

VLIZ (vzw)

VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE

FLANDERS MARINE INSTITUTE

Les mysidacés Lophogastrida (Crustacea) du canal de Mozambique (côte de Madagascar)

7369

Jean-Paul CASANOVA

Laboratoire de Biologie animale (Plancton), Université de Provence,
3 place Victor-Hugo, 13331 Marseille cedex 3 (France)

RÉSUMÉ

Quelques prélèvements benthiques et planctoniques effectués entre novembre 1972 et février 1975 le long de la côte occidentale de Madagascar ont permis d'identifier dix espèces de mysidacés du sous-ordre des Lophogastrida, parmi lesquelles deux sont nouvelles. Il s'agit de *Gnathophausia ingens*, *G. zoea*, *G. gracilis*, *Lophogaster intermedius*, *L. neocaledonensis*, *L. anoplos* n.sp., *Paralophogaster glaber*, *Eucopia sculpticauda*, *E. australis* et *E. crassicornis* n.sp. Des remarques sont faites sur les processus de spéciation dans cette zone caractérisée par la présence en profondeur d'eaux à faible teneur en oxygène.

MOTS CLÉS

Crustacea,
Mysidacea,
Lophogastrida,
systématique,
écologie,
océan Indien.

ABSTRACT

A few benthic and planktonic samples caught between November 1972 and February 1975 along the west coast of Madagascar revealed the presence of ten species of mysidaceans belonging to the sub-order Lophogastrida, two of which new to science. These are *Gnathophausia ingens*, *G. zoea*, *G. gracilis*, *Lophogaster intermedius*, *L. neocaledonensis*, *L. anoplos* n.sp., *Paralophogaster glaber*, *Eucopia sculpticauda*, *E. australis* and *E. crassicornis* n.sp. Remarks are made on speciation processes in this area characterized by the presence of low oxygen content intermediate waters.

KEY WORDS

Crustacea,
Mysidacea,
Lophogastrida,
systematics,
ecology,
Indian Ocean.

Les mysidacés étudiés proviennent de quelques prélèvements benthiques et planctoniques (Fig. 1, Tableau 1) effectués par A. Crosnier dans le cadre des activités de l'ORSTOM le long de la côte occidentale de Madagascar, entre novembre 1972 et février 1975. En dépit du petit nombre de spécimens récoltés, soixante-treize exactement, ce matériel s'est avéré fort intéressant comme on pouvait s'y attendre dans une zone encore peu explorée et où l'on sait que règnent en profondeur des conditions hydrologiques sévères (Wyrtki 1973). Effectivement, dix espèces ont été inventoriées, parmi lesquelles deux sont nouvelles et relèvent, l'une du genre *Lophogaster*, l'autre du genre *Eucopia*. Toutes appartiennent au sous-ordre des Lophogastrida. Cela n'est pas surprenant dans les récoltes au chalut dont les grandes mailles n'autorisent pas la capture des

Mysida, généralement de petite taille. Quant à l'absence de ces derniers dans les prélèvements planctoniques, elle peut s'expliquer par le fait que la plupart des espèces de Mysida sont benthiques.

LISTE DES ESPÈCES ÉTUDIÉES

Famille LOPHOGASTRIDAE

Genre *Gnathophausia* Willemoes-Suhm, 1875

G. ingens (Dohrn, 1870)

G. zoea Willemoes-Suhm, 1873

G. gracilis Willemoes-Suhm, 1875

Genre *Lophogaster* M. Sars, 1856

L. intermedius Hansen, 1910

L. neocaledonensis Casanova, 1993

L. anoplos n.sp.

TABEAU 1. — Liste des stations. Le matériel a été récolté par le navire océanographique *Vauban*. Pour toutes les stations, les heures (heure locale) et les positions des stations sont celles de début des prélèvements. Les deux lettres précédant le numéro des stations indiquent le type d'engin utilisé, chalut à crevettes à panneaux (CH), drague Charcot (DR) et filet à plancton Grand Schmidt (GS) utilisés en traits verticaux.

Station	Date	Heure locale	Coordonnées géographiques	Profondeur	Matériel récolté
CH 44	7.XI.1972	13 h 20	15°25,7'S - 46°01,0'E	200-210 m	<i>Lophogaster neocaledonensis</i> , <i>Paralophogaster glaber</i>
CH 51	8.XI.1972	15 h 00	15°20,5'S - 46°11,7'E	195-205 m	<i>L. neocaledonensis</i>
CH 52	8.XI.1972	16 h 40	15°21,0'S - 46°12,5'E	150 m	<i>Lophogaster intermedius</i> , <i>L. neocaledonensis</i> , <i>L. anoplos</i> n.sp.
CH 92	26.XI.1973	14 h 15	21°26,5'S - 43°11'E	810-1020 m	<i>Gnathophausia zoea</i> , <i>Eucopia crassicornis</i> n.sp.
CH 102	29.XI.1973	7 h 35	22°20,3'S - 42°59'E	995-1020 m	<i>G. ingens</i> , <i>E. crassicornis</i> n.sp.
CH 113	1.XII.1973	19 h 25	22°19'S - 42°59,7'E	990-1010 m	<i>G. zoea</i>
CH 117	4.XII.1973	11 h 30	17°36'S - 43°06'E	1200 m	<i>G. gracilis</i> , <i>E. sculpticauda</i>
CH 126	16.I.1975	7 h 55	17°50'S - 43°07'E	1475-1530 m	<i>G. ingens</i>
CH 133	21.I.1975	10 h 55	13°02'S - 48°02'E	1000-1525 m	<i>E. sculpticauda</i>
CH 134	21.I.1975	15 h 45	13°04'S - 47°51,5'E	1865-2030 m	<i>G. ingens</i> , <i>E. australis</i>
CH 136	27.II.1975	7 h 05	13°44,2'S - 47°29,5'E	1875-2100 m	<i>G. gracilis</i> , <i>E. australis</i>
CH 140	28.II.1975	7 h 05	13°46,8'S - 47°35,8'E	1175-1600 m	<i>E. sculpticauda</i>
CH 142	28.II.1975	15 h 15	13°45,6'S - 47°34,2'E	1250-1300 m	<i>G. ingens</i> , <i>G. zoea</i>
DR 3	11.X.1974	14 h 30	12°36,0'S - 48°17,3'E	300 m	<i>L. neocaledonensis</i>
GS 4	4.XII.1974	16 h 40	13°22'S - 47°38'E	2000-0 m	<i>E. sculpticauda</i>
GS 9	<i>idem</i>	23 h 45	<i>idem</i>	<i>idem</i>	<i>G. zoea</i> , <i>G. gracilis</i> , <i>E. australis</i>

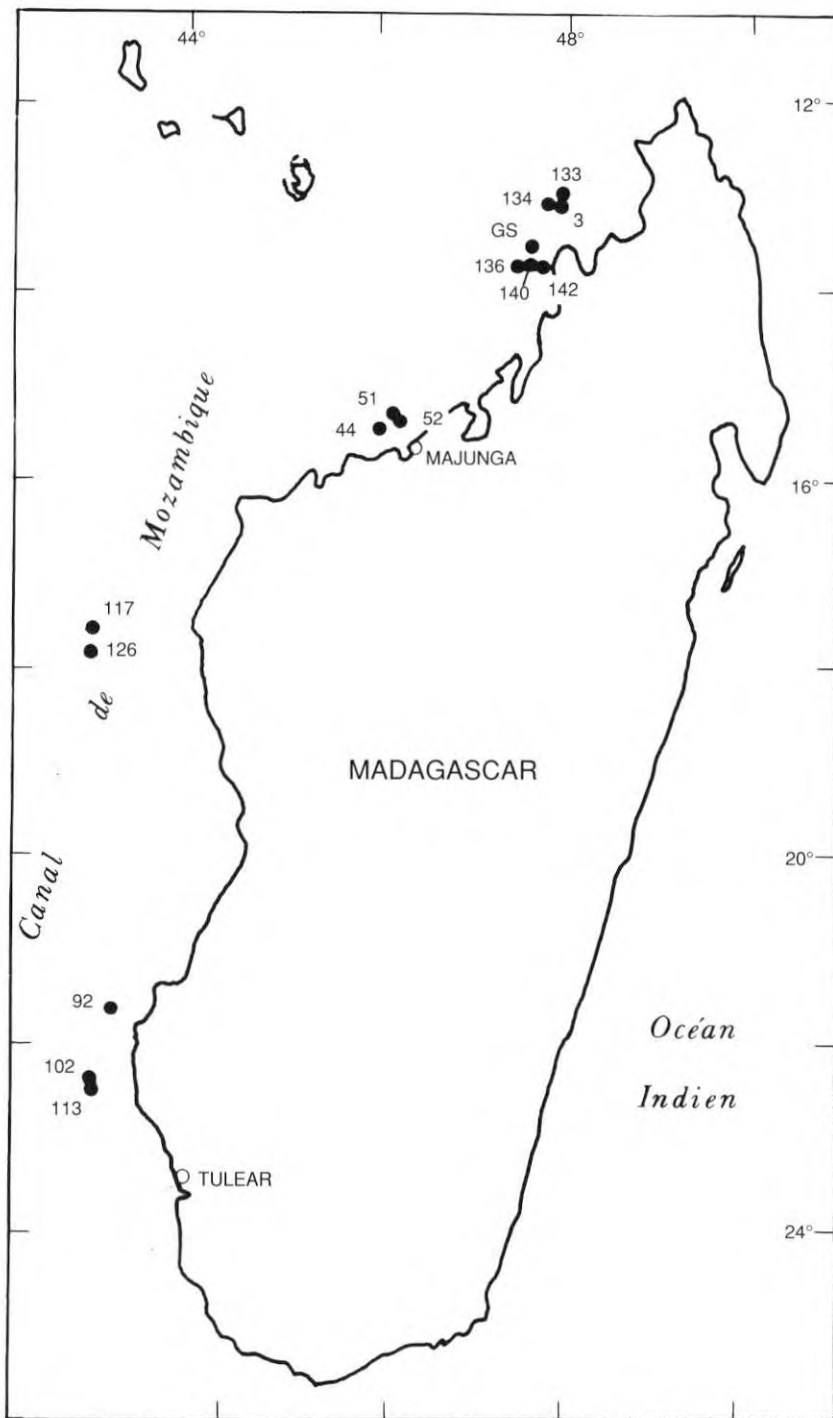


FIG. 1. — Emplacement des prélèvements benthiques et planctoniques (station GS) effectués par l'ORSTOM lors de différentes campagnes dans le canal de Mozambique, le long de la côte de Madagascar.

Genre *Paralophogaster* Hansen, 1910
P. glaber Hansen, 1910

Famille EUCOPIIDAE G. O. Sars
 Genre *Eucopia* Dana, 1852
E. sculpticauda Faxon, 1893
E. australis Dana, 1852
E. crassicornis n.sp.

ÉTUDE TAXONOMIQUE ET ÉCOLOGIQUE

Famille LOPHOGASTRIDAE
 Genre *Gnathophausia* Willemoes-Suhm, 1875

Gnathophausia ingens (Dohrn, 1870)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn CH 102, 995-1020 m : 2 jeunes. — Stn CH 126, 1475-1530 m : 1 ♀. — Stn CH 134, 1865-2030 m : 1 jeune. — Stn CH 142, 1250-1300 m : 1 ♂.

REMARQUES

La femelle de la station CH 126 a des oostégites très courts (≈ 10 mm) bien qu'elle mesure déjà 130 mm (de la base du rostre à l'extrémité du telson). Cela justifie pleinement la remarque de Fage (1941), à savoir que rares sont les femelles observées en état de complet développement. On est loin, en tout cas, du record de taille signalé par Clarke (1961) : 310 mm (350 mm avec le rostre). Il est intéressant de signaler aussi que les deux jeunes spécimens de la station CH 102, qui ont à peu près la même taille, 42 et 39 mm, ont un aspect différent. La carapace du plus grand mesure 21 mm, contre 16 mm seulement pour l'autre ; elle est aussi plus massive et recouvre totalement les trois premiers segments abdominaux, qui restent apparents chez le petit. Cette espèce a déjà été capturée par le *Dana* dans le canal de Mozambique (Fage 1941).

Gnathophausia zoea Willemoes-Suhm, 1873
 (Fig. 2A, B)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn CH 92, 810-1020 m : 1 ♀, 1 jeune. — Stn CH 113, 990-1010 m : 1 ♂, 2 ♀♀, 1 jeune. — Stn CH 142, 1250-1300 m : 2 ♀♀. Stn G 9S, 2000-0 m : 1 ♂.

REMARQUES

J'ajouterai quelques remarques morphologiques à celles déjà faites à propos de cette espèce dans les eaux indonésiennes (J.-P. Casanova 1996). Il faut tout d'abord signaler la taille exceptionnellement grande du mâle de la station GS : 120 mm, les deux plus grands exemplaires connus jusqu'à présent étant un mâle de 110 mm et une femelle de plus de 120 mm récoltés dans les parages des îles Saint-Paul et Amsterdam (Ledoyer 1990). Le plus grand mâle du *Dana* mesurait 80 mm, les tailles moyennes des adultes avoisinant 50 mm, exceptionnellement 70 mm (Fage 1941).

Un examen attentif du spécimen mozambicain montre qu'il s'agit bien de *Gnathophausia zoea* dont il a tous les caractères spécifiques, sauf l'aspect de l'épine dorsale prolongeant postérieurement la carapace : celle-ci est courte et lisse, tandis qu'elle est longue et denticulée sur sa face inférieure chez les petits spécimens. On sait maintenant qu'il s'agit d'une modification en rapport avec la croissance, mais c'était l'un des rares caractères qui avaient conduit G. O. Sars (1885) à créer l'espèce *G. willemoesii* pour deux grands spécimens du *Challenger*, espèce mise en synonymie avec *G. zoea* par Ortmann (1906), dont l'opinion a été suivie depuis par tous les auteurs.

Il existe également des variations de la longueur du rostre. Ainsi, dans l'Atlantique nord-est, Hargreaves (1989) note, d'une part, que les spécimens de l'upwelling mauritanien ont tendance à avoir des rostres plus courts que ceux récoltés entre 53° et 60°N, d'autre part, que parmi ces derniers, on trouve une majorité de spécimens à rostre long mais quelques-uns aussi avec un rostre de longueur intermédiaire. Un réexamen des spécimens que j'avais étudiés dans le golfe de Gascogne et le long des côtes ouest-ibériques (J.-P. Casanova 1977) montre que la plupart des spécimens, mâles et femelles, ont un rostre plus de deux fois plus long que les écailles antennaires (Fig. 2A). Cependant, j'avais étiqueté sous le nom de *Gnathophausia* sp. onze mâles ayant un rostre court, dépassant à peine l'extrémité des écailles et aux denticulations très serrées (Fig. 2B). En outre, le bord externe des écailles est très concave (Fig. 2B), la pointe terminale étant nettement dirigée vers l'extérieur, tandis qu'il est rectiligne chez les mâles à long rostre.

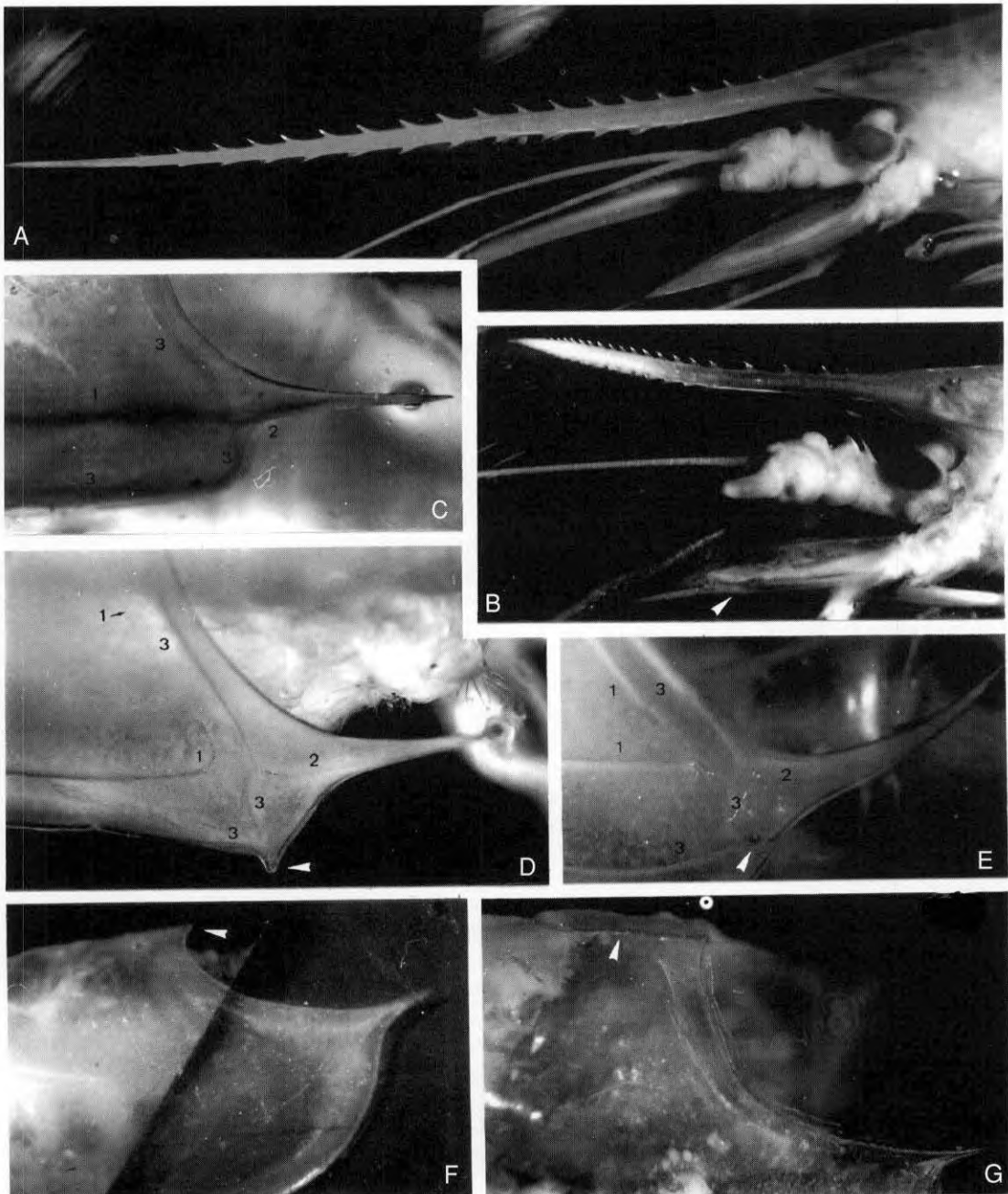


Fig. 2. — **A-B**, *Gnathophausia zoea* : spécimens à rostre long (A) et court (B) du golfe de Gascogne (x 6,3) ; noter en B la concavité de l'écaille anténaire (pointe de flèche). **C-E**, *Gnathophausia gracilis* : position des carènes (1, carène latérale ; 2, carène de l'épine latéro-postérieure ; 3, carène bordante) sur la partie postérieure de la carapace d'une femelle (C) et du mâle (D et E) ; en D et E, la pointe de flèche montre la plus inférieure des deux épines de l'angle latéro-postérieur de la carapace. **F**, *Lophogaster intermedius* : partie postérieure de la carapace montrant la forte épine terminant l'aile ainsi que l'épine médio-dorsale prolongeant une courte carène (pointe de flèche). **G**, *Lophogaster neocaledonensis* : partie postérieure de la carapace montrant la courte carène médio-dorsale (pointe de flèche).

Chez ces derniers aussi, le bord postérieur des pleurites abdominaux est plus arrondi que celui des femelles, mais n'atteint pas le grand développement observé chez ceux à rostre court. Enfin, les deux types de mâles se rencontrent dans les mêmes prélèvements et il n'existe pas de spécimens aux caractères intermédiaires. La signification de ces différences morphologiques reste à trouver.

Selon Fage (1941), *G. zoea* est rare dans l'océan Indien où les quelques spécimens du *Dana* ont été capturés en mer d'Arabie et dans le golfe du Bengale.

***Gnathopausia gracilis* Willemoës-Suhm, 1875**
(Fig. 2C-E)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn CH 117, 1200 m : 2 ♀♀.
— Stn GS 9, 2000-0 m : 1 ♂. — Stn CH 136, 1875-2400 m : 1 jeune.

REMARQUES

J'ai longuement discuté de la morphologie de cette espèce lors d'un précédent travail (J.-P. Casanova 1996) pour ne plus m'y attarder. Je signalerai simplement que les deux femelles ont de petits oostégites et mesurent 42 et 50 mm. Elles appartiennent sans aucun doute à la forme naine décrite par Fage (1941) et qui vivrait dans les eaux pauvres en oxygène, ce qui est le cas dans les couches moyennes et profondes de l'océan Indien. Leur carapace (Fig. 2C) ressemble à celle de la femelle que j'ai observée dans les eaux indonésiennes. Mais celle du mâle diffère légèrement par la position des carènes sur les parties latéro-postérieures (Fig. 2D, E). En effet, la carène latérale ne se termine pas dans l'épine des ailes postérieures ; elle s'arrête avant l'intersection de la courte carène de cette épine avec la carène bordante qui suit les limites inférieure et postérieure de l'aile, pour remonter vers la partie supérieure de la carapace en longeant la portion postérieure de la carène bordante et se terminer à la base de l'épine dorsale. Seul l'examen d'un autre mâle permettra de dire s'il s'agit d'un caractère sexuel secondaire ou bien d'une simple variation individuelle. Enfin, bien qu'il mesure 60 mm, le mâle garde encore la trace de la plus inférieure des deux épines qui terminent les

angles postéro-inférieurs de la carapace des jeunes spécimens (Fig. 2D, E) et qui disparaît chez l'adulte.

Genre *Lophogaster* M. Sars, 1856

***Lophogaster intermedius* Hansen, 1910**
(Fig. 2F)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn CH 52, 150 m : 3 ♂♂.

REMARQUES

Récemment, j'ai mis cette espèce en synonymie avec *L. hawaiiensis* Fage, 1940, puisque les quelques descriptions antérieures de l'une comme de l'autre montrent qu'elles sont les termes extrêmes de variation d'une seule espèce et qu'il est difficile de les séparer, comme c'est le cas pour les spécimens du lagon de Nouvelle-Calédonie (J.-P. Casanova 1996).

Les spécimens du canal de Mozambique ont une taille comprise entre 18 et 20 mm. Trois caractères permettent de les reconnaître immédiatement :

1. Les écailles antennaires très allongées (rapport longueur/largeur = 2), avec quatre ou cinq dents courtes sur le bord externe (respectivement chez deux et un spécimens), la première de celles-ci étant éloignée de la forte dent distale.

2. La petite pointe terminant médio-dorsalement la carapace et qui représente le prolongement d'une courte carène située sur la partie postérieure de la carapace (Fig. 2F) que j'avais signalée sur les exemplaires néo-calédoniens.

3. La longueur du rostre qui atteint presque l'extrémité distale des écailles antennaires.

Le telson est typique : une seule paire d'épines latérales courtes et la paire d'épines subapicales beaucoup plus fines que les épines apicales ; entre ces deux dernières existent deux petits denticules encadrant les deux soies plumeuses observées chez tous les *Lophogaster*. Comme chez les exemplaires néo-calédoniens (J.-P. Casanova 1996), on note là aussi quelques variations dans la morphologie des écailles antennulaires. Enfin, la carapace est pratiquement lisse et les pointes angulaires prolongeant postérieurement le dernier tergite abdominal sont courtes.

Lophogaster intermedius est une espèce à large

répartition indo-pacifique : ouest de Madagascar, archipel indo-malais, Philippines, Nouvelle-Calédonie et Hawaï.

***Lophogaster neocaledonensis* Casanova, 1993**
(Fig. 2G)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn CH 44, 200-210 m : 6 ♂♂, 1 ♀. — Stn CH 51, 195-205 m : 1 ♂. — Stn CH 52, 150 m : 1 ♂, 10 ♀♀. — Stn DR 3, 300 m : 1 ♀.

REMARQUES

Décrite des parages de la Nouvelle-Calédonie et signalée aussi des îles Wallis et Futuna (J.-P. Casanova 1996), cette espèce a la particularité d'offrir des variations morphologiques importantes selon les secteurs. Ces variations touchent essentiellement à la longueur du rostre et des écailles antennaires et sont parfois liées à des différences sexuelles. Elle n'a pas été trouvée dans des chalutages dans les eaux indonésiennes (J.-P. Casanova 1996), ni dans les inventaires de Bacescu (1981, 1985, 1991) aux Philippines et en Indonésie.

La présence de cette espèce dans une région très éloignée de son aire connue m'a incité à étudier très attentivement ces spécimens. Il s'agit bien de *Lophogaster neocaledonensis*, malgré leur taille plus grande : maximum de 29 mm pour les mâles et 20 mm pour les femelles, contre respectivement 25,7 et 23,6 mm dans le Pacifique. Les différences avec les populations du Pacifique sont minimales et touchent essentiellement à la taille du rostre. Chez les spécimens du canal de Mozambique, le rostre est plus long chez les femelles, où il arrive à hauteur du milieu des écailles antennulaires, que chez les mâles où il ne dépasse pas la longueur des pointes latérales de la plaque frontale qui l'encadrent. Chez les spécimens à l'est de la Nouvelle-Calédonie, ce sont au contraire les mâles qui ont un rostre plus long que les femelles, tandis qu'à l'ouest de cette île il n'y a pas de différence entre les deux sexes. Cette inversion n'est pas surprenante lorsqu'on sait que dans le genre *Lophogaster* ce sont souvent les femelles qui ont un rostre plus long que les mâles (Fage 1942). C'est aussi le cas de *L. manilae* Bacescu, 1985 où j'ai montré en outre que la

taille du rostre des femelles variait selon les secteurs, pouvant être beaucoup plus long ou à peine plus long que celui des mâles. Chez les *L. neocaledonensis* du canal de Mozambique, la totalité de la carapace est finement chagrinée et porte une courte carène médio-dorsale sur sa partie postérieure (Fig. 2G) comme certaines des populations du Pacifique. Mais chez celles-ci, seule la partie antérieure de la carapace est chagrinée. Il existe de légères variations dans la morphologie des écailles antennulaires, du même ordre que celles observées dans le Pacifique. Les écailles antennaires ont la même morphologie que celles des spécimens à rostre court du Pacifique. Enfin, l'armature du telson ne change pas : deux, très rarement trois, épines latérales et une paire d'épines subapicales, légèrement plus courtes ici que la moitié des épines apicales ; ces dernières encadrent quatre à six petits denticules distaux et les deux longues soies plumeuses.

***Lophogaster anoplos* n.sp.**
(Fig. 3)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Nord de Majunga. Stn CH 52, 150 m : 1 ♀ holotype (déposée au MNHN, sous le n° My 481).

DESCRIPTION

C'est une espèce de petite taille puisque cette femelle mûre ne mesure que 18,3 mm. Bien que représentée par un seul exemplaire, cette espèce est si différente des autres espèces du genre qu'elle peut être décrite et identifiée sans hésitation. En effet, sa plaque frontale est inerme : les bords antéro-latéraux sont arrondis et elle est dépourvue de rostre (Fig. 3A, B) ; à la place de ce dernier se trouve même une légère concavité, ce qui est tout à fait exceptionnel chez un *Lophogaster* (le nom spécifique retenu traduit cette originalité, le mot grec « anoplos » signifiant non armé). La carapace est très finement chagrinée et dépourvue d'épines post-orbitaires. Les ailes postérieures sont parfaitement arrondies (Fig. 3C). Il n'existe pas de carène postérieure médio-dorsale. Les écailles antennulaires sont allongées avec une petite encoche distale au fond de laquelle s'insère une petite soie plumeuse

(Fig. 3D). Les écailles antennaires sont larges (rapport L/l = 1,4) ; leur bord externe est muni de six dents latérales dont la première, qui est aussi la plus forte, est située à la base de la dent

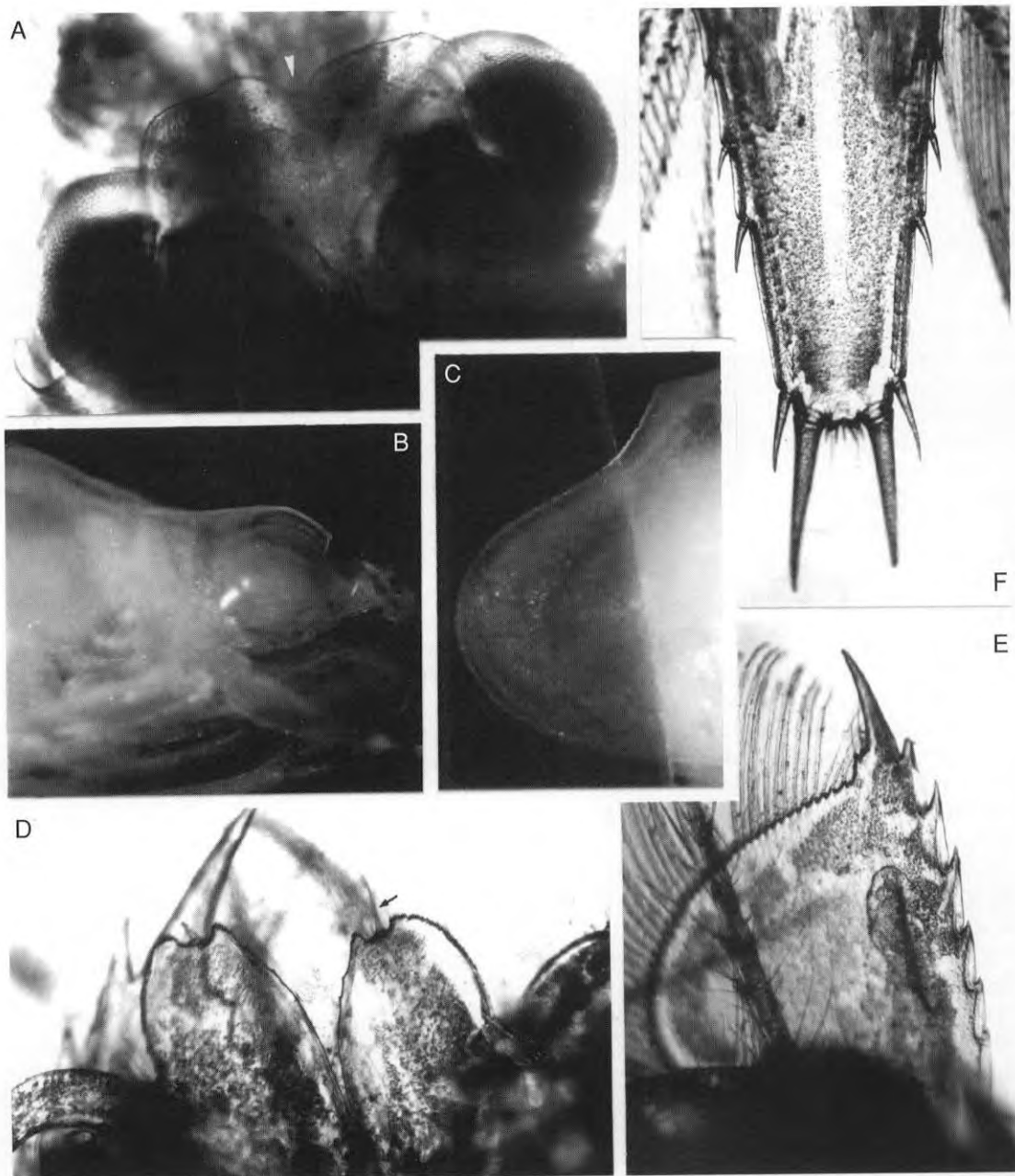


FIG. 3. — *Lophogaster anoplos* n.sp. : **A**, plaque frontale de la carapace en vue dorsale ; **B**, *id.* vue latérale ; **C**, aile postérieure de la carapace ; **D**, écailles antennulaires en vue dorsale ; **E**, écaille antennaire droite en vue dorsale ; **F**, telson en vue dorsale. Remarquer en **A** la concavité de la plaque frontale remplaçant le rostre (pointe de flèche) et en **D** la petite soie au fond de l'encoche (flèche). Grossissements : **B**, **C**, x 16 ; **A**, **E**, **F**, x 34 ; **D**, x 90.

distale (Fig. 3E). Le tergite du sixième segment abdominal est prolongé postérieurement par deux pointes angulaires marquées. Le telson est orné de trois paires d'épines latérales de taille croissante vers l'apex, d'une paire d'épines sub-apicales et d'une paire de fortes épines apicales, deux fois plus longues ; entre celles-ci se trouvent cinq petits denticules distaux et les deux petites soies plumeuses caractéristiques du genre (Fig. 3F).

COMPARAISON AVEC LES AUTRES ESPÈCES

Par l'absence d'épine terminant les ailes postérieures de la carapace, c'est de *Lophogaster rotundatus* Illig, 1930 que *L. anoplos* se rapproche le plus. Mais là s'arrête la similitude. Pour l'avoir observé dans les eaux indonésiennes, je rappellerai que le premier a une plaque frontale tridentée puisque ornée d'un rostre plus ou moins long mais toujours pointu et encadré par deux pointes latérales, les écailles antennulaires courtes avec un large plateau distal, les écailles antennaires aussi longues que larges ($L/l = 1$) et le telson muni de deux paires de minuscules épines latérales.

Il est vraisemblable que *Lophogaster anoplos* se soit différencié de *L. rotundatus*, espèce à répartition plus vaste en l'état actuel de nos connaissances, puisqu'on la trouve dans l'ouest de l'océan Indien et dans les eaux indonésiennes. Si l'on examine attentivement leur répartition dans l'océan Indien, on s'aperçoit que *L. anoplos*, trouvé au nord de Majunga, est enclavé dans l'aire de *L. rotundatus*, puisque celui-ci a été signalé au sud au large de Durban (O. S. Tattersall 1957), au nord en face de Zanzibar (Illig 1930 ; W. M. Tattersall 1939), à l'est sur le plateau des Mascareignes (W. M. Tattersall 1911, sous le nom de *L. typicus* var.). Les conditions hydrologiques du canal de Mozambique en sont vraisemblablement la cause, comme le soupçonnait déjà Fage (1942) qui superposait la répartition des *Lophogaster* aux isothermes à 200 m dans les eaux africaines au sud de l'équateur. Il apparaissait que les eaux $\geq 15^\circ$ séparaient *L. rotundatus* (Zanzibar) de *L. challengerii* (région du Cap et côtes d'Angola). Les récoltes du *Discovery* ont affiné cette répartition : confirmation de la présence de *L. challengerii* dans la région du Cap et mention de *L. rotundatus* en face de Durban (O. S. Tat-

tersall 1957). Cette notion serait à approfondir pour comprendre le peuplement du canal de Mozambique dont l'intérêt est encore apparu dans l'étude du genre *Eucopia*.

Genre *Paralophogaster* Hansen, 1910

Paralophogaster glaber Hansen, 1910

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn CH 44, 200-210 m : 2 ♀♀.

REMARQUES

La biologie de cette espèce est réellement intéressante. Dans les eaux indonésiennes, les spécimens récoltés dans les parages des îles Kai et Tanimbar, pourtant géographiquement proches l'une de l'autre (≈ 300 km), diffèrent fortement par leur taille maximale : respectivement 21,5 et 33 mm pour les femelles, beaucoup plus grandes que les mâles (J.-P. Casanova 1996). Et dans la population des îles Philippines étudiée par Bacescu (1981), l'attention de l'auteur avait été attirée par la petite taille d'une femelle embryonnée, qui ne mesurait que 11,5 mm, contre plus de 20 mm pour les autres spécimens. Avec des tailles de 23 et 23,5 mm, les deux femelles embryonnées du canal de Mozambique réduisent légèrement l'écart recensé entre les différentes populations étudiées jusqu'à présent, mais le problème de l'origine de ces différences de taille reste posé.

Quatre espèces planctoniques de *Paralophogaster* ont été décrites en mer Rouge et une cinquième, *P. indicus*, dans l'océan Indien. Lors de la description de cette espèce, Pillai (1973) note qu'elle diffère de *P. glaber* par quelques petits détails d'ordre quantitatif, à savoir, essentiellement, l'armature du telson : trois et cinq courtes épines respectivement avant et après la longue épine latérale, contre quatre et six à sept. Chez les deux spécimens étudiés, ces nombres s'élèvent à cinq et huit. Lorsqu'on considère les autres espèces reconnues, dans le Pacifique notamment, les différences sont d'ordre qualitatif : aspect de la couronne rostrale et du telson, nombre et taille des épines à la base de la rame interne des uropodes, longueur des papilles oculaires, etc.

Certes, dans le cas de *P. indicus* et *P. glaber*, il

pourrait s'agir d'espèces jumelles, mais une étude comparée très fine des *Lophogaster* de la mer Rouge et de l'océan Indien s'impose maintenant pour décider du réel statut taxonomique de la première. Par l'armature du telson, en tout cas, les deux spécimens de cette collection correspondent plutôt à *P. glaber* qu'à *P. indicus*. Et l'on peut aussi souligner qu'en ce qui concerne le nombre de petites épines latérales du telson, ils diffèrent de *P. glaber* comme *P. glaber* diffère de *P. indicus* (une épine en plus de part et d'autre de la longue épine latérale dans les deux cas).

Famille EUCOPIIDAE G. O. Sars
Genre *Eucopeia* Dana, 1852

Eucopeia sculpticauda Faxon, 1893
(Fig. 4A-C)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn CH 117, 1200 m : 1 ♂, 1 ♀. — Stn CH 133, 1000-1525 m : 2 ♂♂, 2 ♀♀. — Stn CH 140, 1175-1600 m : 1 ♂. — Stn GS 4, 2000-0 m : 1 ♀. — Stn GS 4, 2000-0 m : 1 ♀.

REMARQUES

J'ai examiné attentivement ces neuf exemplaires et n'ai pas trouvé de différences morphologiques significatives avec les spécimens d'autres régions océaniques (Atlantique, secteur indo-malais, Pacifique central). En revanche, deux points caractéristiques de l'espèce méritent d'être signalés :

- la présence d'un petit excroissance crassuléscente sur la face externe des trois paires de gnathopodes, à l'extrémité distale du carpopodite (Fig. 4A, B), et qui jusque là était passé inaperçu ;
- la présence d'une série de sept gros denticules sur le bord interne de la face ventrale de l'article basal des uropodes (Fig. 4C) et dont l'intérêt n'avait pas été souligné (W. M. Tattersall & O. S. Tattersall 1951).

Il faut en effet rappeler ici, d'une part que l'espèce *Gnathophausia gracilis* Willemoës-Suhm, 1875 porte la même ornementation (Fage 1941) et, d'autre part, que celle-ci et *Eucopeia sculpticauda* sont reconnues chacune comme tout à fait originales au sein de leur genre respectif.

Cette espèce à répartition essentiellement tropicale avait déjà été signalée dans les parages de

Madagascar (O. S. Tattersall, 1957). Avec une taille de 51 mm, la femelle de la station GS est le plus grand spécimen capturé dans l'ouest de l'océan Indien.

Eucopeia australis Dana, 1852
(Fig. 4D)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn CH 134, 1865-2030 m : 2 ♀♀. — Stn CH 136, 1875-2100 m : 1 ♀. — Stn GS 9, 2000-0 m : 1 ♀.

REMARQUES

Il s'agit d'une espèce de grande taille, pouvant atteindre près de 70 mm. La plus grande femelle ici mesure 46 mm, mais O. S. Tattersall (1957) signale deux spécimens de 43 mm dans le canal de Mozambique et la partie antérieure d'une très grande femelle à l'est de Zanzibar.

Cette espèce se reconnaît grâce à quelques caractères relativement constants. Le tégument est fin, ce qui fait que les spécimens sont rarement en très bon état après leur capture. Les écailles antennaires sont larges, le rapport longueur/largeur étant toujours ≤ 2 (1,8 chez ces quatre exemplaires) ; elles sont connues pour différer selon le sexe : après la dilatation basale, leur bord externe est droit chez les femelles (Fig. 4D) et sinueux chez les mâles. Sur la figure 4D, on peut voir aussi que : le bord distal du troisième article des pédoncules antennulaires est plus court que la longueur de l'article ; la cornée des yeux est séparée du pédoncule oculaire par une ligne légèrement oblique ; enfin, le bord antérieur de la lame frontale de la carapace est nettement convexe, voire plus ou moins anguleux chez certains spécimens.

En revanche, l'ornementation du telson est plus variable. Ainsi, les spécimens du Mozambique, comme ceux de la croisière *Bora IV* organisée par l'ORSTOM à l'est des îles Salomon et de la Nouvelle-Calédonie (entre 0° et 17°S sur 170°E), ont des séries constituées d'un moins grand nombre d'épines secondaires entre les épines primaires que ceux figurés par Fage (1942) et O. S. Tattersall (1957). La différence de taille entre épines secondaires et primaires est également moins marquée. Une remarque du dernier

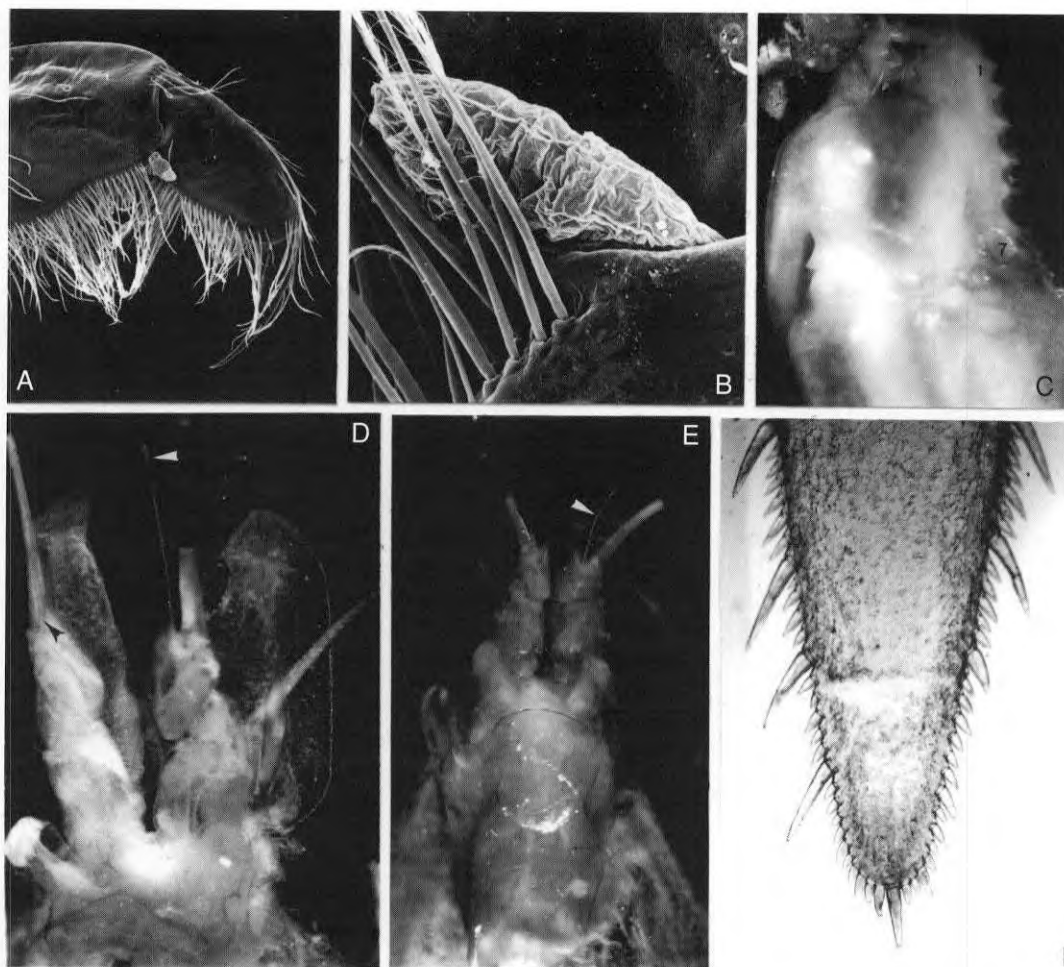


FIG. 4. — A-C, *Eucopia sculpticauda* : extrémité d'un gnathopode montrant le petit exite crassulescent (A, x 17,5 ; B, x 262,5) ; denticules (1-7) sur le bord interne de la face ventrale de l'article basal de l'uropode droit (C). D-F, *Eucopia australis* (D) et *E. unguiculata* (E, F) : partie antérieure du corps en vue dorsale (D, E) et extrémité du telson d'un spécimen anormal (F). Noter, en D et E, la finesse du fouet interne des antennules (pointes de flèches).

auteur à propos de cette espèce témoigne de cette variabilité : « *However, there are a few individuals which, while agreeing with australis in all other respects, have the spines arming the telson arranged more like those of grimaldii.* »

***Eucopia crassicornis* n.sp.**
(Figs 5, 6, 7A)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Nord de Tuléar. Stn CH 92, 810-1020 m : 5 ♂♂, 13 ♀♀. — Stn CH 102, 995-1020 m : 1 ♂.

TYPES. — L'holotype est une femelle de la station CH 92 et l'allotype est le mâle de la station CH 102. Les paratypes sont deux autres mâles et deux femelles de la station CH 92. Ils sont déposés au MNHN sous les n° My 482, My 483 et My 484, respectivement.

DESCRIPTION

Corps revêtu d'un tégument épais. Bord antérieur de la lame frontale de la carapace formant un angle obtus (Fig. 5A). Pédoncles oculaires cylindriques, environ deux fois plus longs que larges, cornée comprise. Celle-ci est insérée très obliquement sur les pédoncles en vue dorsale et

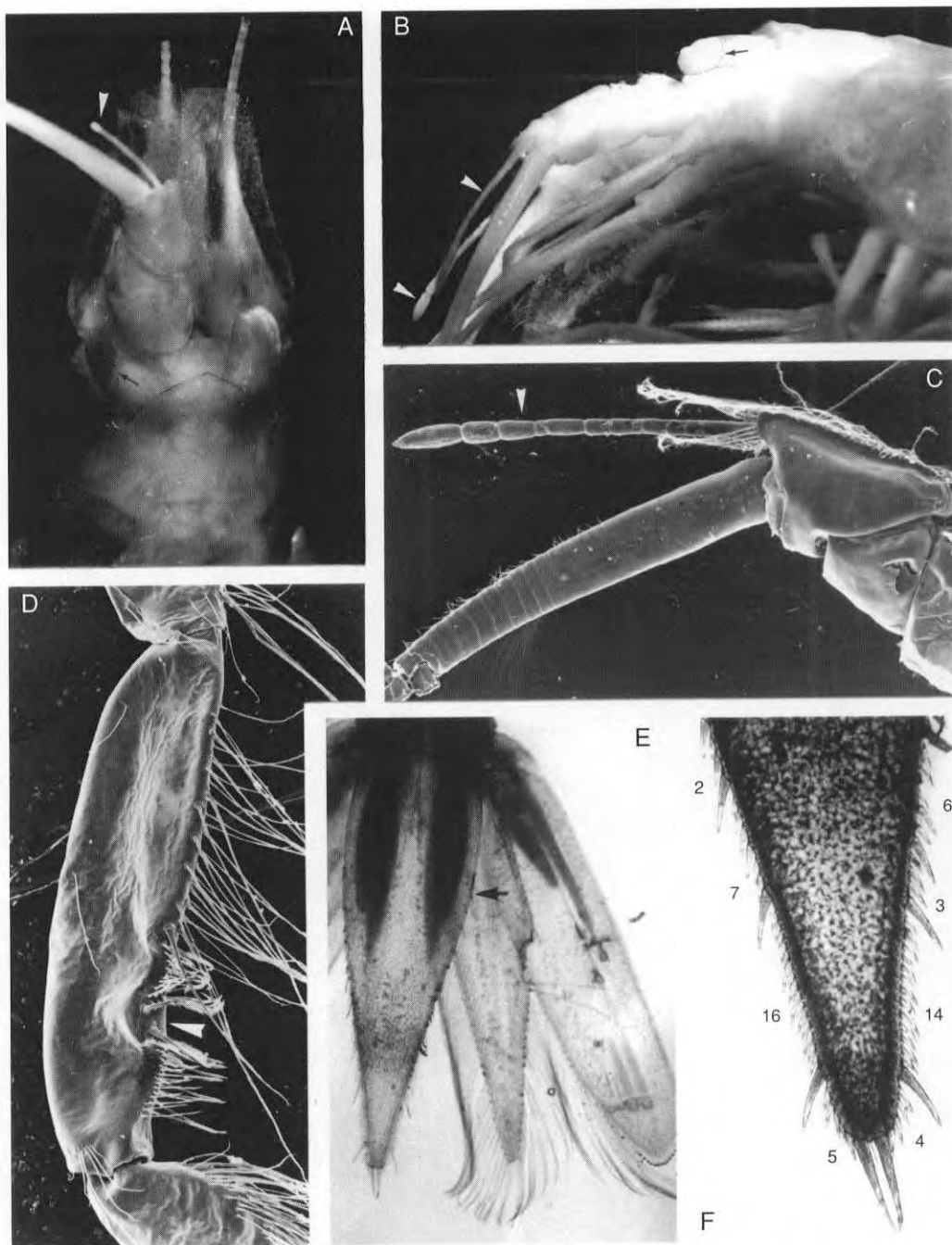


FIG. 5. — *Eucopia crassicornis* n.sp. : A, partie antérieure du corps en vue dorsale (l'antennule droite a été enlevée pour voir l'antenne et son écaille) ; B, *id.* vue latérale ; C, partie proximale d'une antennule ; D, détail du carpopodite d'un gnathopode montrant la petite encoche caractéristique (pointe de flèche) ; E, vue d'ensemble d'une partie de la rame caudale, la flèche indiquant la limite distale de la partie glabre du telson ; F, détail de l'extrémité du telson où le nombre d'épines secondaires entre les épines primaires est indiqué. En A, B et C, les pointes de flèche montrent le fouet interne des antennules (cassé en A) et, en A et B, les flèches montrent la cornée des yeux. La pointe du rostre est bien visible en A. Grossissements : A, B, E, x 9,3 ; C, x 18,6 ; D, F, x 28.

s'étend latéralement souvent sur plus de la moitié de leur longueur externe (Fig. 5A). Elle est incolore et les ommatidies, non jointives et régressées, ne sont vraisemblablement plus totalement fonctionnelles. À la limite entre la cornée et le pédoncule oculaire, du côté interne, se trouve une petite papille oculaire. Troisième article des pédoncules antennulaires reposant obliquement sur le précédent ; son bord distal est plus étroit que la longueur de l'article (Fig. 5A). Fouet interne des antennules caractéristique : court et robuste, son diamètre va d'abord décroissant régulièrement jusqu'à mi-longueur, puis croît ensuite, ses trois derniers articles étant remarquablement enflés (d'où le nom spécifique choisi) (Figs 5B, C, 6A-D). Écailles antennaires ovales, plus de deux fois plus longues que larges ($L/l \approx 2,1$ à $2,2$) ; leur bord externe concave dans les deux sexes (Fig. 5A). Branchies très développées (Fig. 7A), et tout particulièrement chez les mâles, comme il est de règle dans le genre *Eucopia* (Nouvel, 1942), où elles masquent latéralement la base des thoracopodes du côté externe ; elle sont absentes sur la huitième paire de thoracopodes dans les deux sexes. Pléopodes et exopodites des thoracopodes beaucoup plus robustes chez les mâles que chez les femelles. Endopodites des thoracopodes 2 à 4 courts et formant des gnathopodes : le dactylopodite, terminé par une griffe, vient se loger dans une excavation située distalement sur le bord interne du propodite dilaté. Sur le bord ventral du carpopodite s'observe une petite encoche bordée de soies (Fig. 5D). Endopodite des thoracopodes 5 à 7 longs et grêles, constitués par sept articles, et terminés par une longue griffe pouvant se loger entre de longues soies de l'article précédent. Article terminal de l'exopodite des uropodes aussi long que large, la ligne de suture avec l'article proximal étant légèrement oblique. Le rapport entre la longueur du sixième segment abdominal et celle du cinquième est compris entre 2,7 et 2,8. Telson se rétrécissant régulièrement vers l'apex ; sa partie proximale est glabre et représente plus du tiers de la longueur de l'organe (Fig. 5E). On distingue latéralement des séries d'épines secondaires situées entre des épines primaires qui sont environ deux fois plus longues (Fig. 5F). Il y a le plus souvent quatre,

très rarement trois, épines secondaires comprises entre les épines apicales et la dernière paire d'épines primaires. Elles sont précédées par une série de douze à seize épines secondaires ou deux séries de six à sept, selon la position de l'avant-dernière paire d'épines primaires (dans le premier cas, cette paire est remplacée par des épines secondaires). Au-delà, le nombre d'épines secondaires par série dépasse rarement quatre.

COMPARAISON AVEC LES AUTRES ESPÈCES DU GENRE

Une grande confusion a longtemps régné dans la systématique des *Eucopia* ; on en trouvera l'exposé détaillé dans les travaux de Fage (1942) et de W. M. Tattersall & O. S. Tattersall (1951). On peut reconnaître comme valides *E. australis* Dana, 1852, *E. unguiculata* (Willemoës-Suhm, 1875), *E. sculpticauda* Faxon, 1893 et *E. grimaldii* Nouvel, 1942, que j'ai pu observer et pour lesquelles je rappellerai ou préciserai quelques caractères de diagnose. Depuis, deux autres espèces ont été décrites, chacune à partir d'un seul exemplaire. *Eucopia linguicauda* Tattersall, 1957, récoltée dans l'Atlantique sud-africain, au nord du Cap, se distingue des espèces précédentes par quelques caractères assez originaux pour pouvoir être très vraisemblablement tenue pour une bonne espèce. En revanche, *E. panayensis* Bacescu, 1991, des eaux philippines, n'est peut-être, on le verra, qu'un spécimen anormal d'*E. unguiculata*.

Un caractère permet de reconnaître immédiatement *E. crassicornis*. C'est le petit fouet interne des antennules, robuste et terminé en massue (Figs 5B, C, 6A-D), alors qu'il est grêle (Figs 4D, E, 6A'-D') et va s'amincissant vers son extrémité chez les cinq autres espèces du genre [je n'ai pu l'observer chez *E. linguicauda* mais le dessin de sa partie proximale qu'en donne O. S. Tattersall (1957) ne laisse aucun doute sur sa morphologie]. En son absence, ce fouet pouvant être cassé à sa base, d'autres caractères sont spécifiques :

- le bord frontal de la carapace qui forme un angle obtus, au lieu d'être plus ou moins arrondi ;
- la cornée de l'œil insérée très obliquement sur les pédoncules oculaires ;
- le grand développement des branchies, lié au biotope de l'espèce comme on le verra plus loin.

Je n'insisterai pas sur l'ornementation du telson, qui, on l'a dit pour *E. australis*, n'est pas toujours un caractère fiable lorsqu'il est considéré seul. La présence de branchies sur les thoracopodes 2 à

8 permet, chez les mysidacés, de séparer le sous-ordre des Lophogastrida de celui des Mysida. Chez *Eucopia sculpticauda*, les branchies s'observent sur tous ces thoracopodes ; chez les autres

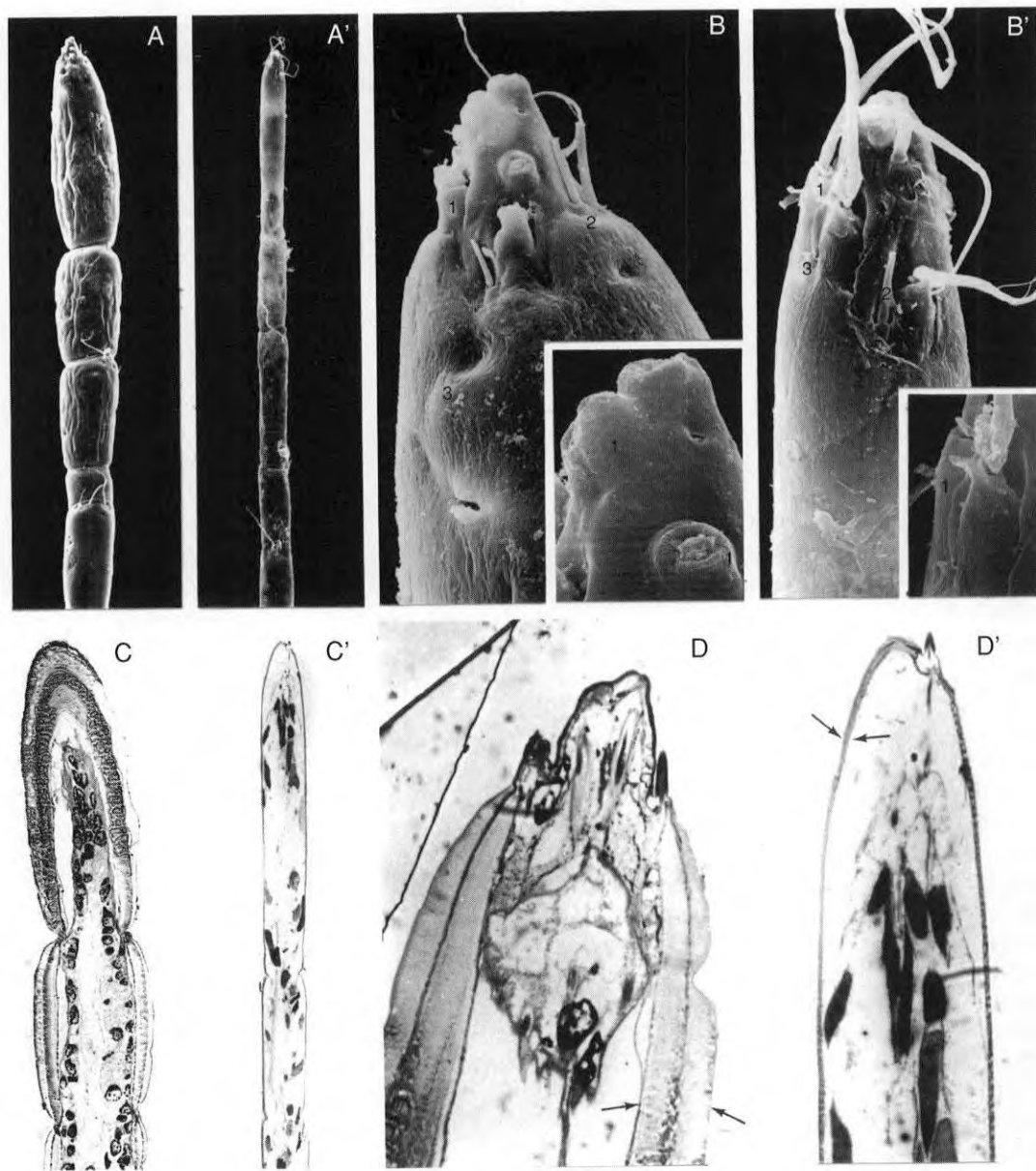


FIG. 6. — A-D, *Eucopia crassicornis* n.sp. ; A'-D', *E. australis* : aspects du fouet interne des antennules au MEB (en haut) et en coupes semi-fines (en bas). Les encarts en B et B' représentent des détails de l'extrémité distale du dernier article du fouet. Noter, en B et B', différents types de récepteurs sensoriels (1-3) et, en C et D, la grande épaisseur du tégument par comparaison avec C' et D' (flèches en D et D'). Grossissement des photographies au MEB : A, A', x 54 ; B, B', x 424,5.

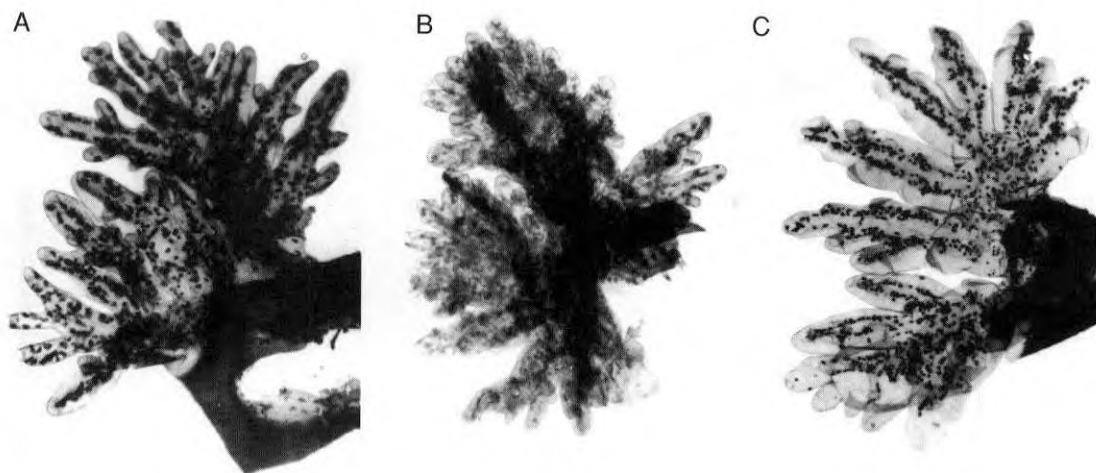


FIG. 7. — Branchies de la septième paire de thoracopodes (x 22,5) : A, *Eucopia crassicornis* ; B, *E. australis* du canal de Mozambique ; C, *id.* du Pacifique.

espèces, elles manquent sur la huitième paire. De plus, chez *E. sculpticauda*, les ommatidies sont bien développées, les gnathopodes sont massifs et le telson, tout à fait original, se termine par une petite languette séparée du reste de l'organe par une constriction bien marquée. Toutes ces particularités placent cette espèce bien à part au sein des *Eucopia*.

Les autres espèces sont morphologiquement très proches les unes des autres et donc parfois plus difficiles à identifier avec certitude.

Eucopia unguiculata (Fig. 4E) et *E. grimaldii* sont connues pour avoir plusieurs caractères en commun. Le bord distal du troisième segment des pédoncules antennulaires est égal à la longueur de ce segment. Le bord frontal de la carapace est légèrement convexe. La cornée est insérée très obliquement sur les pédoncules oculaires. On peut ajouter que chez les spécimens des deux espèces (croisière *Bora IV*), le rapport longueur/largeur des écailles antennaires = 2,1 à 2,2 et celui longueur du sixième segment abdominal/longueur du cinquième = 3,2 à 3,3. Elles diffèrent essentiellement par l'armature du telson, comme l'ont souligné tous les auteurs, mais aussi, la comparaison précitée l'a révélé, par la taille de la cornée des yeux, plus grande chez *E. unguiculata* que chez *E. grimaldii* (elle s'étend sur presque la moitié des pédoncules oculaires chez la première et sur un quart seulement chez

la seconde).

Eucopia australis (Fig. 4D) et *E. linguicauda* ont elles aussi plusieurs caractères communs, à savoir le troisième segment des pédoncules antennulaires dont le bord distal est plus étroit que sa longueur, la courbure marquée du bord frontal de la carapace et la position presque terminale de la cornée sur les pédoncules oculaires. Elles diffèrent par quelques caractères secondaires comme les proportions de longueur entre les trois segments des pédoncules antennulaires et l'aspect du bord externe des écailles antennaires, mais surtout par la forme et l'ornementation du telson, très large et démunie d'épines primaires distales et latérales chez *E. linguicauda*.

À ce propos, on rappellera que Bacescu (1991) a rapproché son spécimen d'*E. panayensis* d'*E. linguicauda* par la forme du telson. En fait, son dessin fait plutôt penser à un telson d'*E. unguiculata*, en raison des séries de nombreuses épines secondaires, courtes et renflées à la base, typiques de cette espèce, mais qui serait légèrement moins étroite à l'extrémité et dépourvu des deux grandes épines apicales. Tous les autres caractères sont ceux d'*E. unguiculata*, dont précisément les deux seuls spécimens de sa collection figuraient sur la même station qu'*E. panayensis*. Or, dans les collections de la croisière *Bora IV*, j'ai observé un spécimen de cette espèce dont le telson anormal (Fig. 4F) rappelle

étrangement celui d'*E. panayensis*. En effet, d'une part son extrémité est plus large que chez les spécimens normaux ; d'autre part, l'une des deux grandes épines apicales ressemble à une épine secondaire et l'autre, quoique plus grande, n'a cependant pas la taille d'une épine apicale normale. De nouvelles prospections aux Philippines sont maintenant nécessaires pour confirmer ou non la validité de l'espèce de Bacescu.

L'examen des caractères de diagnose des diverses espèces d'*Eucopia* révèle qu'*E. crassicornis* a des caractères communs avec toutes celles-ci. Comme *E. sculpticauda* et, de manière moindre, *E. australis*, elle a le bord frontal de la carapace triangulaire. L'aspect des yeux (hormis la taille de la cornée), les proportions des écailles antennaires et l'ornementation du telson rappellent *E. grimaldii*. Mais c'est d'*E. australis* qu'elle se rapproche le plus. Quoi qu'il en soit, le fait que cette espèce assez localisée partage des caractères avec toutes les espèces du genre témoigne de la réelle unité de celui-ci.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET BIOTOPE

Les *Eucopia* provenant des grandes expéditions océanographiques ont été étudiées dans tous les océans, depuis les zones polaires jusqu'aux tropiques. À ces inventaires s'ajoutent aussi ceux de récoltes sur des aires plus restreintes. Il y a donc peu de chances qu'*E. crassicornis* soit passée inaperçue lorsqu'on sait le soin que des spécialistes comme Hansen (1912), Fage (1942), Nouvel (1943) ou O. S. Tattersall (1957), pour n'en citer que quelques-uns, ont apporté à l'étude systématique du genre. Et comme, par ailleurs, ces espèces pélagiques ont une très vaste répartition, puisque quatre d'entre elles sont communes dans les trois océans, il est certain que des espèces comme *E. linguicauda* et *E. crassicornis* se sont différenciées dans des aires limitées, aux caractéristiques hydrologiques bien particulières. De la même manière, des races naines originales d'*E. unguiculata* se sont individualisées dans des mers fermées comme la mer de Soulou (Fage 1942) ou la Méditerranée (J.-P. Casanova 1977). Mais l'hypothèse d'espèces benthopélagiques strictes, mal échantillonnées par les engins benthiques ou pélagiques, ne peut être écartée, comme cela a été démontré pour *Gnathophausia*

affinis et *G. childressi* (J.-P. Casanova 1996), connues à quelques exemplaires seulement, la dernière vivant strictement dans les quelques mètres d'eau surmontant le fond au large de la Californie, où elle vient d'être décrite.

Certaines régions ont été moins explorées. C'est le cas du canal de Mozambique et, plus généralement, du secteur compris entre le golfe d'Aden et Madagascar, qui sont restés à l'écart des grandes expéditions océanographiques. En mer d'Arabie règnent des conditions hydrologiques sévères puisqu'on trouve entre 150 et 1000 m de profondeur les eaux dites « intermédiaires à forte salinité du nord de l'océan Indien », qui résultent d'un mélange d'eaux formées sur place par évaporation et d'eaux issues de la mer Rouge et du golfe Persique (Wyrtki 1973). Du fait de la haute productivité de cette région, cette épaisse couche d'eau est en outre caractérisée par une forte déficience en oxygène. L'eau originaire de la mer Rouge est particulièrement reconnaissable dans l'ouest de l'océan Indien, où elle pénètre vers 1100 m de profondeur dans le détroit de Mozambique. Or, c'est précisément dans deux chalutages à ce niveau qu'ont été capturés les spécimens d'*E. crassicornis*. Le grand développement des branchies qui caractérise cette espèce (Fig. 7A) est une adaptation au faible taux d'oxygène des eaux où elle vit, par comparaison avec ce qui s'observe chez *E. australis* et d'autres organismes pélagiques.

En effet, les spécimens d'*E. australis* du canal de Mozambique ont les branchies plus ramifiées que ceux de la croisière *Bora IV* du Pacifique (Fig. 7B, C). De la même manière, on a déjà montré que les euphausiacés vivant en mer Rouge, dont le déficit en oxygène est bien connu, ont des branchies beaucoup plus longues que partout ailleurs (B. Casanova 1990). C'est le cas de la « forme Indienne » de *Stylocheiron longicorne* (Brinton 1975), aux branchies deux à trois fois plus longues et ramifiées que les deux autres « formes » de cette même espèce présentes au sud de la mer d'Arabie, qui est peut-être sur la voie de l'isolement spécifique ; son aire s'étend du golfe d'Aden au milieu du canal de Mozambique (B. Casanova 1980). Il en est de même pour les poissons *Chauliodus pammelas* et *C. sloani* qui, rarement en contact (aires de répar-

tition chevauchant seulement vers 5° à 10°N), ont vu leur statut spécifique confirmé, le premier ayant notamment des branchies plus développées que le second (Gibbs & Hurwitz 1967). La recherche et la récolte d'*Eucopia crassicornis* le long des côtes africaines jusqu'au golfe d'Aden, où le déficit en oxygène est encore plus marqué, appuierait de manière irréfutable l'hypothèse d'une espèce inféodée aux eaux pauvres en oxygène. Ces eaux sont effectivement propices à la spéciation et abritent des espèces endémiques. On vient de voir le cas des euphausiacés et de certains poissons.

C'est aussi le cas des chaetognathes connus pour être d'excellents indicateurs hydrologiques. Ainsi, *Eukrohnia minuta*, décrite de pêches profondes jusqu'à 1300 m le long des côtes occidentales de l'Inde (Silas & Srinivasan 1968), a été retrouvée en profondeur entre le golfe d'Aden et le nord du canal de Mozambique qui constituerait la limite méridionale des endémiques les plus tolérantes selon J.-P. Casanova & Andreu (1989). Ces mêmes auteurs signalent aussi des exemplaires de *Sagitta maxima* constituant une population naine particulière, voire même une endémique, en mer d'Arabie au nord de l'équateur. Enfin, deux autres endémiques, *Sagitta lucida* et *S. adenensis*, ont été décrites du mésoplancton du golfe d'Aden et du nord de la mer d'Arabie (J.-P. Casanova 1985).

RELATIONS ENTRE LE BIOTOPE ET LA MORPHOLOGIE D'*Eucopia crassicornis*

Le grand développement des branchies d'*E. crassicornis*, par comparaison avec les autres espèces du genre vivant dans d'autres aires marines, ainsi que la localisation géographique et bathymétrique de cette espèce, conduisent tout naturellement à faire un lien entre ces deux observations et le faible taux d'oxygène dissous aux profondeurs où vit *E. crassicornis*, ce taux étant compensé par l'augmentation de la surface d'échange des branchies pour satisfaire les besoins métaboliques de l'espèce. La même constatation, on l'a vu, a été faite chez *E. australis*, les euphausiacés et certains poissons.

Il est également tentant de relier la forte augmentation du diamètre du fouet interne des anten-

nules d'*E. crassicornis* avec ce même paramètre hydrologique, puisque chez toutes les autres espèces du genre, y compris chez *E. sculpticauda* qui, on l'a vu, a une place tout à fait originale au sein du genre, ce fouet est très mince. Or, l'examen au MEB du fouet d'*E. crassicornis* (Fig. 6A, B) ne montre pas d'ornementation différente par comparaison avec celui d'*E. sculpticauda*, *E. australis* (Fig. 6A', B') et *E. unguiculata*. Dans tous les cas existent, à l'extrémité apicale de l'article distal, des organes sensoriels, de trois types semble-t-il, à savoir des pores, des soies banales et des organes plus complexes. Ces derniers, en effet, sont constitués d'un ensemble de « flagelles » réunis en un manchon basal, lui-même prolongé par une tige beaucoup plus fine. C'est elle qui relie l'organe à l'article, en s'enfonçant dans une sorte de puits saillant dont la margelle, bombée, est ornée de crêtes rayonnantes (Fig. 6B, B'). En revanche, des coupes semi-fines de l'extrémité du fouet interne des antennules réalisées chez *E. crassicornis* et *E. australis* (Fig. 6C, D, C', D') montrent que le renflement observé chez la première est dû à un épaississement considérable de la cuticule, qui reste très fine chez la seconde. L'explication la plus plausible semble être la suivante : les antennules sont le siège de nombreuses terminaisons sensorielles et nerveuses, dont le fonctionnement nécessite beaucoup d'oxygène. Or, une cuticule fine serait perméable aux échanges gazeux, comme cela se produit chez les crustacés dépourvus de branchies, et les tissus des antennules, plus riches en oxygène que le milieu extérieur où vit *E. crassicornis*, perdraient cet oxygène au profit du milieu s'il n'était pas retenu par la cuticule considérablement épaissie. On pourrait en voir une preuve a contrario dans les observations de Belman & Childress (1976) sur *Gnathophausia ingens* vivant dans la couche du minimum d'oxygène au large de la Californie, à savoir que ses branchies sont non seulement plus développées que celles de la plupart des autres crustacés, mais aussi qu'elles ont une cuticule considérablement plus fine. La facilitation de l'absorption d'oxygène à travers la cuticule des branchies conduisant à l'amincissement de celle-ci, un obstacle à sa déperdition dans les antennules se traduirait en revanche par son épaississement.

CONCLUSIONS

Une fois encore, l'intérêt de campagnes systématiques pour l'étude de la biodiversité dans un vaste secteur géographique n'a pas été démenti, si l'on en juge par les résultats acquis sur quelques stations seulement. Il est vrai que le canal de Mozambique est un secteur où les mysidacés sont encore peu étudiés, comme le sont d'ailleurs les eaux des Philippines, d'Indonésie et de Nouvelle-Calédonie et où les résultats obtenus avaient été aussi intéressants.

Deux conséquences des conditions de milieu sévères qui règnent dans le nord de l'océan Indien jusque dans le canal de Mozambique, les faibles teneurs des eaux en oxygène au-delà de 200 m de profondeur, avaient déjà été soulignées chez quelques groupes pélagiques, à savoir un grand développement des branchies chez les espèces qui en possèdent et un taux de spéciation élevé. Toutes deux ont été retrouvées chez les Lophogastrida. La première n'est pas étonnante dans la mesure où il s'agit d'une simple adaptation morphologique. L'autre est plus surprenante s'agissant du genre *Eucopia*. En effet, celui-ci comporte peu d'espèces qui, à une exception près, sont connues pour avoir toutes une vaste répartition, couvrant les trois océans, c'est-à-dire pour être peu sensibles aux variations du milieu comme le sont les chaetognathes et, de manière moindre, les euphausiacés, dont beaucoup d'espèces ont des aires de répartition limitées. L'existence d'une *Eucopia* endémique est donc l'indice d'une forte influence de ce milieu très sélectif sur la biologie des organismes. Une troisième conséquence pourrait être le comportement planctonique de cinq petites espèces de *Paralophogaster* en mer Rouge et en mer d'Arabie, où je les ai observées pour la plupart dans les 200 premiers mètres sous la surface (résultats non publiés), aux teneurs en oxygène normales, alors que les autres espèces du genre, dans le Pacifique notamment, sont plus ou moins benthiques. Une prospection des fonds du nord de l'océan Indien et de mer Rouge en fournirait la réponse : l'absence d'espèces benthiques de *Paralophogaster* indiquerait bien un changement de comportement en rapport avec les teneurs contrastées des eaux en oxygène.

Remerciements

Je tiens à nouveau à remercier A. Crosnier pour m'avoir confié l'étude de ce matériel intéressant qu'il avait lui-même récolté à Madagascar. Mes remerciements vont aussi à C. Cuoc qui a réalisé les coupes semi-fines d'*Eucopia*.

RÉFÉRENCES

- Bacescu M. 1981. — Crustacés : Mysidacea, in Forest J. (ed.), Résultats des Campagnes MUSORSTOM I - Philippines (18-28 mars 1976), Volume 1, *Mémoires de l'ORSTOM* 93 : 261-276.
- 1985. — Crustacés Mysidacés (MUSORSTOM II), in Forest J. (ed.), Résultats des Campagnes MUSORSTOM I & II - Philippines, Volume 2, *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, (A) 133 : 353-366.
- 1991. — Crustacés Mysidacés recueillis au cours des Campagnes MUSORSTOM 3 et CORINDON 2 aux Philippines et en Indonésie, in Crosnier A. (ed.), Résultats des Campagnes MUSORSTOM, Volume 9, *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, (A) 152 : 79-100.
- Belman B. W. & Childress J. J. 1976. — Circulatory adaptations to the oxygen minimum layer in the bathypelagic mysid *Gnathophausia ingens*. *Biological Bulletin of Woods Hole, Massachusetts*, 150 : 15-37.
- Brinton E. 1975. — Euphausiids of southeast asian waters. *Naga Reports* 4 (5): 3-287.
- Casanova B. 1980. — Evolution spatiale et structurale des peuplements d'Euphausiacés de l'Antarctique au golfe d'Aden. *Investigaciones Pesqueras* 44 (2): 377-394.
- 1990. — Biologie et biogéographie des euphausiacés de la mer Rouge. Relations avec les mers voisines. *Bulletin de l'Institut océanographique de Monaco*, n° spécial 7 : 117-129.
- Casanova J.-P. 1977. — La faune pélagique profonde (zooplancton et micronecton) de la province atlantico-méditerranéenne. Aspects taxonomique, biologique et zoogéographique. Thèse Université de Provence, 456 p.
- 1985. — *Sagitta lucida* et *Sagitta adenensis*, chaetognathes mésoplanctoniques nouveaux du nord-ouest de l'océan Indien. *Revue des Travaux de l'Institut scientifique et technique des Pêches maritimes* 47 (1 et 2) : 25-35, 1983 (1985).
- 1993. — Crustacea Mysidacea : Les Mysidacés Lophogastrida et Mysida (Petalophthalmidae) de la région néo-calédonienne, in Crosnier A. (ed.), Résultats des Campagnes MUSORSTOM, Volume 10, *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, (A) 156 : 33-53.
- 1996. — Crustacea Mysidacea : Les Lophogastrida

- dés d'Indonésie, de Nouvelle-Calédonie et des îles Wallis et Futuna, in Crosnier A. (ed.), Résultats des campagnes MUSORSTOM, Volume 15, *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle* 168 : 125-146.
- 1996. — *Gnathophausia childressi*, new species, a mysid from deep near-bottom waters off California, with remarks on the mouthparts of the genus *Gnathophausia*. *Journal of Crustacean Biology* 16 (1): 192-200.
- Casanova J.-P. & Andreu P. 1989. — Les chaetognathes des pêches profondes du *Magga Dan* le long des côtes sud et est-africaines. *Indo-Malayan Zoology* 6 (2): 207-211.
- Clarke W. D. 1961. — A giant specimen of *Gnathophausia ingens* (Dohrn, 1870) (Mysidacea) and remarks on the asymmetry of the paragnaths in the suborder Lophogastrida. *Crustaceana* 2: 313-324.
- Fage L. 1941. — Mysidacea. Lophogastrida - I. *Dana Reports* 19: 1-52.
- 1942. — Mysidacea. Lophogastrida - II. *Dana Reports* 23: 1-67.
- Gibbs R. H. & Hurwitz B. 1967. — Systematics and zoogeography of the stomiatoid fishes, *Chauliodus pammelas* and *C. sloani*, of the Indian Ocean. *Copeia* 4: 798-805.
- Hansen H. J. 1912. — Reports on the scientific results of the expedition to the eastern tropical Pacific, in charge of Alexander Agassiz by the U. S. Fish Commission Steamer *Albatross*, from October 1904 to March 1905. Lieut.-Commander L. M. Garrett, U.S.N. commanding. 27. The Schizopoda. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology of Harvard* 35 (4): 175-296.
- Hargreaves P. M. 1989. — The vertical and horizontal distribution of four species of the genus *Gnathophausia* (Crustacea: Mysidacea) in the eastern North Atlantic Ocean. *Journal of Plankton Research* 11 (4): 687-702.
- Illig G. 1930. — Die Schizopoden der Deutschen Tiefsee-Expedition. *Wissenschaftliche Ergebnisse deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer "Valdivia" 1898-1899*, 22 (6): 397-629.
- Ledoyer M. 1990. — Mysidacés et caridés benthiques (Crustacea) de la campagne MD 50/ JASUS aux îles Saint-Paul et Amsterdam (océan Indien). *Mésogée* 50: 45-51.
- Nouvel H. 1942. — Sur la sexualité des mysidacés du genre *Eucopia*. *Bulletin de l'Institut océanographique de Monaco* 818: 1-8.
- 1943. — Mysidacés provenant des campagnes du prince Albert 1^{er} de Monaco. *Résultats des Campagnes Scientifiques du Prince Albert 1^{er} de Monaco* 105: 1-128.
- Ortmann A. E. 1906. — Schizopods Crustaceans in the U. S. National Museum. The families Lophogastridae and Eucopidae. *Proceedings of the United States National Museum* 31: 23-54.
- Pillai N. K. 1973. — Mysidacea of the Indian Ocean. *I.O.B.S., Handbook* 4: 1-125.
- Sars G. O. 1885. — Report on the Schizopoda collected by H. M. S. *Challenger* during the years 1873-1876. *Report on the scientific results of the voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873-1876*, Zoology 13 (37): 1-228.
- Silas E. G. & Srinivasan M. 1968. — A new species of *Eukrohnia* from the Indian seas with notes on three other species of Chaetognatha. *Journal of the marine biological Association of India* 10 (1): 1-33.
- Tattersall O. S. 1957. — Mysidacea. *Discovery Reports* 157 (18): 1-190.
- Tattersall W. M. 1911. — On the Mysidacea and Euphausiacea collected in the Indian Ocean during 1905. *Transactions of the Linnean Society of London*, series 2, Zoology 15: 119-136.
- 1939. — The Euphausiacea and Mysidacea of the John Murray Expedition to the Indian Ocean. *Scientific Reports of the John Murray Expedition* 5 (8): 203-246.
- Tattersall W. M. & Tattersall O. S. 1951. — *British Mysidacea*. The Ray Society, London, 460 p.
- Wyrski K. 1973. — Physical oceanography of the Indian Ocean: 18-36 in Zeitzschel B. (ed.), *The Biology of the Indian Ocean*. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York.

Soumis pour publication le 8 juillet 1996 ;
accepté le 28 octobre 1996.