROSNIER et JOUANNIC, 1973 : 13, pl. 4, fig. 3, tabl. 1 ; CROSNIER, 1976 : 234, fig. 3b ; CHACE, 1985 : 33, fig. 13i ; HAYASHI, 1986 : 75, 268, fig. 75 (photo couleurs).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Madagascar** : « Vauban », CH 22, 12°27,0' S-48°07,8' E, 700-680 m, 19.01.1972 : 3 ♂ 36,1 à 44,6 mm, 4 ♀ 27,3 à 35,3 mm (MP-Na 12355) ; CH 65, 23°35,0' S-43°28,6' E, 740-760 m, 29.02.1973 : 1 ♀ 49,7 mm (MP-Na 12356). — **La Réunion** : Camp. MD 32, st. CP 11, 21°14,7' S-55°51,9' E, chalutage, 900-955 m, 13.08.1982 : 1 ♂ 38,0 mm (MP-Na 12360) ; st. CA 32, 21°22,2' S-55°47,2' E, casiers, 580-820 m, 16.08.1982 : 106 sp. 10,5 à 49,0 mm (MP-Na 12361) ; st. CA 162, 20°59,2' S-55°44,8' E, casiers, 720-760 m, 6.09.1982 : 85 sp. 10,5 à 16,0 mm (MP-Na 12358). — **Indonésie** : « Challenger » Exped., st. 194, 4°34'0" S-129°57'30" E, 366 m, 29.09.1874 : 1 ♂ 19,2 mm, lectotype (BM-88.22). — **Îles Chesterfield** : Camp. MUSORSTOM V, st. 384, 19°42,4' S-158°50,8' E, chalutage, 772-756 m, 21.10.1986 : 1 ♂ 33,8 mm (MP-Na 12366). — **Nouvelle-Calédonie** : Camp. MUSORSTOM IV, st. 242, 22°05,8' S-167°10,3' E, chalutage, 500-550 m, 3.10. 1985 : 1 ♂ 34,8 mm (MP-Na 9908). — **Kiribati** : casiers, 600 m, avril 1987 : 1 juv. 12,5 mm, 1 ♂ 39,7 mm, 2 ♀ 18,4 et 22,7 mm, 1 ♀ ov. 45,5 mm (MP-Na 12359). — **Polynésie** : Tubuai, casiers, prof. inconnue : 8 ♂ 29,9 à 45,4 mm, 9 ♀ 22,0 à 50,3 mm, 4 ♀ ov. 51,7 à 56,5 mm (MP-Na 7204) ; *ibidem*, casiers, 600 m : 1 ♂ 38,0 mm, 2 ♀ ov. 48,4 et 53,0 mm (MP-Na 7206). — **Atlantique orientale** : Camp. Prince de Monaco, st. 1138, îles du Cap Vert, 16°44' N-24°48'05" E, 692 m, 21-22.07.1901 : 1 ♂ 20,3 mm, 6 ♀ 18,3 à 28,3 mm (MP-Na 8480), 1 ♀ ov. 46,8 mm (type d'*H. laevigatus occidentalis* Coutière, 1911, *nomen nudum*) (MP-Na 2014).

La comparaison des spécimens est-atlantiques et indo-ouest-pacifiques montre qu'il n'y a pas lieu de les distinguer par la création de sous-espèces ou même de formes.

Les spécimens de Madagascar et de La Réunion se distinguent de tous les autres que nous avons examinés par des différences mineures :

— la carène postantennaire moins en relief ;

— la carène branchiostège (qui prolonge, en arrière, l'épine branchiostège) moins en relief et moins longue : en effet, alors que chez tous les autres spécimens examinés cette carène couvre de 80 à 85 % de la distance séparant la pointe de l'épine branchiostège du sommet de l'arrondi du bord postérieur de la carapace, elle ne s'étend que sur 72 à 78 % de cette distance

1. Et non 16°44' N-27°08'20" E comme l'ont indiqué à tort CROSNIER et FOREST (1973 : 196).

chez ceux observés

On po
adultes ay

On no
des péréio
34).

Taille
provenanc
199 mm. 1

Color
environ, d
rouges (ou
l'espace s'
avec la zo
au-dessou
s'étendent
blanche, d
zones bla
plus ou m
blanches :

RÉPA

Cette
réduit d'e
(jusqu'à
abondant
large ; el
l'Afrique
Calédoni
entre 36
(cf. KING

Heterocarpus
parti
Heterocarpus
BARNARD
CROSNIER
1894
Heterocarpus

chez ceux de Madagascar et de La Réunion. On retrouve là des variations du type de celles observées chez *H. lepidus*.

On pourra noter que la forme du bord dorsal de la carapace varie avec le sexe, les femelles adultes ayant un bord plus convexe (et par suite une carapace plus haute) que les mâles.

On notera également que, contrairement à ce qui s'observe chez *H. ensifer*, la spinulation des péréiopodes paraît très stable chez cette espèce et conforme aux données de CHACE (1985 : 34).

Taille : Cette espèce atteint une taille particulièrement grande. Une femelle ovigère en provenance de Polynésie a une carapace qui mesure 56,5 mm et une longueur totale de 199 mm. KING (1986 : 16) donne 217 mm comme taille maximale observée.

Coloration : Elle est relativement stable. La carapace est blanche avec la moitié distale, environ, du rostre rouge ; elle présente, sur chacune de ses faces latérales, de larges zones rouges (ou rouge orangé) au contour imprécis ; l'une de ces zones couvre une grande partie de l'espace s'étendant entre la carène postantennaire et le bord dorsal et se fusionne, sur ce bord, avec la zone similaire de l'autre face ; une autre zone couvre une grande partie de l'espace situé au-dessous de la carène branchiostège et émet deux larges diverticules qui, vers le haut, s'étendent jusqu'à la carène postantennaire ; ces diverticules, toujours séparés par une zone blanche, demeurent également séparés des bords antérieur et postérieur de la carapace par des zones blanches. L'abdomen, blanchâtre, a les bords antérieur et postérieur de ses segments plus ou moins largement teintés de rouge. Les péréiopodes sont rouges avec parfois des bandes blanches ; les antennes, antennules, pléopodes, telson et uropodes sont rouges.

RÉPARTITION

Cette espèce n'a été connue, jusqu'à ces dernières années, que par un nombre relativement réduit d'exemplaires. Le développement des essais de pêche au casier à de grandes profondeurs (jusqu'à 1000 m) a permis de constater qu'elle était extrêmement commune et souvent abondante. Actuellement la répartition géographique de l'espèce apparaît comme étant très large ; elle est en effet connue de l'Atlantique oriental et, dans l'Indo-Ouest-Pacifique, de l'Afrique du Sud à la mer d'Arabie, au Japon, aux Hawaii, à la Polynésie et à la Nouvelle-Calédonie. BURUKOVSKY (1986) l'a signalé à Sala y Gomez (26° S-105° W). Elle a été capturée entre 366 et 966 m ; les profondeurs d'abondance maximale varient suivant les régions (cf. KING, 1986 fig. 13) mais se situent habituellement entre 500 et 800 m.

Heterocarpus lepidus de Man, 1917

(Fig. 6 a ; pl. IV a-b)

Heterocarpus lepidus de Man, 1917 : 282 ; 1920 : 164, pl. 14, fig. 40-40c ; CHACE 1985 : 35, fig. 13j (en partie, non st. 5269 de l'« Albatross » = *H. gibbosus* Bate, 1888) ; BURUKOVSKY, 1986 : 67 (clé).

Heterocarpus tricarinatus ; STEBBING, 1914 : 39 ; CALMAN, 1939 : 204 (en partie, st. 115 et 145E) ; BARNARD, 1950 : 682, fig. 127c-d ; KENSLEY, 1972 : 50, fig. 23g ; 1977 : 38, fig. 15C ; 1981 : 28 ; CROSNIER et JOUANNIC, 1973 : 12, pl. 4, fig. 2 ; CROSNIER, 1976 : 234, fig. 3c. Non Alcock et Anderson, 1894.

Heterocarpus gibbosus ; BALSS, 1925 : 287 (au moins en partie, spécimen de la st. 194). Non Bate, 1888.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar : « Vauban », CH 22, 12°27,0' S-48°07,8' E, 680-700 m, 19.01.1972 : 13 ♂ 22,7 à 36,1 mm, 4 ♀ 20,1 à 26,0 mm, 5 ♀ ovig. 31,2 à 39,2 mm (MP-Na 10054) ; CH 29, 12°43,1' S-48°11,1' E, 540 m, 13.09.1972 : 8 ♂ 26,1 à 34,1 mm, 4 ♀ 30,8 à 32,4 mm, 2 ♀ ovig. 34,6 et 41,0 mm (MP-Na 10055) ; CH 37, 12°51,0' S-48°06,3' E, 675-705 m, 14.09.1972 : 3 juv. 11,3 à 12,2 mm (MP-Na 10056) ; CH 38, 12°50,0' S-48°09,1' E, 580-585 m, 14.09.1972 : 1 juv. 13,7 mm (MP-Na 10057) ; CH 48, 15°18,0' S-46°12,1' E, 480-510 m, 8.11.1972 : 1 ♂ 29,8 mm, 6 ♀ 25,8 à 41,1 mm, 1 ♀ ovig. 37,7 mm (MP-Na 10058). — La Réunion : casier, 500-570 m, GUÉZÉ coll. : 3 ♂ 34,7 à 38,6 mm (MP-Na 8764), 1 ♂ 35,4 mm (MP-Na 8763) (identifié et figuré par CROSNIER, 1976, sous le nom d'*H. tricarinatus*) ; Camp. MD 32, st. CA 70, 21°23,1' S-55°29,3' E, casiers, 700-750 m, 23.08.1982 : 1 ♀ 42,5 mm, 1 ♀ ovig. 39,5 mm (MP-Na 10059) ; st. CA 76, 21°16,0' S-55°17,6' E, casiers, 450-937 m, 24.08.1982 : 4 ♀ 30,0 à 41,7 mm (MP-Na 10061) ; st. CP 144, 20°50,3' S-55°34,4' E, chalutage, 605-620 m, 4.09.1982 : 1 ♂ 29,2 mm (MP-Na 10060) ; st. CA 162, 20°59,2' S-55°44,8' E, 720-760 m, 6.09.1982 : 1 ♀ 42,4 mm (MP-Na 10062). — Zanzibar : John Murray Exped., st. 115, chalutage, 640-658 m : 3 ♀ 18,5 à 27,4 mm, 1 ♀ ovig. 41,1 mm (BM 1939.10.9.257-258). — Maldives : John Murray Exped., st. 145E, chalutage, 494 m : 4 juv. 11,4 à 15,0 mm ; 3 ♂ 27,7 à 32,0 mm (BM 1939.10.9.259-261). — Indonésie : « Siboga » Exped., st. 215A, ouest de la mer de Banda, à 1000 m dans l'ouest de la pointe nord du récif de l'île Kabia, casier sur fond rocheux, à 500 m de profondeur, 29.09.1899 : 1 ♀ syntype 32,0 mm, (ZMA 102848) ; st. 262, 5°53,8' S-132°48,8' E, île Kei, chalutage, vase, 560 m, 18.12.1899 : 1 ♂ syntype, 32,2 mm (ZMA 102849) ; Deutschen Tiefsee-Exped., st. 194, ouest de Sumatra, 0°15' N-98°08' E, chalutage, 614 m, 1.02.1899 : 1 ♂ 26,5 mm (ZMB 19229) ; « Albatross » Exped., st. 5635, mer de Céram, 1°53'30" S-127°39'00" E, fond dur, chalutage, 732 m, 3.12.1909 : 1 ♀ ovig. 23,9 mm (USNM 221301). — Nouvelle-Calédonie : Camp. MUSORSTOM IV, st. 242, chalutage, 500-550 m, 3.10.1985 : 1 ♂ 27,0 mm, 1 ♀ 25,3 mm (MP-Na 12349). — Kiribati : casiers, 600 m, avril 1987 : 3 ♀ 29,6 à 35,0 mm (MP-Na 12350).

TYPE. — La femelle syntype (ZMA 102848), qui est en meilleur état que le mâle, nous paraît devoir être désignée comme lectotype.

REMARQUES

La comparaison des spécimens malgaches et réunionnais aux syntypes d'*H. lepidus* permet de relever des différences portant sur les points suivants :

1. *La longueur des dactyles des péréiopodes* : chez les syntypes, la valeur du rapport longueur du dactyle/longueur du propode des P3 est comprise entre 0,12 et 0,16, chez les spécimens malgaches et réunionnais entre 0,26 et 0,30. BARNARD (1950) avait déjà mentionné ce fait. Nous ne pensons pas qu'il faille y attacher une trop grande importance ; c'est en effet fréquemment que l'on observe, dans la famille des Pandalidae, des variations très nettes, suivant la provenance géographique des récoltes, de la longueur du dactyle des péréiopodes chez des spécimens qui, par ailleurs, sont identiques. Ces variations ne nous paraissent alors correspondre qu'à la présence de populations géographiques distinctes d'une même espèce.

2. *La côte dorsale médiane du troisième segment abdominal* est très légèrement moins marquée à ses extrémités et très légèrement plus large (pl. IV a-b). De même, alors que chez les syntypes on note de très légères esquisses de côte dorsale médiane sur les trois derniers segments abdominaux, ces esquisses manquent chez nos spécimens. Là aussi ces différences très minimes nous paraissent sans signification spécifique et ce d'autant plus que les spécimens récoltés par la John Murray Expedition, dans la région de Zanzibar, correspondent parfaitement aux syntypes.

3. *La longueur de la carène branchiostège* : cette carène, chez les syntypes, s'étend sur 55 % de la distance séparant la pointe de l'épine branchiostège du sommet de l'arrondi du bord postérieur de la carapace ; chez les spécimens malgaches et réunionnais, elle couvre 60 %

de cette
nette). C
effet, exa
qui par l
leur dact
propode
spécimen
plus hau
variation
spécimen
concerne
pointe d

Pou
observée
réunionn
Heta
Anderson
caractère

Ave
variation
rostre, le
C). Les
premier
lepidus s
dactyle d
lieu d'être
qui ont
0,30 fois
Sumatra
propode
spécimen
et chez le
péréiopo
India, à
identifiés
étaient b
propode
Un
branchio
H. lepidu
dans sa
lepidus,
l'épine b
74 à 84

de cette distance (à la précision des mesures près, la carène ne se terminant pas de manière nette). Ce caractère paraît lui aussi variable suivant les lieux de récolte ; nous avons pu, en effet, examiner des spécimens pêchés au casier par 600 m de profondeur au Kiribati, spécimens qui par la forme de la carène dorsale médiane du troisième segment abdominal ainsi que par leur dactyle des troisièmes péréiopodes court (rapport longueur du dactyle/longueur du propode compris entre 0,11 et 0,12) nous paraissent devoir être identifiés à *H. lepidus* ; or ces spécimens ont une carène branchiostège qui couvre de 70 à 72 % de la distance mentionnée plus haut ; ils ont par ailleurs le bord dorsal de la carapace plus convexe, ce qui rappelle les variations de ce caractère observées chez l'espèce voisine *H. gibbosus* (cf. infra). Deux autres spécimens, capturés en Nouvelle-Calédonie, sont identiques à ceux du Kiribati, sauf en ce qui concerne la carène branchiostège, qui ne couvre que 63 et 65 % de la distance séparant la pointe de l'épine branchiostège du sommet de l'arrondi du bord postérieur de la carapace.

Pour les raisons que nous avons exposées au fur et à mesure de l'examen des différences observées, nous pensons qu'il est raisonnable de rattacher les spécimens malgaches et réunionnais à l'espèce de DE MAN.

Heterocarpus lepidus a été fréquemment confondu avec *H. tricarinatus* Alcock et Anderson, 1894, mais également avec *H. gibbosus* Bate, 1888. Nous passons en revue les caractères séparant les deux premières espèces dans le chapitre consacré à *H. tricarinatus*.

Avec *H. gibbosus* (fig. 6 b-c), on se trouve devant une espèce déconcertante par les variations qui affectent la forme du bord dorsal de la carapace, la longueur et la courbure du rostre, le nombre des dents rostrales (cf. CHACE, 1985, fig. 17 ; CHAN et YU, 1987, pl. 1, fig. A-C). Les spécimens, dont le bord dorsal de la carapace est fortement renflé, s'identifient au premier coup d'œil, mais ceux qui ont un bord dorsal identique à ce qui s'observe chez *H. lepidus* sont plus difficiles à distinguer ; jusqu'à présent on les séparait d'après la longueur du dactyle de leurs troisièmes péréiopodes (égale ou supérieure à 0,33 fois celle du propode, au lieu d'être inférieure à 0,25 fois chez *H. lepidus*). Les *H. lepidus* de l'océan Indien occidental, qui ont un dactyle des troisièmes péréiopodes dont la longueur est comprise entre 0,26 et 0,30 fois celle du propode, le *H. lepidus* de la station 194 de la « Valdivia » (à l'ouest de Sumatra) dont le dactyle des troisièmes péréiopodes a une longueur égale à 0,29 fois celle du propode, rendent ce caractère assez aléatoire. Ceci d'autant plus que nous avons examiné des spécimens d'*H. gibbosus* pêchés au Kiribati, qui ont un bord dorsal extraordinairement renflé, et chez lesquels la valeur du rapport longueur du dactyle/longueur du propode des troisièmes péréiopodes est comprise entre 0,30 et 0,31. Par ailleurs, le Dr REDDY, du Zoological Survey of India, à qui nous avons adressé du matériel de comparaison, nous a informé que les spécimens identifiés à *H. gibbosus* par WOOD MASON et ALCOCK (1892 : 369) et ALCOCK (1901 : 103) étaient bien des *H. gibbosus* et que la valeur du rapport longueur du dactyle/longueur du propode de leurs troisièmes péréiopodes était comprise entre 0,25 et 0,33.

Un autre caractère cité pour séparer les deux espèces est la longueur de la carène branchiostège, cette longueur étant proportionnellement plus grande chez *H. gibbosus* que chez *H. lepidus* ; ce caractère n'est pas très aisé à utiliser, la carène s'estompant progressivement dans sa partie postérieure ; mais, surtout, nous avons vu que ce caractère est variable chez *H. lepidus*, cette carène pouvant couvrir de 55 % à 72 % de la distance séparant la pointe de l'épine branchiostège et le sommet de l'arrondi du bord postérieur de la carapace, ceci contre 74 à 84 % chez *H. gibbosus*. Dans ces conditions on pourrait, à la limite, avoir des doutes sur

la validité de ces deux espèces si un troisième caractère ne semblait justifier leur séparation sans ambiguïté : la côte dorsale médiane du troisième segment abdominal ; chez *H. gibbosus*, cette côte est toujours nettement moins large que chez *H. lepidus* ; elle est par ailleurs plus mal délimitée dans ses parties antérieure et postérieure (bien que des variations existent sur ce point chez *H. lepidus*) et est bordée latéralement par un ressaut beaucoup moins net (pl. IV c-d) ; ce caractère, d'une observation aisée, nous semble permettre une distinction facile des deux espèces.

Taille : Les femelles peuvent avoir une carapace atteignant 42,5 mm, ce qui correspond à une longueur totale voisine de 15,5 cm. Le plus grand mâle observé a une carapace de 36 mm.

Coloration : D'après des spécimens malgaches, l'espèce est blanchâtre ou rosée. La moitié distale du rostre, l'extrémité des scaphocérites, les fouets des antennes et des antennules, les troisièmes maxillipèdes, le telson, les pléopodes et les uropodes sont rouge vif. Les péréiopodes sont blancs avec de larges zones rouges, à l'exception des cinquièmes qui sont entièrement blancs.

RÉPARTITION

Cette espèce a été souvent confondue avec *H. tricarinatus* Alcock et Anderson, 1894, et aussi avec *H. gibbosus* Bate, 1888, si bien qu'il est encore difficile de bien cerner sa répartition géographique. Elle est connue actuellement, avec certitude, de la côte est d'Afrique, de Madagascar, de La Réunion, des îles Maldives, d'Indonésie, de Nouvelle-Calédonie et du Kiribati entre 480 et 730 m (le spécimen récolté à 402 m par l'« Albatross » et mentionné par CHACE, 1985, n'appartient pas à cette espèce mais à *H. gibbosus*).

À Madagascar, cette espèce est très commune entre 500 et 700 m et des rendements de 4 à 5 kg à l'heure, avec un chalut de 14 m de corde de dos, peuvent être obtenus.

Heterocarpus longirostris MacGilchrist, 1905

Heterocarpus longirostris MacGilchrist, 1905 : 237 ; ALCOCK et MACGILCHRIST, 1905, pl. 71, fig. 2 ; DE MAN, 1920 : 155 (clé) ; BALSS, 1925 : 286 ; CALMAN, 1939 : 204 ; MOFFIT, 1983 : 435 ; CHACE, 1985 : 35.

Heterocarpus facetus Zarenkov in ZARENKOV et KHODKINA, 1981 : 83, fig. 1.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Maldives : John Murray Exped., st. 159, chalutage, 914-1463 m : 1 ♀ 35,2 mm (BM 1939.10.9.252).

Ce spécimen est celui mentionné par CALMAN (1939). Le carpe du deuxième péréiopode droit compte huit articles, celui du deuxième péréiopode gauche vingt-cinq. Le dactyle des troisièmes péréiopodes est très légèrement supérieur au cinquième du propode.

Nous ne pouvons trouver aucun caractère distinguant *H. facetus* Zarenkov, 1981, d'*H. longirostris* (dans le texte de ZARENKOV, un *lapsus calami* a transformé l'ischion et le mérus des troisièmes péréiopodes en ischion et mérus des deuxièmes péréiopodes). En conséquence, l'espèce de ZARENKOV nous paraît devoir être considérée comme synonyme de celle de MACGILCHRIST.

RÉP.
Iles
environ

Heterocarpus
206 :
18, 1
pl. I
Heterocarpus
1881
Heterocarpus
Non *He*
1982

MAT
8 ♂ 31,2
445-455 m
st. 74, su
syntypes
31.01.189
6°54' N-9
De r
TOM I,
TOM IV
Tuamotu

He
Indonés
2nd abd
égaleme
par une

Lo
en cons
des car
colorati
carapac
hauteur
n'avaien
une tact
et la ca
étroite
arrière

RÉPARTITION

Iles Maldives, mer des Andamans, ouest de Sumatra et îles Mariannes, à partir de 1000 m environ et jusqu'à 1756 m.

Heterocarpus sibogae de Man, 1917

(Fig. 5 c; pl. I c; III a-b)

Heterocarpus sibogae de Man, 1917 : 283 ; 1920 : 169, pl. 14, fig. 42 ; BALSS, 1925 : 286 ; CALMAN, 1939 : 206 ; MONOD, 1973 : 122, fig. 26, 27 ; CROSNIER et JOUANNIC, 1973 : 11 ; CHACE, 1985 : 36, fig. 13m, 18, 19 (non fig. 20 = *H. hayashii* sp. nov.) ; CHAN et YU, 1987 : 57 (en partie), pl. II, fig. D (non pl. II, fig. C = *H. hayashii* sp. nov.).

Heterocarpus ensifer ; MIYAKE, 1975 : 101 (fig. couleurs) ; 1982 : 65, pl. 22, fig. 2. Non A. Milne Edwards, 1881.

Heterocarpus sp. Hayashi, 1986 : 121, 269, fig. 77

Non *Heterocarpus sibogae* ; KUBO, 1960 : 105, n° 8, pl. 52, fig. 7 ; MIYAKE, 1975 : 101 (fig. couleurs) ; 1982 : 65, n° 4, pl. 22, fig. 4 ; HAYASHI, 1986 : 119, 268, fig. 76 (= *H. hayashii* sp. nov.).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar : « Vauban », CH 9, 12°42' S-48°13,5' E, 455-460 m, 14.04.1971 : 8 ♂ 31,2 à 35,0 mm, 1 ♀ 34,0 mm, 3 ♀ ov. 33,4 à 35,2 mm (MP-Na 12251) ; CH 28, 12°42,9' S-48°12,1' E, 445-455 m, 12.09.1972 : 1 ♂ 33,5 mm, 1 ♀ ov. 31,8 mm (MP-Na 12250). — Indonésie : « Siboga » Exped., st. 74, sud du détroit de Makassar, 5°03,5' S-119°00' E, 450 m, 8.06.1899 : 1 ♂ 33,1 mm, 1 ♀ ov. 33,7 mm, syntypes (ZMA) ; Deutschen Tiefsee-Exped., st. 192, 0°43' N-98°33' E, côte ouest de Sumatra, 371 m, 31.01.1899 : 1 ♀ ov. 30,7 mm (ZMB 19226). — S.W. des îles Nicobar : Deutschen Tiefsee-Exped., st. 208, 6°54' N-93°28' E, 296 m, 7.02.1899 : 2 ♂ 21,5 à 22,0 mm, 1 ♀ ov. 30,7 mm (ZMB 19225).

De nombreux autres spécimens ont été examinés en provenance des Philippines (Camp. MUSORSTOM I, II, III, entre 275-400 m), de la Nouvelle-Calédonie et des îles Chesterfield (Camp. MUSORSTOM IV et V, CHALCAL II, BIOCAL, entre 400-800 m), ainsi que de la Polynésie française (Tahiti et Tuamotu, entre 500-600 m).

Heterocarpus sibogae a été décrit par DE MAN (1917) d'après des spécimens récoltés en Indonésie, très proches d'*H. ensifer* mais s'en distinguant par « the sharp carinae of the 1st and 2nd abdominal tergae ». Par la suite (CHACE, 1985), il a été montré qu'*H. sibogae* se distingue également d'*H. ensifer* par le bord dorsal de sa carapace denté sur une plus grande longueur et par une carapace proportionnellement un peu plus haute.

Lors de la campagne MUSORSTOM II aux Philippines, en 1980, nous avons été intrigué en constatant que les spécimens, que nous identifions à *H. sibogae* à cause du développement des carènes dorsales des deux premiers segments abdominaux, présentaient deux types de coloration totalement distincts. Les uns, au corps habituellement blanchâtre, avaient une carapace dépourvue de taches colorées mais présentaient une tache rouge, très nette, à mi-hauteur environ de chaque face latérale du troisième segment abdominal (fig. 5 c). Les autres n'avaient aucune tache sur le troisième segment abdominal, mais présentaient sur la carapace une tache ovale nette, remplissant la majeure partie de l'espace entre la carène postantennaire et la carène cardiolatérale et surmontée, au-dessus de la carène cardiolatérale, d'une tache étroite et allongée ; en outre deux autres taches, allongées également, s'observaient, l'une en arrière de l'orbite, l'autre sous la partie antérieure de la carène postantennaire (fig. 5 b ;

pl. I d). D'autres taches s'observaient également sur le reste de la partie inférieure de la carapace, mais elles semblaient moins constantes : elles se situaient habituellement sous la tache ovale et remplissaient l'espace compris, à ce niveau, entre la carène antennaire et le bord inférieur de la carapace et, par ailleurs, s'étendaient vers l'avant, le long de ce bord inférieur.

Ces observations étaient valables pour la très grande majorité des spécimens. Chez certains toutefois, la quasi-totalité du corps étant très colorée, les taches étaient moins évidentes (un phénomène du même ordre s'observe également chez *H. ensifer parvispina*).

Lors des campagnes suivantes (MUSORSTOM III à V, CHALCAL II, BIOCAL), un examen attentif des « *H. sibogae* » récoltés nous a convaincu que deux espèces distinctes avaient jusqu'alors été confondues sous ce nom.

L'une, qui est celle décrite par DE MAN, se caractérise par :

— la présence d'une carène dorsale en lame de couteau sur les deux premiers segments abdominaux, celle du second étant toujours très développée et haute (pl. III a-b) ;

— une épine dorsale distale sur le quatrième segment abdominal dont la longueur est comprise entre 0,9 et 1,2 fois celle de l'épine du troisième et, le plus souvent, entre 1,0 et

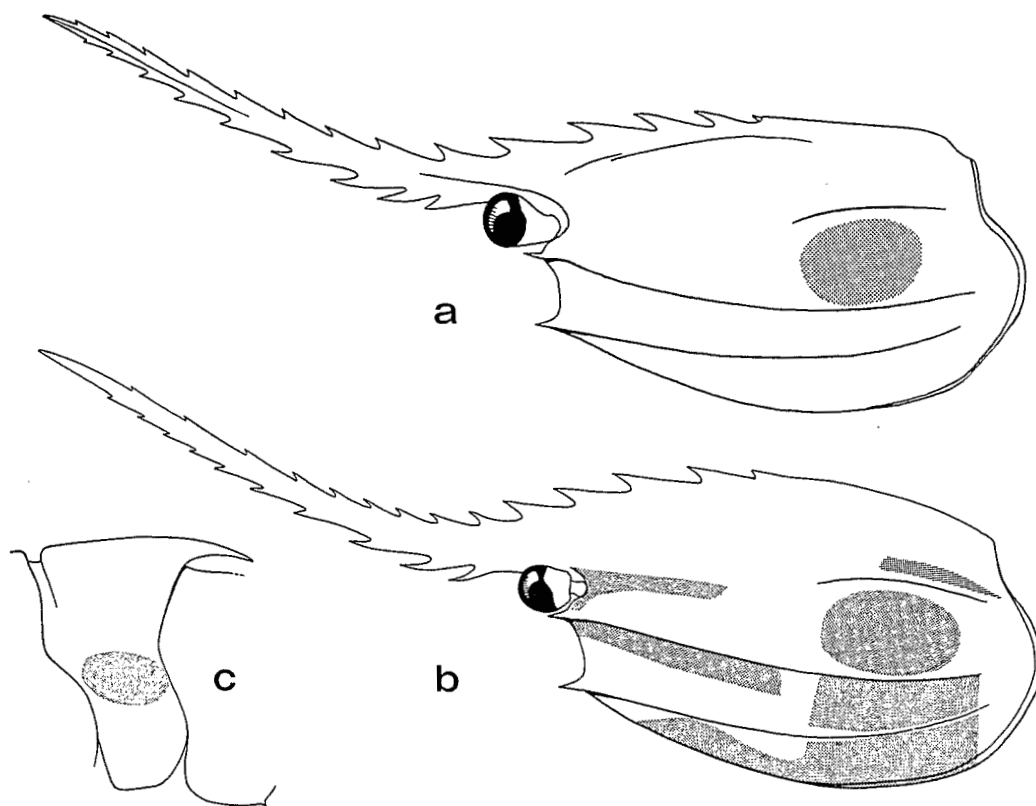


FIG. 5. — Représentation schématique des taches colorées caractéristiques de : a, *Heterocarpus parvispina* de Man, 1917; b, *H. hayashii* sp. nov.; c, *H. sibogae* de Man, 1917.

1,1 fois, ce
habituellement

— de
ou même

— la
segment a

L'autre
qu'à côté de
comme ne

— la
second, en
haute (tou

— un
comprise e
qui revient
quarts de

— de
à 48 %, r

— l'a
présence, s
fig. 5 b et

Des c
H. hayashii
sablo-vase
Tout

1. D
évidemment
malheureuse
figurés par
nous l'av
quatrième
examiner
récoltée à

2. Le
quatrième
H. sibogae

1. Nou
Nouvelle-C
Chesterfield
a été choisi
31,2 mm), r

1,1 fois, ce qui revient à dire que, chez *H. sibogae*, l'épine du quatrième segment abdominal est habituellement un peu plus longue ou de même longueur que celle du troisième (pl. III a-b) ;

— des dents qui, sur le bord dorsal de la carapace, s'étendent, en moyenne, sur la moitié ou même un peu plus de ce bord ;

— la présence d'une tache rouge très caractéristique sur les faces latérales du troisième segment abdominal (fig. 5 c).

L'autre, que nous nommons *hayashii*¹, car cet auteur a le premier, en 1986, mentionné qu'à côté d'*H. sibogae* il existait une seconde espèce proche mais distincte (malheureusement, comme nous le verrons, il a mal identifié ses spécimens d'*H. sibogae*), se distingue par :

— la présence d'une carène dorsale sur les deux premiers segments abdominaux, celle du second, en lame de couteau, pouvant être aussi élevée que chez *H. sibogae* ou nettement moins haute (tout en restant très bien marquée) (pl. III c-e) ;

— une épine dorsale distale sur le quatrième segment abdominal, dont la longueur est comprise entre 0,40 (en fait rarement moins de 0,50) et 0,75 fois celle de l'épine du troisième, ce qui revient à dire que l'épine du quatrième segment abdominal, toujours inférieure aux trois quarts de celle du troisième, est rarement inférieure à la moitié de celle-ci (pl. III c-e) ;

— des dents qui, sur le bord de la carapace, s'étendent toujours sur moins de la moitié (40 à 48 %, moyenne 44 %) du bord dorsal de la carapace ;

— l'absence de tache sur les faces latérales du troisième segment abdominal et la présence, sur la carapace, de taches formant un ensemble particulier (cf. plus haut ainsi que la fig. 5 b et la pl. I d).

Des chercheurs japonais (UEDA, YUASA et NAKAMURA, 1987) ont montré qu'*H. sibogae* et *H. hayashii* fréquentent des fonds de nature un peu différente (vaseux dans le cas d'*H. sibogae*, sablo-vaseux dans celui d'*H. hayashii*) et n'ont pas exactement les mêmes saisons de ponte.

Tout ce qui précède amène diverses remarques :

1. DE MAN a décrit son espèce d'après quarante-six spécimens récoltés en Indonésie. Il est évidemment possible que ces spécimens comprennent quelques *H. hayashii* ; nous n'avons malheureusement pas eu la possibilité de le vérifier. Quoi qu'il en soit, les deux spécimens figurés par DE MAN (1920, pl. XIV, fig. 42 et 42 b) appartiennent bien à *H. sibogae*, tel que nous l'avons défini, comme le montre la taille des épines dorsales sur leurs troisième et quatrième segments abdominaux ; il en est de même des deux syntypes que nous avons pu examiner (voir liste du matériel). La femelle figurée par DE MAN (1920, pl. XIV, fig. 42), récoltée à la station 12 de la « Siboga », doit être désignée comme lectotype.

2. Les spécimens de Madagascar correspondent bien par les épines de leurs troisième et quatrième segments abdominaux et les carènes de leurs deux premiers segments abdominaux à *H. sibogae*. La longueur de la partie dentée du bord dorsal de la carapace représente de 54 à

1. Nous possédons 30 récoltes de cette espèce faites aux Philippines, aux îles Chesterfield et Samoa ainsi qu'en Nouvelle-Calédonie et regroupant plus d'une centaine de spécimens. Un mâle (Lc = 29,5 mm) récolté aux îles Chesterfield, lors de la campagne MUSORSTOM V, à la station 383 (19°40,86' S-158°46,10' E, 615-600 m, 22.10.1986), a été choisi comme holotype (MP-Na 12395) ; six mâles (Lc = 21,3 à 31,9 mm) et cinq femelles ovigères (Lc = 24,5 à 31,2 mm), récoltés à la même station, sont des paratypes (MP-Na 12396).

58 % de ce bord (moyenne = 56 %), ce qui est un peu supérieur à ce que nous avons relevé pour les spécimens des Philippines et de la Nouvelle-Calédonie (45 à 56 % ; $M = 51$ %) ; ceci peut s'expliquer par la grande taille des spécimens malgaches à notre disposition ; en effet la longueur de la partie dentée du bord dorsal de la carapace, bien que très variable, semble souvent plus développée chez les grands spécimens que chez les petits. Le nombre des dents rostrales supérieures et postrostrales varie de 15 à 21, et celui des dents rostrales inférieures de 6 à 11. Sur le mérus des troisièmes, quatrièmes et cinquièmes péréiopodes, le nombre des épines varie respectivement de 15 à 19 ($M = 17,3$), 15 à 19 ($M = 17,3$), 8 à 17 ($M = 13,5$), sur le carpe de ces mêmes péréiopodes, de 3 à 6 ($M = 3,8$), 3 à 5 ($M = 3,5$), 0 à 5 ($M = 3,5$) et sur l'ischion de 0 à 4 ($M = 2,7$), 1 à 3 ($M = 2,7$), 0 à 2 ($M = 0,7$).

Nous n'avons malheureusement pas noté, lors de leur récolte, la coloration de ces spécimens et ignorons si, en particulier, ils portaient la tache rouge caractéristique d'*H. sibogae* sur leur troisième segment abdominal. Malgré cela, compte tenu des caractères énumérés plus haut, c'est sans réticence que nous les identifions à l'espèce de DE MAN.

3. Les auteurs japonais qui ont publié des illustrations en couleurs des espèces japonaises appartenant à ce que l'on peut appeler le groupe *ensifer*, ont tous fait des erreurs d'identification. C'est ainsi que les *H. ensifer* de MIYAKE (1975 : 101 ; 1982 : 65, n° 2, pl. 22, fig. 2) sont des *H. sibogae*, tandis que les *H. sibogae* de KUBO (1960 : 105, n° 8, pl. 52, fig. 7), MIYAKE (1975 : 101 ; 1982 : 6, n° 4, pl. 22, fig. 4), HAYASHI (1986 : 119, 268, fig. 76) sont des *H. hayashii*. L'*Heterocarpus* sp. d'HAYASHI (1986 : 121, 269, fig. 77) est un *H. sibogae*. Quant à CHAN et YU (1987), bien qu'ils aient très clairement noté les colorations différentes de leurs spécimens identifiés à *H. sibogae*, ils n'ont pas distingué *H. hayashii* d'*H. sibogae* si bien que, sur leur planche II, la figure D représente bien *H. sibogae* comme l'indique la légende, tandis que la figure C, contrairement à la légende, représente *H. hayashii* et non *H. sibogae*.

BATE (1888) a mentionné que les spécimens capturés par le « Challenger » entre les Philippines et l'Indonésie (2 ♂ 20,3 et 20,8 mm) et qu'il a identifiés à *H. ensifer* possèdent « a low thick carina on the median dorsal line of the first two somites of the pleon ». Ceci nous avait intrigué et, il y a plusieurs années (CROSNIER et FOREST, 1973 : 191), nous avons revu ces spécimens et conclu qu'ils devaient être rattachés à *H. sibogae* ; un récent réexamen nous a montré qu'ils étaient identifiables, sans hésitation, à *H. hayashii*.

De son côté, CHACE (1985), qui n'avait pu observer de spécimens frais, donc colorés, a bien remarqué que des différences troublantes existaient au sein de ses nombreux échantillons et il a figuré, sous le nom d'« *Heterocarpus sibogae*, variety », un spécimen qui appartient, à notre avis, à la forme à carène dorsale du deuxième segment abdominal relativement peu développée d'*H. hayashii*.

Cette dernière forme pose d'ailleurs un problème. En effet nous ne pouvons la distinguer des spécimens du Kiribati et des Hawaï, que nous avons rattachés à *H. ensifer*, que par le plus grand développement des carènes dorsales des deux premiers segments abdominaux. Par les autres caractères, cette forme et les « *H. ensifer* » du Kiribati et des Hawaï paraissent pratiquement identiques (cf. en particulier le tableau V). Ceci est troublant d'autant que GOODING (1984, fig. 1, photo du bas et non du haut comme il est indiqué à tort dans la légende) a publié une photo en noir et blanc d'un « *H. ensifer* » des Hawaï qui présente très nettement les marques colorées que nous avons relevées chez *H. hayashii* ; la photo ne permet pas, malheureusement, d'apprécier le développement des carènes dorsales des deux premiers segments abdominaux. *H. ensifer* et *H. hayashii* coexistent-ils aux Hawaï ? Ou bien les

spécimens
comment
Autant de
l'immédia

Longueur
carapace
Nombre de
et postro
Nombre d
Nombre d
Mérus
Mérus
Mérus

1. 11 s

Lors
détails su
connaître
s'établir

Heterocarp
fig. 4
CHAN
Heterocarp
Heterocarp
? *Heterocal*

RÉPA

H. s
mentionn
Tubuai).
été faites

H. h
aux îles C
Cette espé
625 m.

1. D'ap

spécimens des Hawaii ne seraient-ils qu'une forme à carène très basse d'*H. hayashii* (mais alors comment se séparent-ils des *H. ensifer* de l'Atlantique autrement que par la coloration) ? Autant de questions auxquelles nous sommes incapable, malheureusement, de répondre dans l'immédiat.

TABLEAU V. — Caractères divers relatifs à *Heterocarpus ensifer* et *H. hayashii*.

	<i>H. ensifer</i> ¹ 19,5 < Lc < 31,7 mm		<i>H. hayashii</i> ² 20,3 < Lc < 27,5 mm	
	VALEURS EXTRÊMES	MOYENNE	VALEURS EXTRÊMES	MOYENNE
Longueur du rostre/longueur de la carapace	1,24 à 0,90		1,37 à 0,90	
Nombre de dents rostrales supérieures et postrostrales	14 à 17	15,7	15 à 17	15,4
Nombre de dents rostrales inférieures	8 à 10	9,1	7 à 10	8,7
Nombre d'épines sur :				
Mérus des P3	16 à 18	17,25	16 à 19	17,50
Mérus des P4	14 à 19	16,55	14 à 20	16,58
Mérus des P5	12 à 14	12,76	9 à 18	13,20

1. 11 spécimens du Kiribati. — 2. Spécimens de la Nouvelle-Calédonie.

Lorsque les auteurs ont cité *H. ensifer* ou *H. sibogae* sans donner d'illustrations ni de détails suffisants, il est bien évident que seul un réexamen des spécimens en cause permettra de connaître leur identification exacte. Les références relatives à *H. hayashii* peuvent actuellement s'établir comme suit :

Heterocarpus sibogae ; KUBO, 1960 : 105, n° 8, pl. 52, fig. 7 ; MIYAKE, 1975 : 101 ; 1982 : 65, n° 4, pl. 22, fig. 4 ; KING, 1984, fig. Hs (clé) ; 1986, fig. 9 Hs ; HAYASHI, 1986 : 119, 268, fig. 76 (photo couleurs) ; CHAN et YU, 1987 : 58, pl. II, fig. C (photo couleurs). Non de Man, 1917.
Heterocarpus sibogae variety Chace, 1985 : 39, fig. 20.
Heterocarpus ensifer ; BATE, 1888 : 638, pl. 112, fig. 4. Non A. Milne Edwards, 1881.
? *Heterocarpus ensifer* ; GOODING, 1984, fig. 1 (photo du bas de la planche). Non A. Milne Edwards, 1881.

RÉPARTITION

H. sibogae semble se trouver dans presque tout l'Indo-Ouest-Pacifique. Aux localités mentionnées par CHACE (1985 : 39), nous ajoutons Madagascar et la Polynésie (Tahiti et Tubuai). L'espèce a été signalée entre 247 et 700 m ; les captures que nous avons examinées ont été faites entre 275 et 850 m.

H. hayashii a été récolté du Japon aux Philippines, au large du Queensland (Australie)¹, aux îles Chesterfield, en Nouvelle-Calédonie, aux îles Samoa et, peut-être, aux îles Hawaii. Cette espèce a été trouvée entre 180 et 350 m au Japon ; nos récoltes ont été faites entre 220 et 625 m.

1. D'après des récoltes non encore publiées faites par la James Cook University à Townsville.

Heterocarpus tricarinatus Alcock et Anderson, 1894

(Fig. 6 d ; pl. IV e-h)

Références relatives à *H. tricarinatus tricarinatus* Alcock et Anderson :

Heterocarpus tricarinatus Alcock et Anderson, 1894 : 154 ; ALCOCK et MCARDLE, 1901, pl. 51, fig. 1 ; BALSS, 1925 : 287 ; CALMAN, 1939 : 204 (en partie, spécimens st. 62, 162, 185).

Références relatives à *H. tricarinatus angustus* ssp. nov. :

Heterocarpus tricarinatus ; DE MAN, 1920 : 161, pl. 13, fig. 38 a-d ; pl. 14, fig. 38 ; CHACE, 1985 : 41, fig. 130.

Non *Heterocarpus tricarinatus* ; STEBBING, 1914 : 39 ; BARNARD, 1950 : 682, fig. 127 c-d ; CROSNIER, 1976 : 234, fig. 3c ; KENSLEY, 1977 : 38, fig. 15C (= *H. lepidus* de Man, 1917).

MATÉRIEL EXAMINÉ

H. tricarinatus tricarinatus : **Madagascar** : « Vauban », CH 141, 13°40,3' S-47°32,5' E, chalutage, 1600-1725 m, 28.02.1975 : 1 ♂ 34,2 mm (MP-Na 10026). — **Golfe d'Aden** : Deutschen Tiefsee-Exped., st. 270, 13°01' N-47°10' W, , chalutage, 1840 m, 4.04.1899 : 1 ♀ 28,2 mm, 1 ♀ ovig. 32,7 mm (ZMB 19228) ; John Murray Exped., st. 185, chalutage, 2000 m : 1 ♂ 26,2 mm (BM, sans numéro). — **Nord de la mer d'Arabie** : John Murray Exped., st. 62, chalutage, 1893 m : 7 juv., 3 ♂ et 4 ♀ 11,0 à 32,3 mm (BM.1939.10.9.253-256). — **Iles Maldives** : John Murray Exped., st. 162, 1829-2051 m : 1 ♂ 23,7 mm, 1 ♀ 24,6 mm (BM.1939.10.9.262).

H. tricarinatus angustus : **Indonésie** : « Siboga » Exped., st. 208, 5°39' S-122°12' E, au nord de l'île Muna, chalutage, 1886 m, vase compacte, 22.09.1899 : 1 ♂ 30,5 mm, 1 ♀ 13,6 mm (ZMA) ; st. 211, 5°40,7' S-120°45,5' E, entrée du golfe de Boni, chalutage, 1158 m, vase, 25.09.1899 : 1 ♀ 17,2 mm (ZMA) ; « Albatross » Exp., st. 5606, 0°16'28" N-121°33'30" E, chalutage, 1525 m, 17.11.1909 : 1 ♂ 20,5 mm, 2 ♀ 28,3 et 35,7 mm (USNM 221482) ; st. 5607, 0°04'00" S-121°36'00" E, chalutage, 1392 m, sable fin, 18.11.1909 : 1 ♂ 23,7 mm, 1 ♀ 24,8 mm, (USNM) ; Camp. CORINDON II, détroit de Makassar, st. 231, 0°04,9' N-119°47,8' E, chalutage, 1080-980 m, 4.11.1980 : 1 ♀ 33,0 mm, 1 ♀ ovig. 34,6 mm (MP-Na 10063).

TYPES D'*H. tricarinatus angustus*. — Le mâle (Lc = 30,5 mm) de la station 208 de l'expédition de la « Siboga », figuré par DE MAN (1920, pl. 13, fig. 38 a-d ; pl. 14, fig. 38) sous le nom d'*H. tricarinatus*, est l'holotype. Les deux spécimens capturés lors de la station 5607 de l'« Albatross » et les deux autres pêchés lors de la station 231 de CORINDON II sont les paratypes.

ÉTYMOLOGIE D'*H. tricarinatus angustus*. — L'adjectif *angustus* rappelle l'étroitesse de la côte dorsale médiane du troisième segment abdominal.

L'examen des spécimens d'*H. tricarinatus* provenant de différentes régions de l'Indo-Ouest-Pacifique nous a amené à distinguer, chez cette espèce, deux sous-espèces, *H. tricarinatus tricarinatus* et *H. tricarinatus angustus*, se différenciant par la forme de la côte dorsale médiane du troisième segment abdominal.

Chez *H. tricarinatus tricarinatus*, qui est la forme décrite par ALCOCK et ANDERSON, 1894, comme a bien voulu nous le confirmer le Dr MAYA DEB du Zoological Survey of India, la côte dorsale médiane du troisième segment abdominal est très large, ne s'étend, au plus, que sur les trois cinquièmes centraux du segment et a ses bords latéraux convexes (pl. IV e-f) ; cette côte, peu en relief dans tous les cas, peut manquer chez les spécimens de taille petite ou moyenne.

Chez *H. tricarinatus angustus*, qui est la forme traitée par DE MAN (1920) sous le nom de *tricarinatus*, la côte dorsale médiane du troisième segment abdominal est nettement moins large que chez la sous-espèce nominative, plus longue (elle s'étend sur les huit dixièmes centraux du segment) et a ses bords latéraux sinueux surtout dans leur partie antérieure (pl. IV g-h) ; cette côte, toujours présente, est en outre mieux marquée que chez la sous-espèce nominative.

Chez ces deux sous-espèces, les dactyles des périoïpodes sont longs. Seuls deux troisièmes périoïpodes complets ont pu être examinés, aussi bien chez la sous-espèce nominative que chez l'autre. Les valeurs trouvées pour le rapport longueur du dactyle/longueur du propode sont 0,36 et 0,37 dans le cas de la première, 0,39 et 0,39 dans le cas de la seconde.

REMARQUES

Comme l'avait envisagé CHACE (1985 : 41), les récoltes de la « John Murray Expedition » mentionnées par CALMAN (1939 : 205) sous le nom d'*Heterocarpus tricarinatus* renferment deux espèces : *H. tricarinatus tricarinatus* (st. 62, 162, 185) et *H. lepidus* de Man, 1917 (st. 115, 145E). Le spécimen en mauvais état (il venait de muer) capturé à la station 54 (côte d'Arabie) pose un problème : il semble devoir être rattaché à *H. tricarinatus* mais plus à la sous-espèce *angustus* qu'à la nominative ; son état médiocre empêche de conclure avec certitude.

Proches d'*H. gibbosus* Bate, 1888, et d'*H. lepidus* de Man, 1917, et parfois confondues avec eux, les deux sous-espèces d'*H. tricarinatus* s'en distinguent toutefois aisément par :

- le rostre portant, sur toute sa longueur, une carène latérale distincte ;
- les carènes de la carapace plus fines et mieux marquées et la partie postérieure de la carène postantennaire nettement plus arquée (fig. 6 d) ;
- les dents plus nombreuses et plus serrées sur le bord supérieur du rostre, en avant de l'orbite : 6 à 10 au lieu de 4 à 6 chez *H. gibbosus* et 4 à 7 chez *H. lepidus*.

La côte dorsale médiane du troisième segment abdominal permet également de différencier très aisément les formes ci-dessus dans presque tous les cas (pl. IV). Ce n'est qu'entre *H. tricarinatus angustus* et *H. lepidus* que l'on pourrait éprouver une certaine perplexité, les côtes étant proches d'aspect ; l'on notera toutefois la sinuosité plus marquée, surtout dans leur partie antérieure, des bords latéraux de la côte chez *H. tricarinatus angustus*.

L'on notera également que la carène branchiostège s'étend, chez les sous-espèces d'*H. tricarinatus*, sur une longueur qui n'excède pas celle que l'on observe chez *H. lepidus* (et donc moindre que chez *H. gibbosus*).

Enfin l'on se rappellera que, jusqu'à présent (cf. infra), les deux sous-espèces d'*H. tricarinatus* n'ont jamais été capturées à moins de 1000 m de profondeur, tandis qu'*H. lepidus* et *H. gibbosus* n'ont jamais été pêchés à plus de 800 m (en ce qui concerne la capture à 1280 m du type d'*H. gibbosus*, consulter CHACE, 1985 : 42).

Taille : *H. tricarinatus tricarinatus* et *H. tricarinatus angustus* semblent atteindre les mêmes tailles : un mâle de l'espèce nominative a une carapace mesurant 34,2 mm, ce qui correspond à une longueur totale de 12 cm environ ; une femelle d'*H. tricarinatus angustus* a une carapace de 35,7 mm.

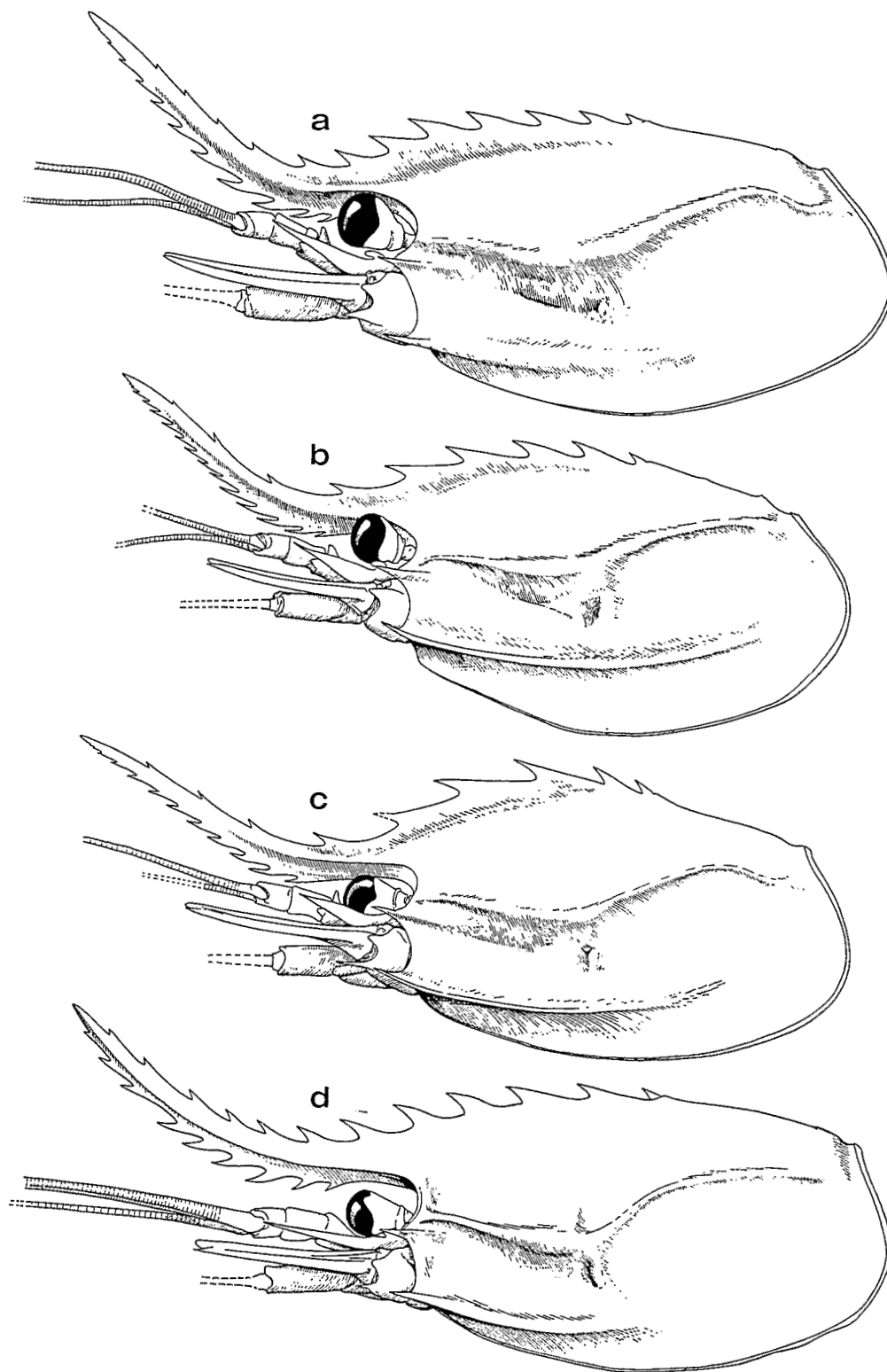


FIG. 6. — Région antérieure du corps, vue latérale : a, *Heterocarpus lepidus* de Man, 1917, ♀ 32,4 mm, Madagascar, CH 29, 540 m (MP-Na 10055). — b-c, *Heterocarpus gibbosus* Bate, 1888 : b, ♀ 29,4 mm, Philippines, MUSORSTOM III, st. 144, 379-383 m (MP-Na 9887) ; c, ♀ 31,0 mm, Philippines, MUSORSTOM I, st. 49, 416-425 m (MP-Na 9907). — d, *Heterocarpus tricarinatus tricarinatus* Alcock et Anderson, 1894 : ♀ 34,2 mm, Madagascar, CH 141, 1600-1725 m (MP-Na 10026).

RÉPA

La s
d'Afrique
2000 m d
Philippine

Heterocarpus
CHAC

MATÉ
J. S. GAR

L'un
maintena
racorni,

BOR
principal
prolonge
chez *H.*
D'au

— l
côte de
postérieu
plus larg
dorsal et

— l
postéro-i
bords po

En
d'*H. uni*
BORRAD
antennul
l'autre (

CHA
BORRAD
unicarina
segment
côté d'*H.*

RÉPARTITION

La sous-espèce nominative a été trouvée dans l'océan Indien occidental (côte est d'Afrique, Madagascar, golfe d'Aden, mer d'Arabie, îles Laccadives et Maldives) entre 1600 et 2000 m de profondeur. *H. tricarinatus angustus* n'est encore connue que d'Indonésie et des Philippines entre 1080-980 et 1886 m de profondeur.

Heterocarpus unicarinatus Borradaile, 1915

(Fig. 7)

Heterocarpus unicarinatus Borradaile, 1915 : 208 ; 1917 : 399, pl. 58, fig. 2 ; DE MAN, 1920 : 154 (clé) ; CHACE, 1985 : 21 (clé).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Seychelles : Percy Sladen Trust Exped., près des îles Providence, 1165-1216 m, J. S. GARDINER coll., 1905 : 1 ♂ 21,0 mm (UMZC).

L'unique spécimen connu est malheureusement en mauvais état. En particulier, il a maintenant perdu tous ses péréopodes. De plus il a dû se dessécher et est maintenant très racorni, ce qui rend difficile l'appréciation des reliefs.

BORRADAILE a comparé son espèce à *H. longirostris* MacGilchrist, 1905, indiquant comme principale différence la longueur de la carène (appelée à tort antennaire par BORRADAILE) qui prolonge l'épine branchiostège, cette carène s'étendant sur toute la longueur de la carapace chez *H. longirostris* et sur le quart antérieur seulement chez *H. unicarinatus*.

D'autres différences peuvent être notées. Elles concernent :

— le bord distal du troisième segment abdominal qui porte, chez *H. longirostris*, une forte côte de section arrondie qui s'étend sur toute la longueur du segment et se termine postérieurement par une épine, tandis que, chez *H. unicarinatus*, cette côte est moins marquée, plus large, de section plus arrondie, ne s'étend que sur les quatre cinquièmes environ du bord dorsal et est postérieurement totalement inerme (fig. 7 c) ;

— les pleurons du quatrième segment abdominal qui, armés d'une épine à leur angle postéro-inférieur chez *H. longirostris*, en sont dépourvus chez *H. unicarinatus*, la jonction des bords postérieur et inférieur des pleurons se faisant suivant une courbe régulière.

En complément de la description de BORRADAILE, nous mentionnons que, chez le type d'*H. unicarinatus*, l'épine antennaire dépasse la branchiostège (contrairement au dessin de BORRADAILE), le stylocérîte atteint les trois cinquièmes du deuxième segment du pédoncule antennulaire, et le telson est armé de cinq épines dorsolatérales d'un côté et de quatre de l'autre (les distales n'étant pas comptées).

CHACE (1985), qui n'a pu examiner le type d'*H. unicarinatus*, a déduit du texte de BORRADAILE et du rapprochement fait par cet auteur entre son espèce et *H. longirostris*, qu'*H. unicarinatus* était armé d'une épine à l'extrémité postérieure du bord dorsal de son troisième segment abdominal. Il a ainsi été amené à introduire cette espèce, dans sa clé d'identification, à côté d'*H. grimaldii* A. Milne Edwards et Bouvier, 1905, et d'*H. longirostris*, alors qu'en fait

c'est au voisinage d'*H. tricarinatus* Alcock et Anderson, 1894, *H. gibbosus* Bate, 1888, et *H. lepidus* de Man, 1917, qu'elle doit se trouver.

H. unicarinatus se distingue aisément des trois dernières espèces citées par :

- la carène branchiostège plus courte, ne s'étendant que sur le quart antérieur de la carapace au lieu d'au moins les deux cinquièmes et, le plus souvent, beaucoup plus ;
- les pleurons sans épine du quatrième segment abdominal ;
- le scaphocérîte nettement plus étroit (fig. 7 b).

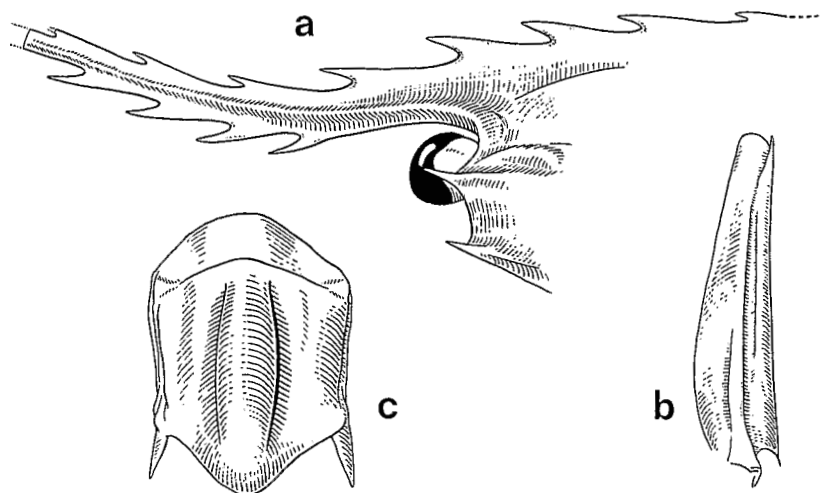


FIG. 7. — *Heterocarpus unicarinatus* Borradaile, 1915, ♂ 21,0 mm, holotype, îles Providence (UMZC) : a, région antérieure de la carapace ; b, scaphocérîte ; c, troisième segment abdominal, vue de dessus.

On notera par ailleurs qu'*H. unicarinatus* a la côte dorsale de son troisième segment abdominal d'une largeur voisine de celle d'*H. lepidus* et d'*H. tricarinatus angustus*.

L'examen du type de BORRADAILE nous a laissé, en fait, perplexe. Nous nous demandons si la courte carène qui prolonge, en arrière, l'épine branchiostège n'est pas largement un artefact dû au dessèchement du spécimen (de même que le creusement en gouttière qui s'observe sur la face dorsale du sixième segment abdominal). Dans ces conditions, le spécimen de BORRADAILE nous paraîtrait devoir se rattacher plus aux *Plesionika* du groupe *laevis-fenneri* dont il a également le scaphocérîte étroit, qu'aux *Heterocarpus* du groupe *tricarinatus-gibbosus-lepidus*.

La récolte de matériel topotypique paraît indispensable pour conclure avec certitude.

RÉPARTITION

Cette espèce n'est toujours connue que par l'holotype, capturé dans l'océan Indien occidental, aux Seychelles, près de l'île Providence, lors d'une pêche à 1165-1216 m de profondeur.

La c
Nous y
contenue
décrites
cours de
On
(CROSNIE
nouvelle
entre les
On
mention
Dar
1. Prés
dont
immé
— Prés
posté
trouv
2. Cara
Segm
scaph
— Cara
posté
souv
lame
3. Troi
— Troi
....
4. Tels
pren
segr
H
m
— Tels
supé
le v
5. Une
— Pas
cou
1. L
Procedi

CLÉ D'IDENTIFICATION DES ESPÈCES DU GENRE *Heterocarpus*

La clé ci-après n'est qu'une adaptation de celle que CHACE (1985) a récemment publiée. Nous y avons essentiellement apporté les quelques modifications que les mises au point contenues dans ce travail suggéraient et y avons ajouté les espèces et sous-espèces nouvelles décrites depuis la parution de l'étude de CHACE (BURUKOVSKY, 1986, présent travail) ou en cours de publication (MONTERROSA).

On n'y trouvera pas *H. laevis* A. Milne Edwards, 1881, que, dans un travail récent (CROSNIER, 1986), il nous a semblé plus logique de rattacher au genre *Plesionika*. Des espèces nouvelles que nous devons décrire rendent toutefois de moins en moins claire la séparation entre les genres *Heterocarpus* et *Plesionika*.

On y trouvera par contre *H. unicarinatus* Borradaile, 1915, bien que, comme nous l'avons mentionné, l'appartenance de cette espèce au genre *Heterocarpus* ne nous paraisse pas certaine.

Dans la clé, les noms en italiques indiquent les espèces traitées dans ce travail.

1. Présence sur les faces latérales de la carapace d'une carène postantennaire, c'est-à-dire d'une carène dont l'extrémité antérieure se confond avec l'épine antennaire ou est située dans son prolongement immédiat. 2
- Présence sur les faces latérales de la carapace, au lieu d'une carène postantennaire, d'une carène postorbitaire, c'est-à-dire d'une carène dont l'extrémité antérieure, située en arrière de l'orbite, se trouve au-dessus de l'épine antennaire 9
2. Carapace sans carène cardiolatérale sur sa partie postérieure, au-dessus de la carène postantennaire. Segments abdominaux tous sans épine médiane sur leur bord postérieur. Épine distale externe du scaphocérîte ne dépassant pas la lame 3
- Carapace avec une carène cardiolatérale sur sa partie postérieure, au-dessus de la carène postantennaire. Troisième et quatrième segments abdominaux avec une épine médiane, le plus souvent forte, sur leur bord postérieur. Épine distale externe du scaphocérîte dépassant nettement la lame 5
3. Troisième segment abdominal avec une forte épine vers le milieu de sa face dorsale. 4
- Troisième segment abdominal sans épine vers le milieu de sa face dorsale
.... *H. sp. nov.* Monterossa, sous presse¹ (Antilles : Porto-Rico et îles Vierges ; 500-777 m).
4. Telson portant quatre paires d'épines dorsolatérales (sans compter celles de l'extrémité). Trois premières dents postrostrales et rostrales supérieures non implantées sur une crête. Épine du troisième segment abdominal sans coloration particulière.
H. woodmasoni Alcock, 1901 : 108 (Mer des Andamans, Indonésie, Philippines, mer de Chine méridionale ; 291-655 m).
- Telson portant deux paires d'épines dorsolatérales. Trois premières dents postrostrales et rostrales supérieures implantées sur une légère crête. Épine du troisième segment abdominal colorée, ainsi que le voisinage de sa base, en rouge foncé, avec des zébrures blanches *H. calmani*
5. Une carène dorsale en lame de couteau sur le deuxième segment abdominal 6
- Pas de carène dorsale sur le deuxième segment abdominal ou une carène basse, non en lame de couteau 6

1. La description de cette espèce nouvelle, par Oscar MONTERROSA, est actuellement sous presse dans les Proceedings de la Biological Society de Washington.

6. La carène du deuxième segment abdominal est toujours haute et très développée. L'épine dorsale du quatrième segment abdominal est aussi longue ou plus longue (très rarement légèrement plus courte) que celle du troisième. La carapace n'a pas de tache caractéristique, mais une tache rouge se trouve à mi-hauteur des faces latérales du troisième segment abdominal *H. sibogae*
- La carène du deuxième segment abdominal, toujours en lame de couteau, peut être moins élevée. La longueur de l'épine dorsale du quatrième segment abdominal est toujours inférieure aux trois quarts, mais rarement à la moitié et jamais aux deux cinquièmes de celle de l'épine du troisième. L'abdomen n'a pas de tache caractéristique, mais une tache rouge, ovale, s'observe sur les faces latérales de la carapace, entre les carènes postantennaire et cardiolatérale ; cette tache est surmontée d'une autre tache, allongée, située au-dessus de la carène cardiolatérale *H. hayashii*
7. La longueur de l'épine du quatrième segment abdominal est toujours inférieure au quart de celle de l'épine du troisième 8
- La longueur de l'épine du quatrième segment abdominal est comprise entre les deux cinquièmes et les deux tiers de celle de l'épine du troisième. La carapace porte de nombreuses taches rouges mais de contour et d'étendues variables *H. ensifer*
8. La partie dentée du bord dorsal de la carapace couvre de 45 à 54 % de ce bord (moyenne suivant les échantillons comprise entre 46 et 51 %). Les faces latérales de la carapace sont ornées d'une tache rouge ovale, bien délimitée, située entre les carènes postantennaire et cardiolatérale *H. parvispina*
- La partie dentée du bord dorsal de la carapace couvre de 55 à 60 % de ce bord (moyenne égale à 57,5 %). La carapace ne présente pas de tache caractéristique *H. amacula*
9. Faces latérales de la carapace avec une seule carène longitudinale s'étendant sur presque toute leur longueur 10
- Faces latérales de la carapace avec deux carènes longitudinales s'étendant sur presque toute leur longueur 11
10. Abdomen lisse, sans côte *H. nesisi* Burukovsky, 1986 : 62 (Est-Pacifique : 13°34' N-120°30' W ; 800 m).
- Abdomen avec une côte dorsale basse et large sur son troisième segment abdominal et des traces de côte du même type sur les quatrième et cinquième segments *H. alexandri* A. Milne Edwards, 1883 : pl. 28 (Antilles ; Hawaii ? ; 1472-1884 m)¹.
11. Segments abdominaux tous sans épine médiane sur le bord postérieur 12
- Troisième segment abdominal, au moins, avec une épine médiane sur son bord postérieur 19
12. Épine branchiostège dépassant l'épine antennaire 13
- Épine branchiostège ne dépassant pas l'épine antennaire 14
13. Bord dorsal du rostre sans dents sur sa moitié distale. Épine distale externe du scaphocérîte atteignant l'extrémité de la lame, qui est arrondie *H. laevigatus*
- Bord dorsal du rostre denté sur toute sa longueur. Épine distale externe du scaphocérîte n'atteignant pas l'extrémité de la lame qui est plus ou moins tronquée *H. signatus* Rathbun, 1906 : 918 (Hawaii ; 463-699 m).
14. Carène branchiostège s'étendant presque jusqu'au bord postérieur de la carapace. Troisièmes maxillipèdes sans exopodite *H. vicarius* Faxon, 1893 : 203 (Est-Pacifique, du golfe de Californie au golfe de Panama ; 73-549 m).
- Carène branchiostège ne s'étendant que sur 85 %, au plus, de la longueur de la carapace à son niveau et, le plus souvent, beaucoup moins. Troisièmes maxillipèdes avec un exopodite bien développé 15

1. Alors que cet article était sous presse, F. A. CHACE nous a appris que le type d'*Heterocarpus alexandri*, considéré comme perdu, avait été retrouvé, qu'il le décrivait et que son examen montrait qu'il appartient, ainsi vraisemblablement qu'*H. nesisi*, au groupe d'espèces dont la situation générique est actuellement assez mal définie et qui comprend, entre autres, *laevis*, *fenneri* et aussi certainement *unicarinatus* ; quant au « *H. alexandri* » signalé par RATHBUN (1906 : 918) aux Hawaii, il appartiendrait probablement, toujours d'après F. A. CHACE, à une espèce nouvelle.

15. Carène Pleuro — Carène niveau inféro
16. Rostre incurv — Rostre faibl
17. Côte d voisin — Côte d (longu
18. Carène Côte d voisin — Carène dorsale (0,25)
19. Quatri — Quatri
20. Carène milieu — Carène
21. Troisi — Troisi
22. Rostre longu carap 22. Rostre Scaph carap
23. Troisi — Troisi H. Brè
24. Rostre H. g et à — Rostre

15. Carène branchiostège ne s'étendant que sur le quart de la longueur de la carapace à son niveau. Pleuron du quatrième segment abdominal sans épine. Scaphocérîte étroit (L/l voisin de 4,2) ... *H. unicarínatus*
- Carène branchiostège s'étendant au moins sur les deux cinquièmes de la longueur de la carapace à son niveau et souvent nettement plus. Pleurons du quatrième segment abdominal avec une épine inféropostérieure. Scaphocérîte large ($L/l < 3$) 16
16. Rostre avec une carène latérale saillante sur toute sa longueur. Carène postorbitaire nettement incurvée vers son milieu 17
- Rostre avec une carène latérale s'estompant rapidement au-delà des yeux. Carène postorbitaire faiblement incurvée vers son milieu 18
17. Côte dorsale médiane du troisième segment abdominal très large (longueur segment/largeur côte voisin de 0,4) et parfois complètement estompée *H. tricarínatus tricarínatus*
- Côte dorsale médiane du troisième segment abdominal toujours bien marquée et moins large (longueur segment/largeur côte compris entre 0,25 et 0,30) *H. tricarínatus angustus*
18. Carène branchiostège égale ou supérieure aux trois quarts de la longueur de la carapace à son niveau. Côte dorsale médiane du troisième segment abdominal assez étroite (longueur segment/largeur côte voisin de 0,15-0,20) *H. gibbosus*
- Carène branchiostège inférieure aux trois quarts de la longueur de la carapace à son niveau. Côte dorsale médiane du troisième segment abdominal assez large (longueur segment/largeur côte voisin de 0,25) *H. lepidus*
19. Quatrième et cinquième segments abdominaux avec une épine médiane sur leur bord postérieur 20
- Quatrième et cinquième segments abdominaux sans épine médiane sur leur bord postérieur 24
20. Carène médiane dorsale du troisième segment abdominal avec une incision formant dent vers son milieu 21
- Carène médiane dorsale du troisième segment abdominal sans incision 23
21. Troisièmes maxillipèdes sans exopodite *H. reedi* Bahamonde, 1955 : 105 (Chili, entre 25° et 39° S ; 200-500 m).
- Troisièmes maxillipèdes avec un exopodite court mais bien distinct 22
22. Rostre habituellement plus court que la carapace avec une carène latérale distincte sur toute sa longueur. Scaphocérîte moins de 4 fois plus long que large et inférieur aux deux tiers de la carapace *H. affinis* Faxon, 1893 : 204 (Côte pacifique du Mexique ; 1207-1244 m).
22. Rostre habituellement plus de 1,5 fois plus long que la carapace, sans carène latérale distincte. Scaphocérîte plus de 4 fois plus long que large et environ égal aux trois quarts de la longueur de la carapace *H. hostilis* Faxon, 1893 : 204 (golfe de Panama ; 1271-1866 m).
23. Troisièmes maxillipèdes avec un exopodite court mais bien distinct *H. dorsalis*
- Troisièmes maxillipèdes sans exopodite *H. oryx* A. Milne Edwards, 1881 : 10 (Atlantique occidental, du golfe du Mexique au nord du Brésil ; 649-1774 m).
24. Rostre à peu près aussi long que la carapace, sans dents sur la moitié distale de son bord dorsal *H. grimaldii* A. Milne Edwards et Bouvier, 1900 : 58 (Atlantique oriental, du Portugal aux Açores et à l'Angola ; 914-2834 m).
- Rostre plus de 1,5 fois plus long que la carapace, denté sur toute la longueur de son bord dorsal *H. longirostris*

CONCLUSIONS

La littérature consacrée aux *Heterocarpus* reflète souvent la perplexité des auteurs devant la diversité des formes rencontrées et la difficulté de savoir s'il s'agit de variations à l'intérieur d'une même espèce ou, au contraire, d'espèces ou de sous-espèces distinctes. On retrouvera, malheureusement, cette même perplexité à plusieurs reprises dans notre travail.

Très souvent ceux qui étudient les collections ne sont pas ceux qui les ont récoltées. Il s'ensuit que la plupart des travaux taxonomiques sont effectués sur des spécimens ne portant plus aucune trace de coloration. Or celle-ci, dans beaucoup de cas, se révèle être un caractère distinctif excellent et d'une observation immédiate. Il est significatif, à cet égard, de constater que les trois espèces nouvelles que nous décrivons ont toutes été distinguées, à l'origine, par leur coloration, les différences morphologiques, souvent assez minimes, qui les séparent ayant été relevées postérieurement. Nous sommes donc convaincu qu'un effort particulier d'observation de la coloration des spécimens, rendu beaucoup plus aisé qu'autrefois avec les progrès de la macrophotographie sur le terrain, devrait permettre de progresser dans notre connaissance des *Heterocarpus* et, en particulier, de confirmer ou d'infirmer certaines de nos conclusions.

Il peut paraître paradoxal de constater que c'est souvent à partir du moment où l'on dispose de nombreux échantillons que les problèmes taxonomiques se compliquent. Ce paradoxe n'est qu'apparent car les variations intraspécifiques interviennent alors largement et, chez certaines espèces, elles semblent si marquées qu'il est difficile d'en saisir les limites et de les préciser par rapport à celles d'espèces très voisines, d'autant que l'on ne peut exclure, même si cela apporte des solutions un peu trop faciles, la présence d'hybrides.

Beaucoup reste à faire, en particulier en ce qui concerne ce qu'on peut appeler le groupe « *ensifer* » (*H. ensifer*, *H. parvispina*, *H. amacula*, *H. sibogae* et *H. hayashii*) ; ceci peut paraître d'autant plus inattendu que ce groupe comprend des espèces qui sont parmi les plus communes et les plus abondantes d'*Heterocarpus*.

D'autres problèmes sont posés par les espèces décrites d'après un seul spécimen en mauvais état (cas, par exemple, d'*H. unidentatus* Borradaile, 1915, et aussi d'*H. nesisi* Burukovsky, 1986). La pratique de telles descriptions nous paraît à proscrire, sauf lorsqu'un caractère très particulier, non partagé par des espèces voisines, permet de reconnaître, à coup sûr, la nouvelle espèce.

Il est bien certain que notre travail ne doit être considéré que comme ce qu'il est : une étape dans la connaissance du genre *Heterocarpus*.

Remerciements

Le Dr F. A. CHACE, du National Museum of Natural History à Washington, en nous facilitant grandement la tâche par la publication de son excellent travail de 1985, a été, sans le savoir, à l'origine de la présente note ; en outre, avec sa courtoisie et son efficacité coutumières, il nous a adressé du matériel de comparaison et, surtout, a accepté de critiquer notre manuscrit.

Le Dr A. A. FINCHAM et M. P. CLARK nous ont reçu avec leur cordialité habituelle lorsque nous avons été au British Museum pour examiner divers spécimens. Il en a été de même du Dr R. J. SYMONDS à l'University Museum de Cambridge. Les Dr H. E. GRÜNER, du Zoologisches Museum de Berlin, H. E. PLATVOET, du Zoologisch Museum d'Amsterdam, ont accepté de nous adresser du matériel dont des types. Les Dr M. DEB et Shri K. N. REDDY du Zoological Survey of India à Calcutta, ont bien voulu examiner des spécimens étudiés par A. ALCOCK et noter certains de leurs caractères. Le Dr B. RICHER DE FORGES, du Centre ORSTOM de Nouméa, nous a envoyé diverses récoltes faites dans la région néo-calédonienne, aux îles Samoa et au Kiribati.

Le Dr
japonaise
Le Pr
MM.
respectiver
de l'ORST
l'ORSTOM
À toi

ALCOCK, J.
Sui
— 190
Inc
Ma

ALCOCK, J.
Ste
Ac
J.
— 189
Co
Cr

ALCOCK, J.
Rc

BAHAMON
ree

BALSS, H.
Ti

BARNARD,
83'

BATE, C. S.
18'

BORRADAILE,
— 19
So

BURUKOV
Pa
pri

CALMAN,
fig

CHACE, F.
Ex
(4)

CHAN, T.
fro

CROSNIER
Ré
Ré
Tr

Le Dr K.-I. HAYASHI, de la Shimonoseki University of Fisheries, nous a fourni de la littérature japonaise qu'il a pris le soin de nous traduire.

Le Pr J. FOREST, du Muséum national d'Histoire naturelle, a relu notre manuscrit.

MM. M. GAILLARD et J. REBIÈRE, également du Muséum national d'Histoire naturelle, ont exécuté, respectivement, les dessins (à l'exception de la figure 7 due au talent de M. OPIC, dessinateur naturaliste de l'ORSTOM) et les photos en noir illustrant cette note. M. P. LABOUTE, plongeur océanographe de l'ORSTOM, est l'auteur des photos en couleurs.

À tous nous adressons nos remerciements.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALCOCK, A., 1899. — Crustacea. Part VII. Illustrations of the Zoology of the Royal Indian Marine Survey Ship « Investigator », pl. 36-45.
- 1901. — A Descriptive Catalogue of the Indian Deep-Sea Decapoda Macrura and Anomala in the Indian Museum. Being a Revised Account of the Deep-Sea Species collected by the Royal Indian Marine Survey Ship « Investigator ». Calcutta, iv + 286 p., 3 pl.
- ALCOCK, A., et A. R. S. ANDERSON, 1894. — Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer « Investigator », Commander C. F. Oldham, R. N., commanding, Ser. II, N° 14. An Account of a Recent Collection of Deep-Sea Crustacea from the Bay of Bengal and Laccadive Sea. *J. Asiat. Soc. Beng.*, 63 (pt. 2) : 141-185, pl. 9.
- 1899. — Natural History Notes from H. M. Royal Indian Marine Survey Ship « Investigator », Commander T. H. Heming, R. N., commanding. Ser. III, N° 2. An Account of the Deep-Sea Crustacea dredged during the Surveying-Season of 1897-98. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (7), 3 : 278-292.
- ALCOCK, A., et A. C. MACGILCHRIST, 1905. — Crustacea. Part XI. Illustrations of the Zoology of the Royal Indian Marine Survey Ship « Investigator », pl. 68-76.
- BAHAMONDE, N. N., 1955. — Hallazgo de Una Especie Nueva de *Heterocarpus*, en Aguas Chilenas : *H. reedi* n. sp. *Investnes zool. chil.*, 2 (7) : 105-114, 4 pl.
- BALSS, H., 1925. — Macrura der Deutschen Tiefsee-Expedition. 2. Natantia, Teil A. *Wiss. Ergebn. dt. Tiefsee-Exped. « Valdivia »*, 20 : 217-315, fig. 1-75, pl. 20-28.
- BARNARD, K. H., 1950. — Descriptive Catalogue of South African Crustacea. *Ann. S. Afr. Mus.*, 38 : 1-837, fig. 1-154.
- BATE, C. S., 1888. — Report on the Crustacea Macrura dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873-76. *Rep. scient. Res. Voy. Challenger*, Zool., 24, xc + 942 p., 76 fig., 150 pl.
- BORRADAILE, L. A., 1915. — Notes on Carides. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (8), 15 : 205-213.
- 1917. — On Carides from the Western Indian Ocean. Percy Sladen Trust Exped. n° IX. *Trans. linn. Soc. Lond.*, 17 : 397-412, pl. 58-59.
- BURUKOVSKY, R. N., 1986. — A new shrimp species from the genus *Heterocarpus* (Crustacea Decapoda : Pandalidae) and a brief review of species of the genus. *Biull. Moskovskogo obschestva ispytatelej prirody*, 91 (5) : 62-73, fig. 1-4 (en russe).
- CALMAN, W. T., 1939. — Crustacea : Caridea. *Scient. Rep. John Murray Exped.*, 1933-34, 6 (4) : 183-224, fig. 1-8.
- CHACE, F. A., 1985. — The Caridean Shrimps (Crustacea Decapoda) of the Albatross Philippine Expedition, 1907-1910, Part 3 : Families Thalassocarididae and Pandalidae. *Smithson Contr. Zool.*, (411) : i-iv + 1-143, fig. 1-62.
- CHAN, T.-Y., et H.-P. YU, 1987. — On the *Heterocarpus* shrimps (Crustacea : Decapoda : Pandalidae) from Taiwan. *Bull. Inst. Zool. Acad. sin.*, 26 (1) : 53-60, pl. I-II.
- CROSNIER, A., 1976. — Données sur les Crustacés Décapodes capturés par M. Paul Guézé à l'île de La Réunion lors d'essais de pêche en eau profonde. In : Biologie marine et Exploitation des Ressources de l'océan Indien occidental. Colloque Commerson, La Réunion 16-24 octobre 1973. *Trav. Doc. ORSTOM*, (47) : 225-256, fig. 1-9, pl. 1-2.

- 1986a. — Crevettes de la famille des Pandalidae récoltées durant les dernières années en Polynésie française. Description de *Plesionika chacei* et *P. carsini* spp. nov., *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 8, sect. A, (2) : 361-377, fig. 1-4.
- 1986b. — *Plesionika fenneri*, nouveau nom pour *Plesionika chacei* Crosnier, 1986. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 8, sect. A, (3) : 691.
- CROSNIER, A., et J. FOREST, 1973. — Les crevettes profondes de l'Atlantique oriental tropical. *Faune tropicale*, 19, 409 p., 121 fig.
- CROSNIER, A., et Ch. JOUANNIC, 1973. — Note d'information sur les prospections de la pente continentale malgache effectuées par le N. O. Vauban. Bathymétrie-Sédimentologie-Pêche au chalut. *Doc. scient. Centre ORSTOM Nosy Be*, (42), 18 p. multigr., 1 fig., 4 pl. h.t., 8 cartes h.t.
- FAXON, W., 1893. — Report on the Dredging Operations off the West Coast of Central America to the Galapagos, to the West Coast of Mexico, and in the Gulf of California, in Charge of Alexander Agassiz, Carried on by the U.S. Fish Commission Steamer « Albatross », during 1891, Lieut. Commander Z.L. Tanner, U.S.N., Commanding, VI : Preliminary Descriptions of New Species of Crustacea. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, 24 (7) : 149-220.
- GOODING, R. M., 1984. — Trapping Surveys for the Deepwater Caridean Shrimps, *Heterocarpus laevigatus* and *H. ensifer*, in the Northwestern Hawaiian Islands. *Mar. Fish. Rev.*, 46 (2) : 18-26, fig. 1-11.
- HAYASHI, K.-I., 1986. — In : K. BABA, K.-I. HAYASHI et M. TORIYAMA, Decapod Crustaceans from the Continental Shelf and Slope around Japan. Japan Fisheries Resource Conservation Association éd., Tokyo, 336 p., fig. 1-22 + 1-176 (en japonais et en anglais).
- HOLTHUIS, L. B., 1980. — FAO species catalogue. Vol. 1. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. *FAO Fish. Biol. Synopses*, (125) Vol. 1, 261 p.
- KENSLEY, B. F., 1969. — Decapod Crustacea from the South-West Indian Ocean. *Ann. S. Afr. Mus.*, 52 (7) : 149-181, fig. 1-16.
- 1972. — Shrimps and Prawns of Southern Africa. South African Museum éd., 65 p., 30 fig.
- 1977. — The South African Museum's Meiring Naude Cruises. Part 5. Crustacea, Decapoda, Reptantia and Natantia. *Ann. S. Afr. Mus.*, 72 (2) : 13-44, fig. 1-16.
- 1981. — On the Zoogeography of Southern African Decapod Crustacea, with a Distributional Checklist of the Species. *Smithson. Contr. Zool.*, (338) : i-iv + 1-164, fig. 1-4.
- KING, M. G., 1984. — The species and depth distribution of deepwater caridean shrimps (Decapoda Caridea) near some southwest Pacific islands. *Crustaceana*, 47 (2) : 174-191, fig. 1-7.
- 1986. — The fisheries resources of Pacific islands countries. Part 1. Deepwater shrimps. *FAO Fish. Biol. tech. Pap.*, (272.1) : 1-45, fig. 1-25.
- KUBO, I., 1960. — Decapoda Macrura. In : Y. YOKADA et T. UCHIDA éd., *Encyclopaedia Zoologica illustrata in colours*. Hokuryu-Kan Publ. Co., Tokyo, 4 : 98-113, pl. 49-56.
- LEDOYER, M., 1979. — Caridea (Crustacea Decapoda) des îles Kerguelen, Crozet, Marion et Prince Edward, et du sud de Madagascar (Banc Walters), des campagnes MD 03, MD 04 et MD 08 du M/S « Marion-Dufresne ». In : Campagne MD 08/Benthos. Premiers résultats. *Publ. C.N.F.R.A.*, (44) : 137-153, fig. 1-4.
- MACGILCHRIST, A. C., 1905. — Natural History Notes from the R.I.M.S. « Investigator », Capt. T. H. Hemming, R. N. (retired), commanding. — Series III, N° 6. An Account of the new and some of the rarer Decapod Crustacea obtained during the Surveying Seasons 1901-1904. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (7), 15 (87) : 233-268.
- MAN, J. G. DE, 1917. — Diagnoses of new species of Macrurous Decapod Crustacea from the Siboga-Expedition. *Zool. Meded. Leiden*, 3 (4) : 279-284.
- 1920. — The Decapoda of the Siboga Expedition. Part 4. Families Pasiphaeidae, Stylodactylidae, Hoplophoridae, Nematocarcinidae, Thalassocaridae, Pandalidae, Psalidopodidae, Gnathophyl-

li
>
MILNE I
p
— 1
MILNE F
«
MIYAKE
J
— 1
a
MOFFIT,
f
MONOD,
C
RATHBU
2
SANKAR
V
SANKAR
d
STEBBIN
I
UEDA, Y
a
s
C
WOOD M
S
t
3
ZARENK
(
C
ZARENK
r
M

- lidae, Processidae, Glyphocrangonidae and Crangonidae. *Siboga Exped. Mon.*, (39a³) : 1-318, pl. I-XXV.
- MILNE EDWARDS, A., 1881. — Description de quelques Crustacés Macroures provenant des grandes profondeurs de la mer des Antilles. *Annls Sci. nat., Zool.*, (6), 11 (4) : 1-16.
- 1883. — Recueil de figures de Crustacés nouveaux ou peu connus. 1^{re} livraison : 1-3, pl. 1-44.
- MILNE EDWARDS, A., et E. L. BOUVIER, 1900. — *Heterocarpus Grimaldii*, espèce nouvelle recueillie par le « Talisman », l' « Hirondelle » et la « Princesse Alice ». *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 25 : 58.
- MIYAKE, S., 1975. — Crustacea Decapoda Anomura and Macrura. In : The aquatic lower animals of Japan. Gakken illustrated Nature Encyclopedia. Gakken Co., Tokyo : 98-119.
- 1982. — Japanese Crustacean Decapods and Stomatopods in color. Vol. 1, Macrura, Anomura and Stomatopoda. Hoikusha Publ. Co., Tokyo, 261 p., 56 pls.
- MOFFIT, R. B., 1983. — *Heterocarpus longirostris* MacGilchrist from the Northern Mariana Islands. *Fishery Bull.*, 81 (2) : 434-436.
- MONOD, Th., 1973. — Sur quelques Crustacés néo-calédoniens de profondeur. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, 11 (2) : 117-131, fig. 1-55.
- RATHBUN, M. J., 1906. — The Brachyura and Macrura of the Hawaiian Islands. *Bull. U.S. Fish Commn.*, 23 (3) : 827-930, fig. 1-79, pl. 3-24.
- SANKARANKUTTY, C., 1976. — Present state of our knowledge of Crustaceans of the North and Central Western Indian Ocean. Séminaire CINCWIO, Nairobi, 25-27 mars 1976, 7 p., 5 tabl., multigr.
- SANKARANKUTTY, C., et S. SUBRAMANIAM, 1976. — Taxonomic notes on Crustacea Decapoda collected by deep sea trawling off Dar es Salaam. *Univ. Sci. J. (Dar. Univ.)*, 2 (2) : 17-24, 1 carte.
- STEBBING, T. R. R., 1914. — South African Crustacea (Part VII of S.A. Crustacea, for the Marine Investigations in South Africa). *Ann. S. Afr. Mus.*, 15 : 1-55, 7 fig., pl. 1-12.
- UEDA, Y., A. YUASA et K. NAKAMURA, 1987. — Kiisuido gaiikisan minoebi *Heterocarpus sibogae* to akamonminoebi *Heterocarpus* sp. no. sanran to seicho (Spawning and growth of *Heterocarpus sibogae* and *Heterocarpus* sp. in offshore waters out of the Kii Strait). Fisheries Biology and Oceanography in the South-Western Waters of Japan, (3) : 1-8.
- WOOD MASON, J., et A. ALCOCK, 1892. — Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer « Investigator », Commander R. F. Hoskyn, R. N., commanding. — Series II, N° 1. On the Results of Deep-sea Dredging during the Season 1890-91. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (6), 9 : 358-370.
- ZARENKOV, N. A., 1971. — Contribution à l'étude des espèces des familles Hippolytidae et Pandalidae (Crustacea Decapoda) et de leur répartition géographique. In : Kompleksnye issledovania prirody okeana. Université de Moscou éd., pt. 2 : 176-195, fig. 1-4 (en russe).
- ZARENKOV, N. A., et I. V. KHODKINA, 1981. — Crustacés Décapodes. In : Benthos of the submarine mountains Marcus-Necker and adjacent Pacific region. P. P. Shirshov Institute of Oceanology éd., Moscou : 83-93 (en russe).

PLANCHE I

- a : *Heterocarpus parvispina* de Man, 1917, ♀ 15,0 mm, îles Chesterfield, MUSORSTOM V, st. 373, 19°52,92' S-158°38,66' E, 390-380 m.
- b : *Heterocarpus amacula* sp. nov., ♀ ov. 29,0 mm, îles Chesterfield, MUSORSTOM V, st. 389, 20°44,95' S-160°53,67' E, 500 m.
- c : *Heterocarpus sibogae* de Man, 1917, ♀ 28,0 mm, îles Chesterfield, MUSORSTOM V, st. 383, 19°40,85' S-158°46,10' E, 615-600 m.
- d : *Heterocarpus hayashii* sp. nov., ♂ 31,3 mm, îles Chesterfield, MUSORSTOM V, st. 383.

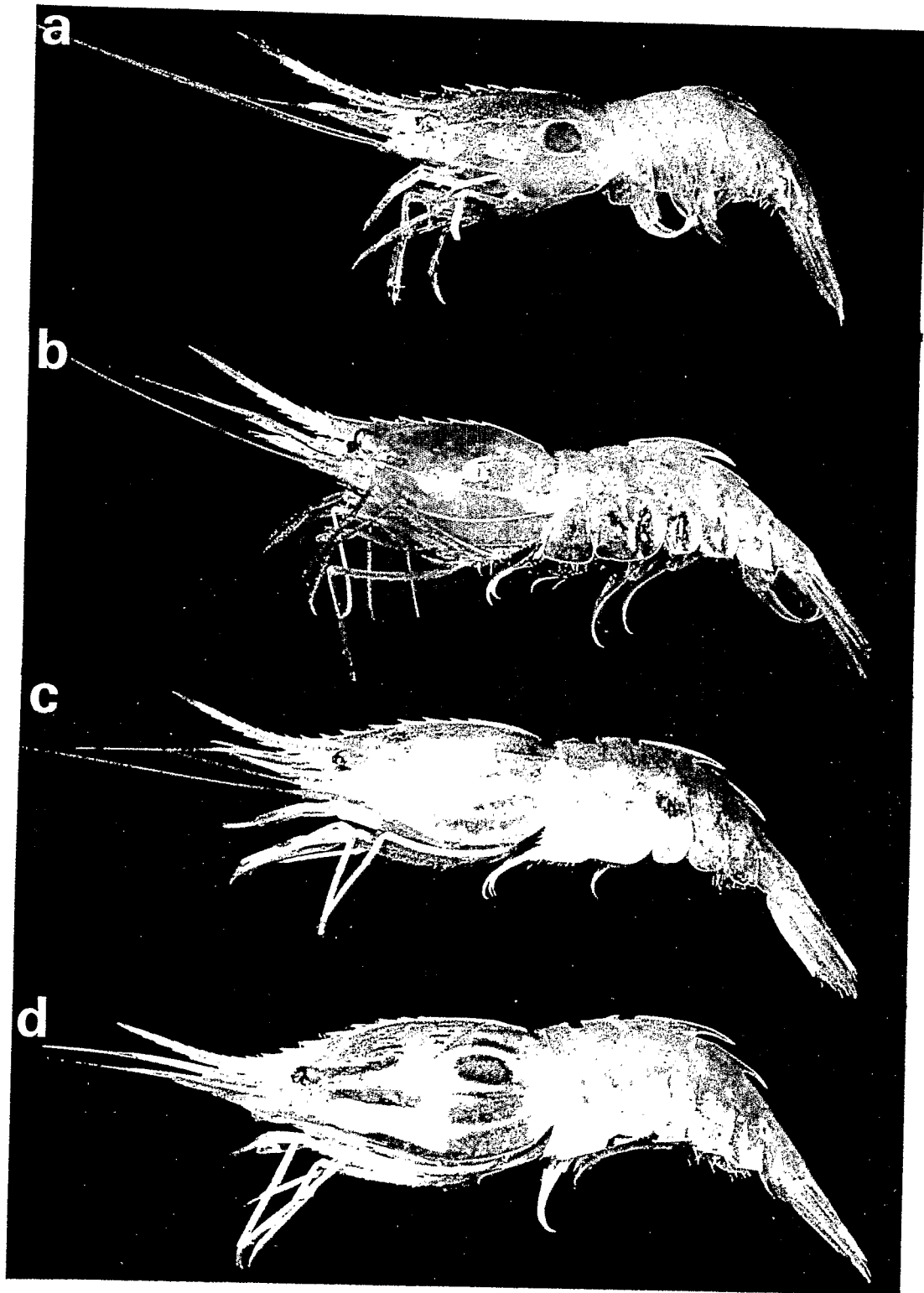


PLANCHE I

PLANCHE II

Abdomen, vue latérale partielle

- a-f : *Heterocarpus ensifer* A. Milne Edwards, 1881 : a, ♀ ov. 22,4 mm, syntype, La Barbade, « Blake », st. 275, 399 m (MP-Na 1992) ; b, ♀ ov. 25,2 mm, La Guadeloupe, casier, 400-450 m (MP-Na 9751) ; c, ♂ 26,4 mm, Sénégal, 15°32' N-17°06' W, 280 m (MP-Na 3856) ; d, ♀ 31,1 mm, Congo, 5°36' S-11°34' E, 295-305 m (MP-Na 8766) ; e, ♂ 29,5 mm, Madagascar, « Vauban », CH 29, 540 m (MP-Na 12244) ; f, ♀ ov. 25,2 mm, La Réunion, casier (MP-Na 1995).
- g : *Heterocarpus parvispina* de Man, 1917 : ♀ ov. 27,4 mm, Nouvelle-Calédonie, MUSORSTOM IV, st. 180, 18°56,8' S-163°17,7' E, 440 m (MP-Na 12296).
- h : *Heterocarpus amacula* sp. nov., ♀ ov. 28,7 mm, holotype, îles Chesterfield, MUSORSTOM V, st. 389, 500 m (MP-Na 12225).

a

b

c

d

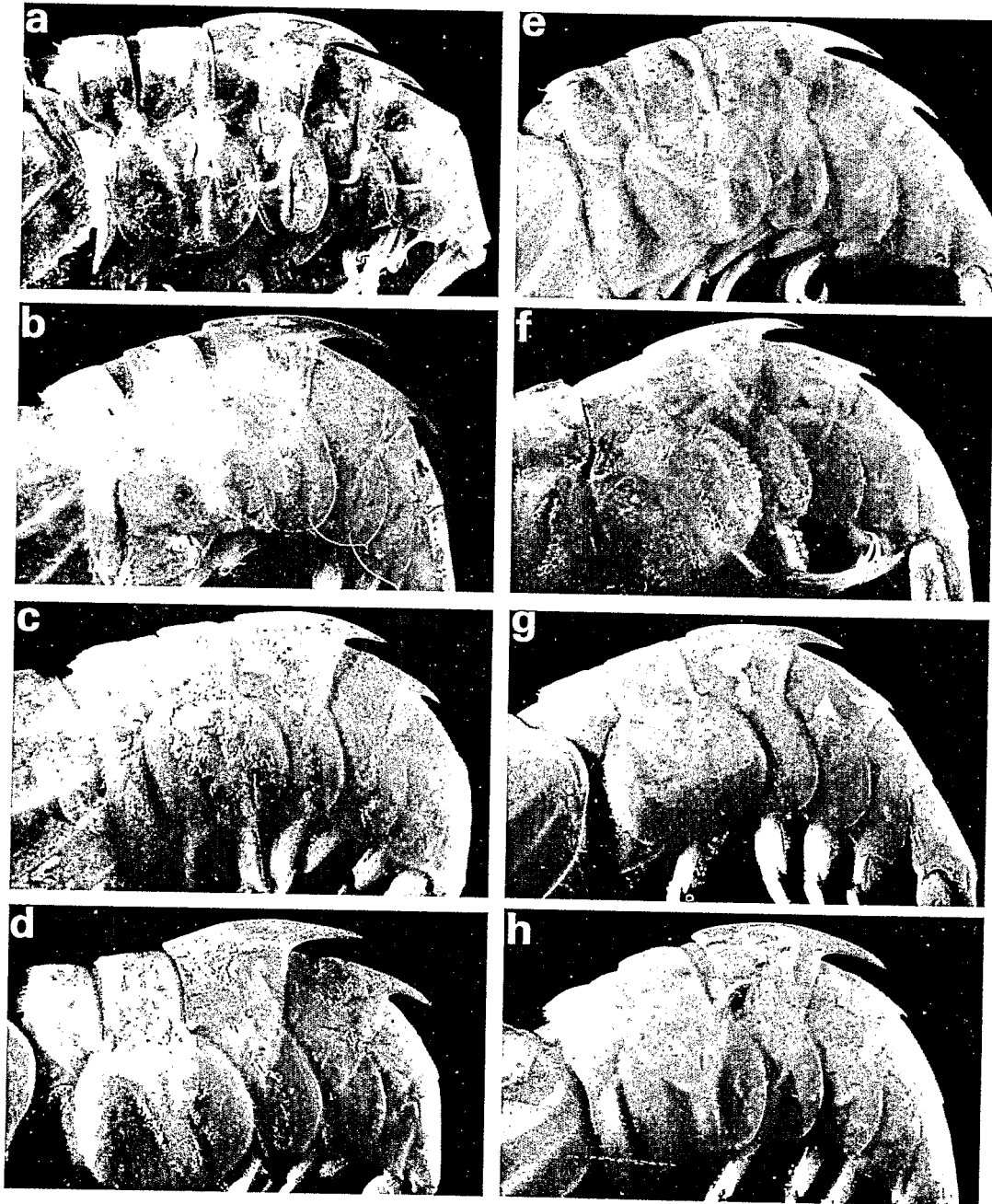
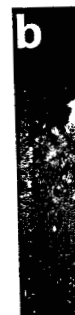


PLANCHE II

PLANCHE III

Abdomen, vue latérale partielle

- a-b : *Heterocarpus sibogae* de Man, 1917 : a, ♂ 32,3 mm, Madagascar, CH 9, 460 m (MP-Na 12251) ; b, ♂ 28,4 mm, îles Chesterfield, MUSORSTOM V, st. 363, 19°47,90' S-158°44,30' E, 700-685 m (MP-Na 12203).
- c-e : *Heterocarpus hayashii* sp. nov. : c, ♂ 29,5 mm, , holotype, îles Chesterfield, MUSORSTOM V, st. 383, 615-600 m (MP-Na 12395) ; d, ♂ 34,5 mm, Nouvelle-Calédonie, MUSORSTOM IV, st. 200, 18°53,8' S-163°14,1' E, 535 m (MP-Na 12875) ; e, forme à carène dorsale des deux premiers segments abdominaux basse, ♂ 34,0 mm, Nouvelle-Calédonie, MUSORSTOM IV, st. 236, 22°11,3' S-167°15,0' E, 495-550 m (MP-Na 12279).



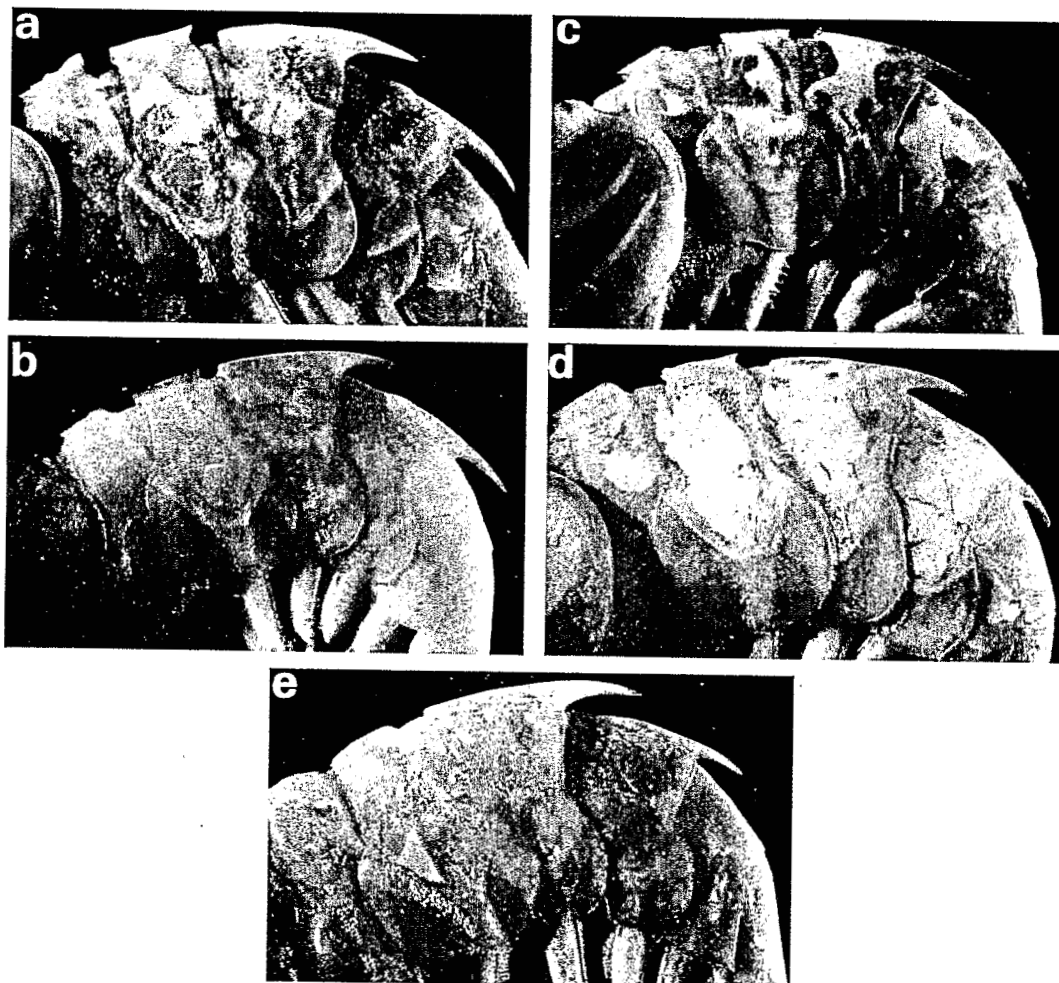


PLANCHE III

PLANCHE IV

Côte dorsale du troisième segment abdominal, vues dorsale et latérale

- a-b : *Heterocarpus lepidus* de Man, 1917 : a, ♀ 32,0 mm, lectotype, Indonésie, Siboga Exped., st. 215 A, 500 m (ZMA 102848); b, ♀ 32,4 mm, Madagascar, CH 29, 540 m (MP-Na 10055).
c-d : *Heterocarpus gibbosus* Bate, 1888 : c, ♀ 29,4 mm, Philippines, MUSORSTOM III, st. 144, 379-383 m (MP-Na 9897); d, ♀ 31,0 mm, Philippines, MUSORSTOM II, st. 49, 416-425 m (MP-Na 9907).
e-f : *Heterocarpus tricarinatus tricarinatus* Alcock et Anderson, 1894 : e, ♂ 34,2 mm, Madagascar, CH 141, 1600-1725 m (MP-Na 10026); f, ♀ 32,3 mm, mer d'Arabie, John Murray Exped., st. 62, 1893 m (BM.1939.10.9.253-256).
g-h : *Heterocarpus tricarinatus angustus* subsp. nov. : g, ♂ 30,5 mm, holotype, Indonésie, Siboga Exped., st. 208, 1886 m (ZMA); h, ♀ ov. 34,8 mm, paratype, Indonésie, CORINDON II, st. 231, 1080-980 m (MP-Na 10063).

a

e

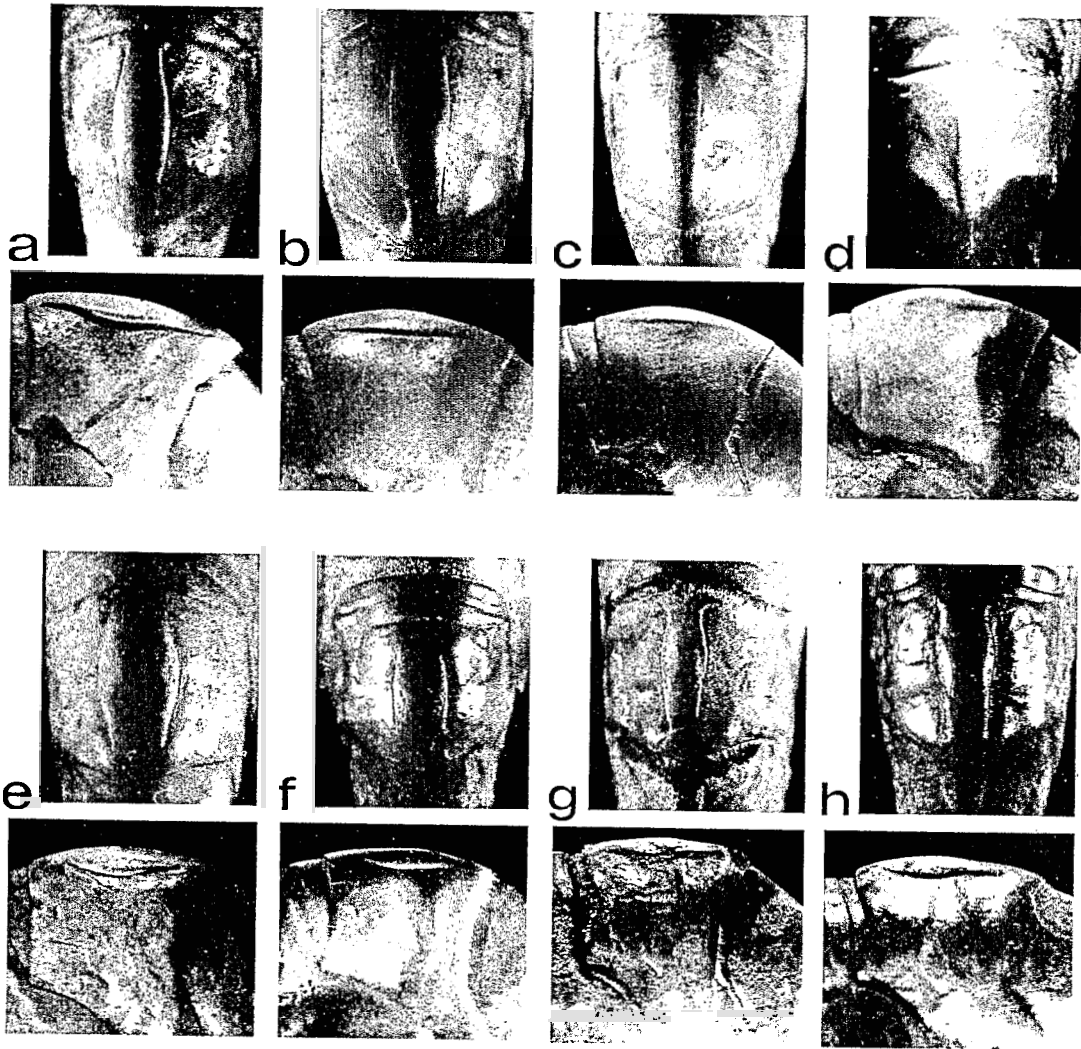


PLANCHE IV

Page 3
non inscrite

BULLETIN

du MUSÉUM NATIONAL

d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

SECTION A

zoologie

biologie et écologie
animales

4^e SÉRIE T. 10 1988 N° 1

Janvier-Mars 1988

P.B. 102/14



28 JUL 1988

85 M

B 25511