2

La morphologie externe de *Neoglyphea inopinata,* espèce actuelle de Crustacé Décapode Glyphéide

Jacques FOREST* et Michèle de SAINT LAURENT*

RÉSUMÉ

Description des caractères de morphologie externe de Neoglyphea inopinata, *espèce récente de Crustacé Décapode Glypheoidea. Ce travail comporte également des observations sur les variations liées à la taille, et sur les différences observées entre un mâle et une femelle juvéniles. Il est basé sur le mâle holotype et sur les neuf spécimens recueillis pendant la campagne MUSORSTOM.*

ABSTRACT

The external morphological features of the adult male of Neoglyphea inopinata, *recent species of Crustacea Decapoda Glypheoidea, are described. It includes some observations on the variations related to the size and on the differences between two juveniles, one male and one female. This study is founded on the male holotype and nine specimens collected during the MUSORSTOM Expedition.*

* *Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), et École Pratique des Hautes Études, laboratoire de Carcinologie et d'Océanographie biologique, 61, rue de Buffon 75231 Paris Cedex 05.*

SOMMAIRE

I. **Introduction** 52

II. **Matériel** 53

III. **Description du mâle adulte**

A. Céphalothorax 54
a. Carapace 54
b. Région céphalique antérieure 57
c. Épistome 57
d. Sternum thoracique 58

B. Abdomen 60
a. Régions tergales et pleurales 60
b. Régions sternales 61
c. Telson 61

C. Appendices 61
a. Pédoncules oculaires 61
b. Antennules 63
c. Antennes 64
d. Mandibules 67
e. Maxillules 67
f. Maxilles 69
g. Premiers maxillipèdes 69
h. Deuxièmes maxillipèdes 69
i. Troisièmes maxillipèdes 69
j. Premiers péréiopodes 71
k. Deuxièmes péréiopodes 73
l. Troisièmes péréiopodes 75
m. Quatrièmes péréiopodes 75
n. Cinquièmes péréiopodes 75
o. Premiers pléopodes 76
p. Deuxièmes pléopodes 78
q. Troisièmes à cinquièmes pléopodes 78
r. Uropodes 78

D. Appareil branchial 78

E. Coloration 79

IV. **Variations liées à la taille et différence entre le mâle et la femelle juvéniles** 80

Bibliographie 84

I. INTRODUCTION

La présence, dans la faune actuelle, du groupe des Glypheoidea (Crustacé Décapode Reptantia), considéré jusqu'alors comme exclusivement mésozoïque, a été découverte en 1975. L'espèce récente a été nommée et succinctement décrite d'après un spécimen unique et mutilé, capturé en 1908 aux Philippines par le navire océanographique *Albatross* (FOREST et de SAINT LAURENT, 1975). Neuf autres exemplaires ont été obtenus en 1976 dans la même région, ce qui a permis de compléter la diagnose (FOREST et de SAINT LAURENT, 1976). Par ailleurs, le compte rendu de la campagne MUSORSTOM, publié dans le présent volume de Résultats (FOREST, 1980) relate les circonstances qui ont conduit à l'identification de ce Crustacé, ainsi que les conditions d'organisation et de déroulement de l'expédition au cours de laquelle l'espèce a été retrouvée. Cette relation inclut également les données relatives à l'éthologie et à l'écologie de *Neoglyphea inopinata*, telles qu'elles se dégagent des conditions de capture, en même temps que les observations effectuées sur les animaux vivants, au moment où ils ont été recueillis.

L'étude du Glyphéide actuel a été entreprise aussitôt après son identification. La morphologie externe du type, dont la dissection n'était pas souhaitable, d'autant qu'il était dans un médiocre état de conservation, a fait l'objet d'un examen et d'une figuration détaillée. Cependant, seule la diagnose mentionnée plus haut en a été donnée, afin de caractériser l'espèce, avant que le type ne soit renvoyé au National Museum of Natural History, à Washington. La perspective d'obtenir à bref délai des exemplaires intacts de *Neoglyphea inopinata* nous incitait en effet à différer la publication de sa description, accompagnée d'une illustration adéquate. Après l'issue heureuse de la campagne du *Vauban*, en 1976, nous avons été en mesure grâce au matériel supplémentaire obtenu, de compléter et de réviser notre première description, puis d'aborder l'étude de l'anatomie interne. Nous poursuivions en même temps nos recherches sur les affinités de l'espèce actuelle avec les Glyphéides fossiles, dont nous avions réuni de nombreux échantillons provenant de divers musées européens.

Le travail présenté ici est exclusivement consacré à la morphologie externe de *Neoglyphea inopinata*. Il comprend essentiellement la description du mâle adulte de l'espèce, basée sur le spécimen type, mais complétée, en ce qui concerne les parties manquantes chez ce dernier, par l'observation de spécimens recueillis en 1976. Nous avons également fait état des variations que ceux-ci présentent par rapport au type. De même, la dissection de l'un des exemplaires a rendu possible ou facilité la figuration de certains détails. La capture, en plus de six exemplaires d'une taille voisine de celle du type, d'un mâle

adulte beaucoup plus petit et de deux juvéniles, a aussi permis d'illustrer les variations liées à la taille. Nous n'avons qu'exceptionnellement procédé à des comparaisons. Les recherches actuellement en cours sur les relations des *Neoglyphea inopinata* et, d'une façon générale, des Glypheoidea, avec les autres Décapodes Reptantia seront en effet exposeés dans un autre travail. Elles sont rendues malaisées par la médiocrité de nos connaissances sur la morphologie des groupes. Le plus souvent pour un caractère donné, la comparaison entre *Neoglyphea* et les autres Décapodes, ne peut s'appuyer sur aucune donnée publiée, et nécessite l'étude approfondie de ce caractère à travers tout le sous-ordre.

Nous pouvons dès à présent signaler, sans préjuger des conclusions auxquelles nous pourrons aboutir dans ce domaine, que rien ne permet pour l'instant de considérer les Glypheoidea comme un groupe primitif, dont seraient issus une partie des Reptantia actuels. En fait, comme l'un de nous l'a exposé dans un essai de classification des Décapodes (M. de SAINT LAURENT, 1979) les Glypheoidea apparaissent comme une lignée distincte dont les relations avec les autres Reptantia restent obscures. Il semble établi que le rapprochement proposé par les plus récents auteurs avec les Eryonidea et avec les Scyllaridea ne se justifie pas. Par contre les Glypheoidea présentent quelques traits communs avec les Axiidea d'une part, les Nephropoidea d'autre part.

La survivance d'une espèce de Glypheoidea est d'un intérêt capital pour la recherche des affinités du groupe qu'elle représente, mais sa découverte n'a pas encore fourni tous ses fruits. Des éléments essentiels restent encore ignorés : seuls des mâles adultes et des juvéniles sont connus. Or plusieurs lignées de Décapodes se distinguent précisément par les structures génitales de la femelle adulte (présence ou non d'un thélycum) et par le type de développement. La connaissance de ces états — femelles adultes et premiers stades — constituera vraisemblablement le facteur décisif qui conduira à préciser la position phylétique du groupe tout entier.

II. MATÉRIEL

Albatross :

Station 5278, 17.07.1908, 186 m : 1 ♂ 50,0-115 mm (Holotype, National Museum of Natural History, Washington, USNM 152650).

MUSORSTOM :

Station 6, 200-182 m : 1 ♂ 52,0-116 mm (n° 1)
Station 12, 210-187 m : 1 ♂ 53,5-120 mm (n° 2)
Station 26, 189 m : 1 ♂ 53,5-121 mm (n° 3) et 1 ♀ 16,5-34,0 mm (n° 4)
Station 33, 197-187 m : 2 ♂ 55,0-123 mm (n° 5) et 17,5-39 mm (n° 6)
Station 34, 191-188 m : 1 ♂ 33,0-73,0 mm (n° 7)
Station 35, 186-187 m : 1 ♂ 52,5-120 mm (n° 8)
Station 36, 210-187 m : 1 ♂ 54,0-121 mm (n° 9)

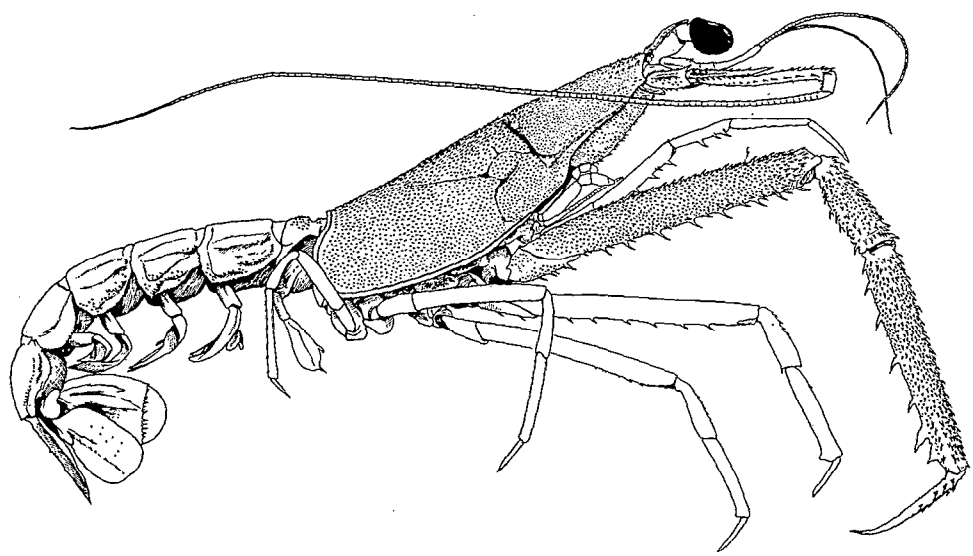

Fig. 1. — Animal entier en vue latérale.
Holotype, complété par un spécimen de 1976, × 1×1.

Les données complètes sur les conditions de récolte sont indiquées dans le compte rendu de la campagne MUSORSTOM et dans la liste des stations (FOREST, 1980). Les deux dimensions mentionnées ci-dessus pour chaque spécimen sont la longueur de la carapace suivant la ligne médiane, rostre inclus, et la longueur totale du corps. Les exemplaires recueillis pendant la campagne ont été inscrits au catalogue des collections de Crustacés du Muséum national d'Histoire naturelle sous les numéros Gl 1 à Gl 9 (1).

Nous avons précisé plus haut que les dessins qui illustrent la description ont été en grande partie exécutés d'après le type (2). Celui-ci étant mutilé et présentant quelques anomalies, certains caractères ont été figurés d'après d'autres exemplaires. De plus, la dissection du spécimen n° 5 a permis de décrire et de représenter des détails de structure non ou malaisément observables sur un individu intact, le complexe basilaire des pédoncules oculaires et les branchies entre autres.

Les observations sur la coloration ont été faites d'après les animaux vivants et d'après des photographies prises aussitôt après leur capture.

III. DESCRIPTION DU MALE ADULTE

A. Céphalothorax

La totalité du céphalothorax, à l'exception d'un prolongement antérieur sur lequel s'insèrent les pédoncules oculaires et antennulaires, est recouverte par la carapace. Cependant la partie postérieure de celle-ci reste libre, son point d'attache étant situé au niveau de la moitié antérieure de l'avant-dernier segment thoracique.

a. CARAPACE

Forme et contour (fig. 1, 2, 24)

La carapace est divisée en deux par un profond sillon transverse. Sa partie antérieure, qui mesure les deux cinquièmes environ de la longueur totale, présente une convexité dorsale qui s'accroît postérieurement, sa section tendant à devenir subcirculaire au niveau du sillon. Ses bords latéraux droits ou faiblement concaves convergent légèrement vers l'avant, alors que, en vue latérale, sa hauteur décroît vers la région antennaire.

Le rostre est long, large à la base, triangulaire en vue dorsale ; il est d'abord notablement recourbé vers le haut, puis pointe vers l'avant.

La partie postérieure de la carapace s'élargit progressivement vers l'arrière, jusqu'au quart postérieur ; presque verticales par rapport à une face dorsale déprimée à ce niveau, les faces latérales sont en grande partie représentées par les branchiostèges, larges et faiblement renflés.

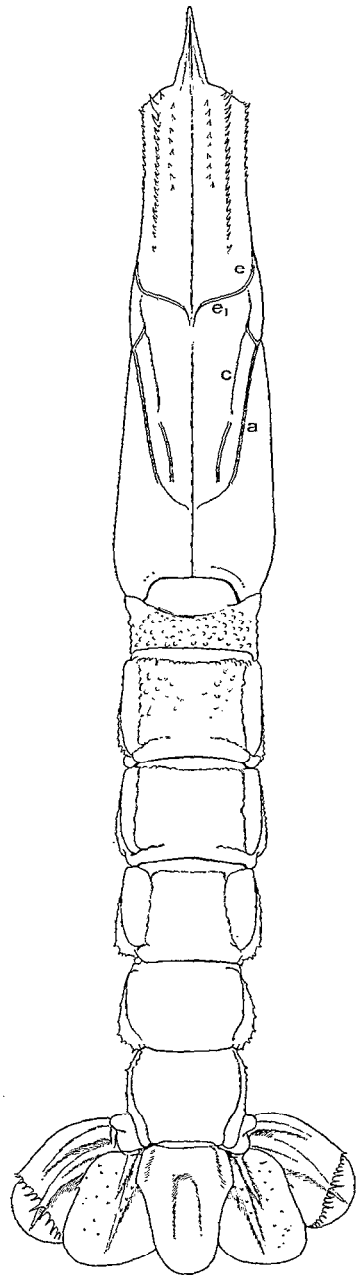

Fig. 2. — Animal entier en vue dorsale, sans les appendices; carapace semi-schématique, × 1,4.

(1) L'exemplaire Gl 8 a été donné au National Museum, Manille.

(2) L'illustration de *Neoglyphea inopinata*, que nous avons voulue précise et détaillée, est due au talent de M. Maurice GAILLARD, à qui nous exprimons notre amicale gratitude.

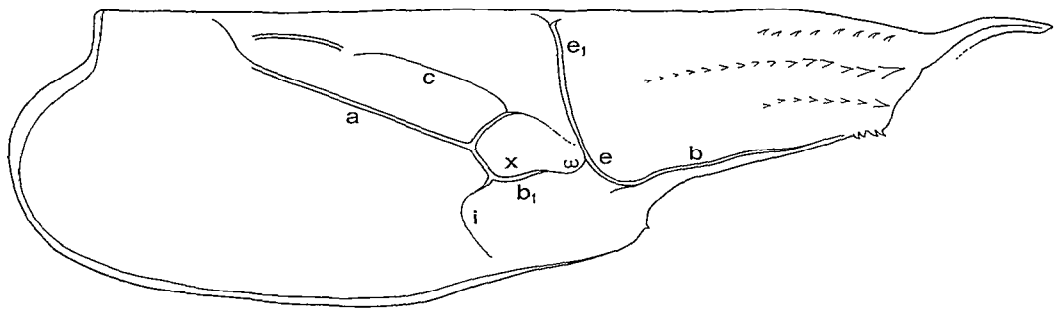

Fig. 3. — Vue latérale de la carapace montrant la disposition des sillons, × 2,4.

Sillons (fig. 2, 3)

Suivant le système de lettres proposé par Boas (1880) et la terminologie de Bouvier (1897, 1940), généralement utilisés pour désigner les sillons de la carapace des Décapodes, par les paléontologistes comme par les zoologistes, on observe chez *Neoglyphea inopinata* :

— un sillon cervical (e e') profond, qui est le sillon principal transverse mentionné plus haut ; ses deux branches symétriques et formant un angle très obtus sont séparées par une carène médiane ;

— un sillon antennaire (b) qui prolonge le précédent vers le bas puis vers l'avant. Il suit la crête marquant le bord ventral de la carapace, au-dessus de l'épistome, mais devient indistinct bien avant la région antennaire ;

— un sillon branchio-cardiaque (a) qui marque l'attache du branchiostège sur le thorax. Indistinct au voisinage de la ligne médio-dorsale, il se creuse et se prolonge en fourche vers l'avant par les deux branches d'un sillon hépatique (b1) ;

— la branche descendante de b1 s'incurve vers l'avant et souligne deux renflements correspondant respectivement à la zone d'insertion du muscle dorso-ventral postérieur (zone x) et à l'extrémité latérale de la mandibule (zone ω) (cf. p. 67) avant de rejoindre le sillon transverse principal entre e et b. La branche ascendante de b1, profonde et rectiligne à l'origine, s'incurve au-dessus de la zone x et se prolonge par une dépression peu distincte qui rejoint le sillon cervical ;

— un sillon désigné sous le nom de sillon postcervical (c) chez les Décapodes Reptantia fossiles (1) part de la branche supérieure de b1, court parallèlement au sillon branchio-cardiaque, puis s'en rapproche pour se confondre plus ou moins avec lui dans sa région postérieure ;

— un sillon inférieur (i).

Ornementation (fig. 4, 5, 7)

En dehors des sillons, la carapace présente une ornementation tuberculo-spinuleuse variant suivant les régions considérées : en arrière du sillon cervical ce sont des tubercules coniques bas surmontés d'une pointe aiguë recourbée vers l'avant ; sur les branchiostèges, ces tubercules sont très rapprochés sans être contigus ; à fort grossissement les espaces intertuberculaires semblent former un réseau d'autant plus apparent que le test est irisé. Sur les régions cardiaque et gastrique, les tubercules sont un peu moins denses, moins larges à la base, mais leur pointe est plus longue et plus acérée. Sur la partie antérieure de la carapace, les tubercules sont de taille moins régulière. En dehors de ceux associés à la carène médio-dorsale que nous décrivons plus loin, on observe de chaque côté trois séries longitudinales dont les premiers éléments ont l'aspect de fortes pointes cornées recourbées vers l'avant ; séparées par de faibles dépressions sur lesquelles les tubercules sont beaucoup plus petits et plus espacés, ces séries apparaissent comme trois crêtes épineuses bien distinctes qui, vers le milieu de la région pré-cervicale, se perdent dans une couverture homogène de tubercules plus courts.

Le rostre (fig. 4, 6), nous l'avons dit, est large à la base, recourbé vers le haut, puis vers l'avant ; ses bords latéraux sont relevés en une crête lisse dans la partie proximale, puis armée de denticules cornés. Il est partagé par une carène médiane haute, étroite, qui détermine avec les bords latéraux deux profondes gouttières. Celles-ci se rejoignent en arrière de l'apex, alors que la carène médio-rostrale se prolonge sur la carapace sous la forme d'une fine

(1) L'homologation de ce sillon et de celui beaucoup plus antérieur présent chez des Décapodes actuels (Astacidea) est très douteuse. Ils correspondent dans les deux cas à des insertions de muscles, mais ceux-ci ne sont pas homologues.

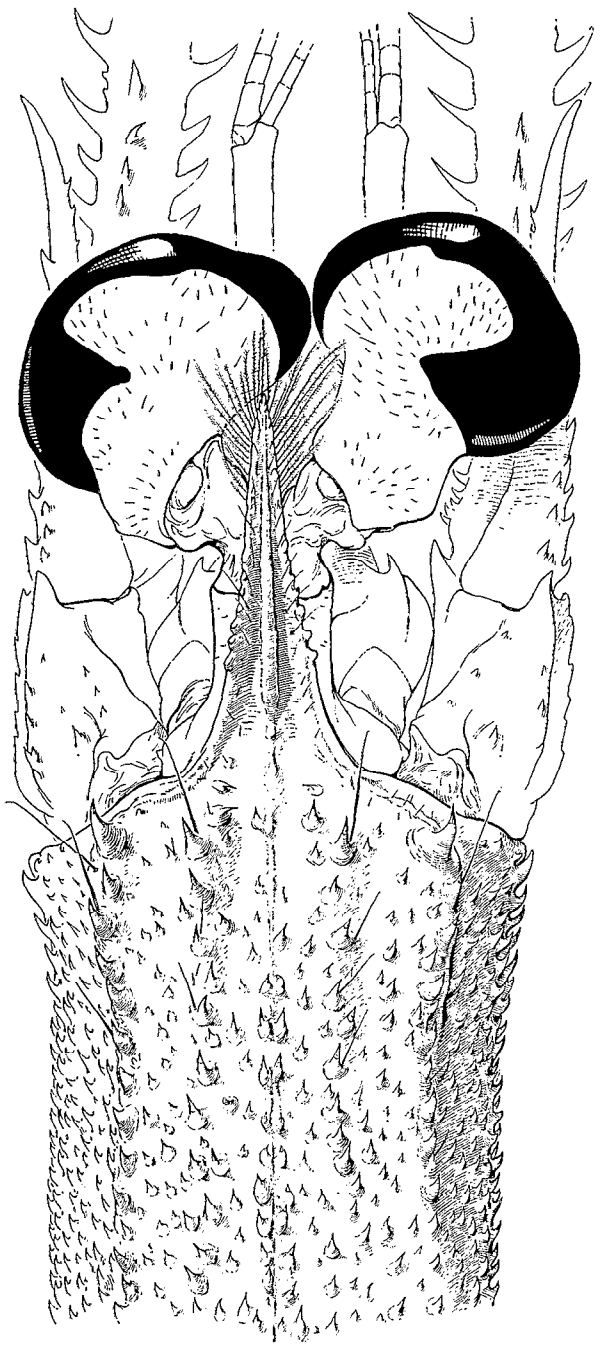

Fig. 4. — Région antérieure du céphalothorax, vue dorsale. Holotype (extrémité du rostre complétée d'après un autre spécimen), × 6.

nervure qui se dédouble en deux lignes de tubercules épineux, séparées par une étroite fissure ; cette disposition est particulièrement apparente sur le pont qui traverse le sillon cervical (fig. 5) ; elle est très atténuée mais discernable sur le tiers postérieur de la carapace, la fissure médiane aboutissant à une échancrure médiane du bord postérieur (fig. 7).

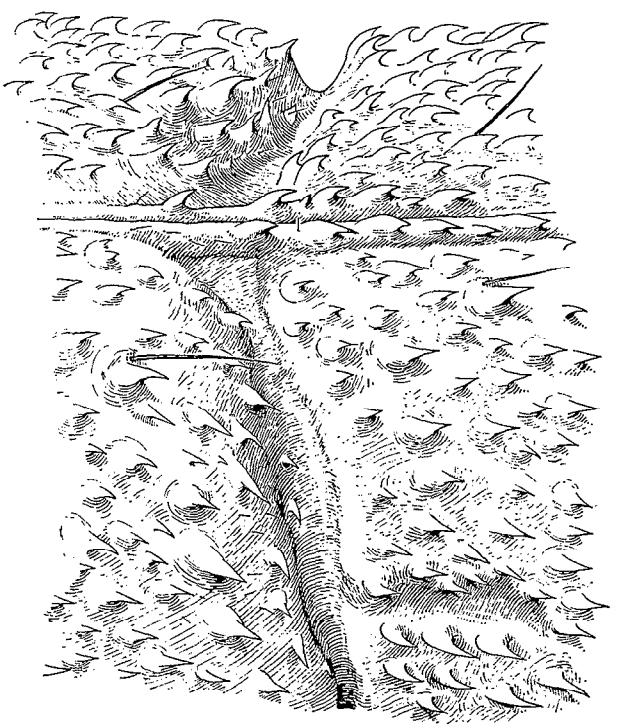

Fig. 5. — Région médiane de la carapace en vue dorsale, légèrement oblique, montrant la double carène qui enjambe le sillon cervical. Holotype, × 11.

Les bords latéro-ventraux de la carapace (fig. 9) se rattachent au bord frontal par une saillie denticulée plus ou moins arrondie, et longent ensuite l'épistome dont ils sont séparés par une étroite gouttière. Au voisinage de la région antennaire, chaque bord est armé de tubercules aigus. Cependant ceux-ci se prolongent sous le sillon antennaire en une ligne régulière, laquelle s'écarte progressivement du bord proprement dit, qui est lisse ou armé de petites spinules espacées. Au niveau de la partie postérieure de l'épistome, en avant de l'insertion de la mandibule, la carapace s'élargit pour former le branchiostège ; le bord ventral s'incurve vers le bas puis vers l'arrière et se prolonge par un fin bourrelet frangé de longues soies, qui s'étend jusqu'à la fissure médio-postérieure. Une carène, très fine également et lisse, délimite, en bordure du branchiostège, une étroite bande inerme.

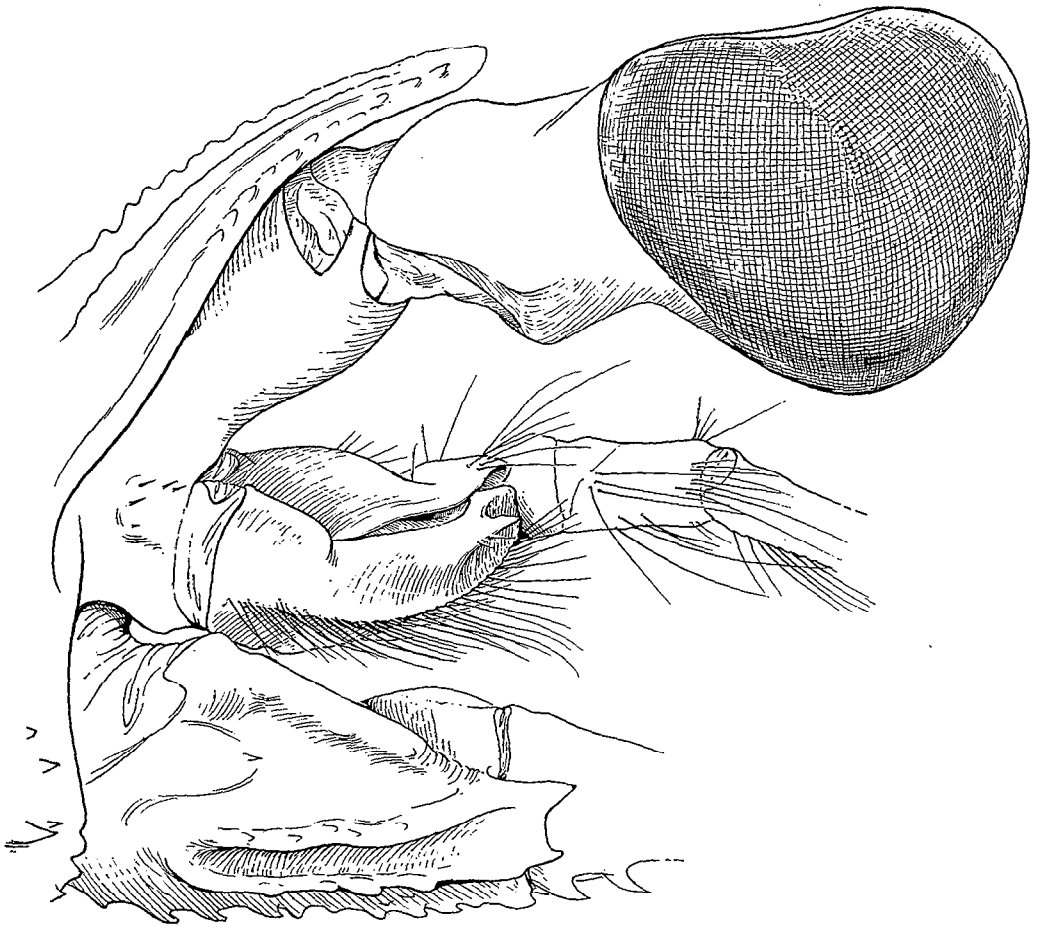

Fig. 6. — Région antérieure du céphalothorax, yeux et bases des antennules et des antennes, vue latérale. Holotype, × 10.

b. Région céphalique antérieure (fig. 4, 6, 9, 14, 15)

La région antérieure du corps n'est que partiellement recouverte par la carapace et le rostre. Elle se présente comme un manchon subcylindrique, élargi dans sa moitié proximale, soudé dorsalement au rostre, et à la base duquel sont insérés ventralement, côte à côte, les pédoncules antennulaires. Les pédoncules oculaires s'articulent à l'extrémité de la moitié distale, séparée de la région proximale par un léger rétrécissement, et libre.

Ce prolongement céphalique antérieur — qui renferme une grande partie du cerveau — est limité postérieurement par les très larges insertions articulaires des antennes ; l'étroit espace ventral qui sépare ces articulations ne présente aucune segmentation.

La morphologie de la région antérieure du manchon sera précisée dans la description de l'insertion des pédoncules oculaires (cf. *infra* : 62).

c. Épistome (fig. 9)

Il est de grande dimension, subrectangulaire dans son contour, sa plus grande largeur étant comprise un peu plus d'une fois et demie dans sa longueur maximale. Ses bords latéraux faiblement sinueux et très légèrement convergents vers l'avant sont marqués par une étroite gouttière qui les sépare des bords de la carapace. Sa limite antérieure est marquée par les bords postérieurs obliques des cavités arthrodiales des antennes. Par un étroit passage entre ces cavités, l'épistome est en continuité avec une zone en losange délimitée par les bords des antennes et des antennules et qui peut être considérée comme un proépistome.

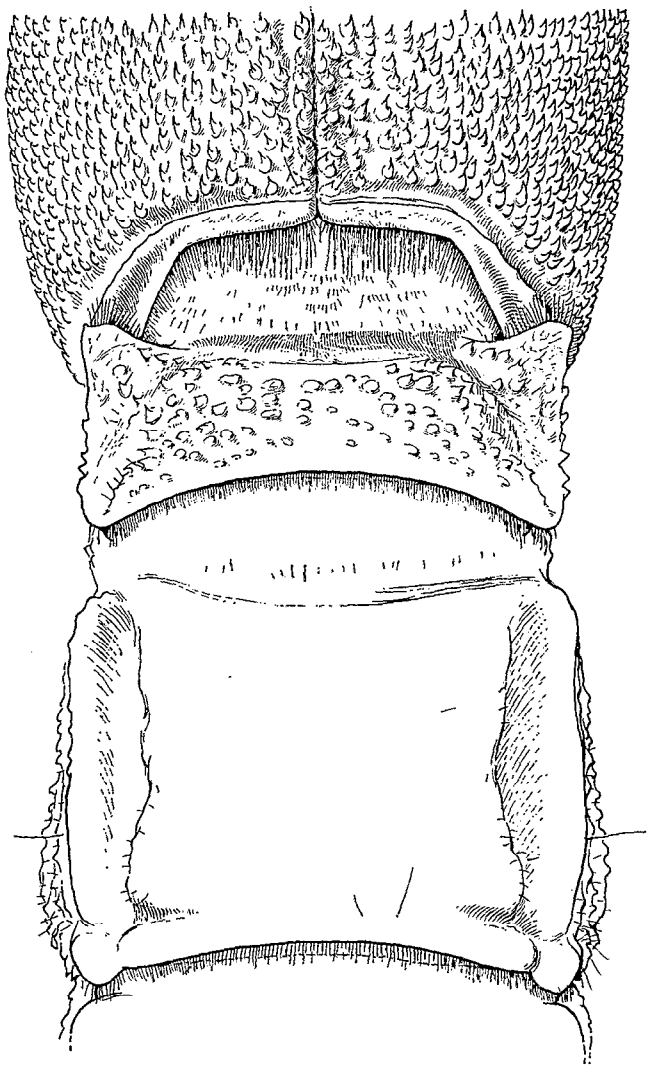

Fig. 7. — Région postérieure de la carapace et segments abdominaux 1 et 2, vue dorsale. Holotype, × 5.

La surface de l'épistome est fortement bombée. Son ornementation est constituée par des tubercules épineux plus grêles et moins arqués que ceux de la carapace ; dans l'ensemble, ces tubercules sont aussi plus petits. Mais sur le tiers postérieur on observe un espace inerme ou peu spinuleux, à contour ogival, délimité par deux lignes d'épines plus fortes qui convergent en avant jusqu'à une fossette profonde, allongée, elle aussi située entre les bases des antennes.

d. Sternum thoracique (fig. 8)

Il se présente jusqu'au 7e segment comme une chaîne d'éléments fusionnés ou soudés, de largeur

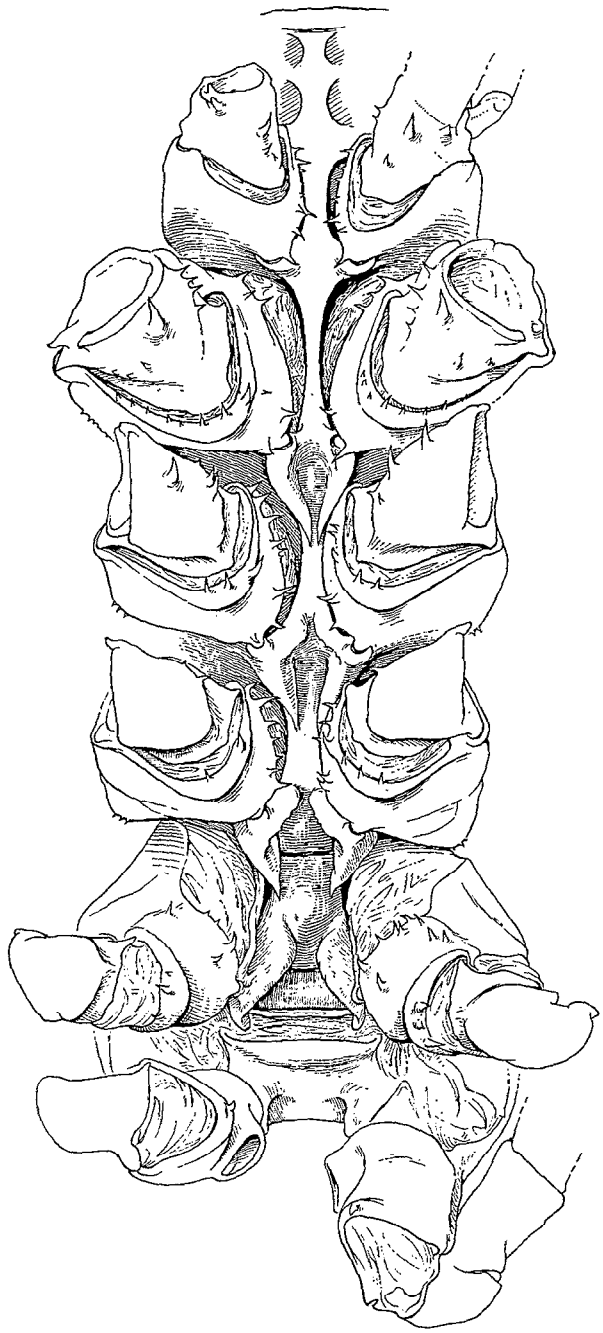

Fig. 8. — Sternum thoracique et coxae des péréiopodes. Holotype, × 5.

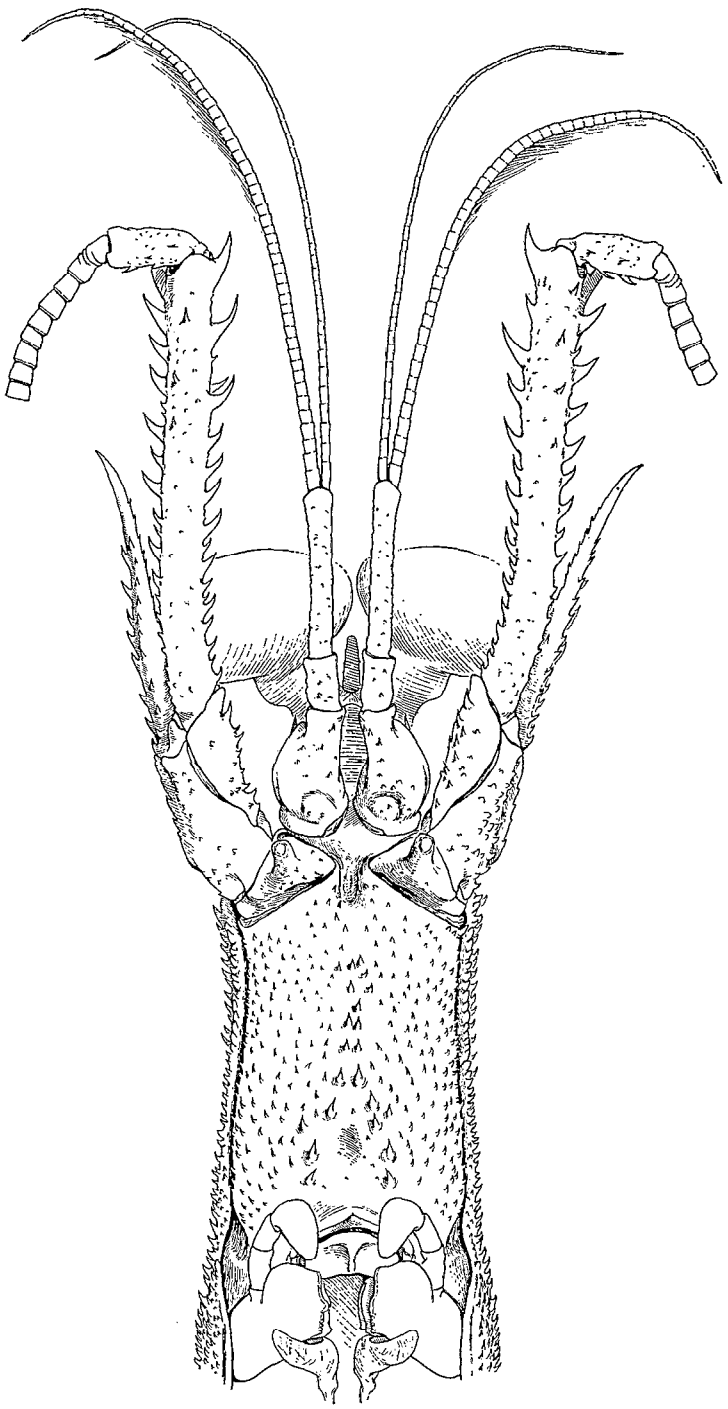

Fig. 9. — Région antérieure du céphalothorax (épistome) et appendices céphaliques, vue ventrale. Holotype, × 3,6.

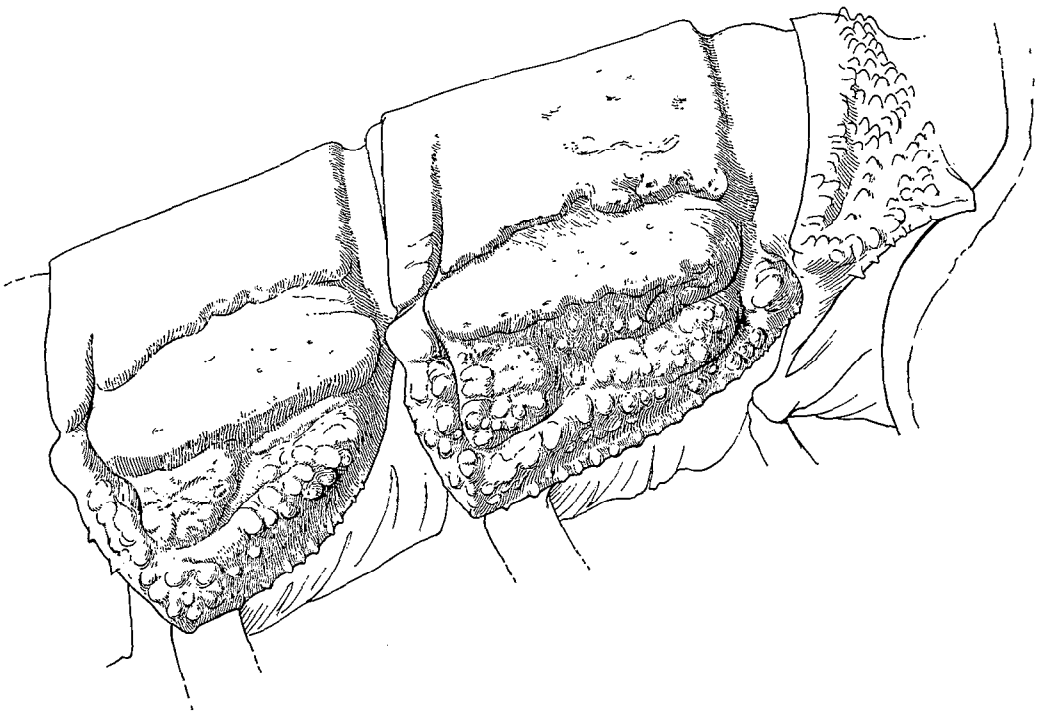

Fig. 10. — Segments abdominaux 1, 2 et 3, vue latérale. Spécimen n° 2, × 5.

croissante. Les sternites des deux premiers segments, correspondant aux deux premières paires de maxillipèdes, sont très étroits, les coxae de ces appendices étant contiguës. Ceux des quatre segments suivant ont la forme de losanges plus ou moins complets : leurs côtés antérieurs sont les bords des cavités arthrodiales des appendices correspondants, alors que les côtés postérieurs sont ceux de deux saillies triangulaires carénées qui se rabattent, comme deux cornes, au-dessus du sternite suivant. Ces saillies, sur lesquelles s'insèrent les condyles articulaires des coxae, peuvent être considérées comme des épisternites. Leurs pointes aiguës sont contiguës ou peu écartées sur les quatrième et cinquième sternites, et largement séparées sur le sixième. Sur le septième segment, elles ne se rabattent pas vers l'axe médian mais divergent, et se terminent en un lobe arrondi, à face interne concave.

Les sternites 3, 4, 5 et 6 sont séparés par de fines lignes de suture, peu visibles ; par contre entre 6 et 7 existe un sillon bien marqué, qui ne semble cependant pas avoir de signification fonctionnelle, les deux segments correspondants ne présentant aucune mobilité l'un par rapport à l'autre. On observe en outre sur le septième sternite, entre les épisternites, un profond sillon qui le divise transversalement.

B. Abdomen

La structure est celle que l'on observe généralement chez les Reptantia « Macroures ».

a. Régions tergales et pleurales (fig. 6, 10 et 12)

En vue dorsale, chaque segment est divisé transversalement par un profond sillon marquant la limite entre une région antérieure, lisse, qui s'emboîte sous la carapace (segment 1), ou sous le tergite précédent (segment 2 à 6), et une région toujours découverte que l'on peut convenir de désigner sous le nom de plaque tergale. En prenant comme unité de référence la longueur des plaques tergales 2 à 5, qui sont subégales, les longueurs relatives des segments abdominaux et du telson sont approximativement : 0,4 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1,1 - 1,5. La plaque tergale du premier segment, relativement courte, présente, comme chez les Astacidea, deux saillies antérolatérales qui chevauchent les bords du branchiostégite quand l'abdomen est en extension ; elles sont ici particulièrement fortes, triangulaires, arrondies au sommet ; leur surface est recouverte de tubercules coniques émoussés, plus rares sur les dépressions obliques qui marquent le départ des saillies antérolatérales.

Le deuxième segment est un peu plus large que le premier. La plaque tergale est lisse et bombée, avec, de part et d'autre, une dépression longitudinale bordée par une carène arrondie, saillante, qui la sépare des pleurons. Cette carène est interrompue par un sillon transverse parallèle au bord postérieur, bien marqué à ce niveau mais très estompé dans la région médiane du tergite. Les pleurons sont larges, avec un bord antéro-ventral long et modérément convexe formant un angle légèrement obtus avec le court bord postéro-ventral ; ils sont assez fortement sculptés avec des aires tuberculées séparées par des sillons ou dépressions : il y a notamment, en continuité avec le sillon postérieur du tergite, un sillon qui longe les bords antérieur et ventral du pleuron, et une dépression bordant la carène tergale latérale.

Les plaques tergales des 3e et 4e segments diffèrent de celle du précédent par l'atténuation progressive des dépressions latérales et l'élargissement, l'aplatissement et la courbure des carènes latérales. Le sillon situé en avant du bord postérieur s'atténue, n'étant plus représenté sur le 4e segment que par des ponctuations.

En même temps la forme des pleurons se modifie ; leur contour tend à devenir ogival par suite de l'allongement du bord postéro-ventral par rapport au bord antéro-ventral. Les tubercules peu aigus bordant le 2e pleuron deviennent sur le 4e des dents spinuleuses.

Le 5e segment se rétrécit dans sa partie postérieure. La plaque tergale ne présente plus que des ponctuations en ligne à la place des dépressions longitudinales. Les carènes ne sont plus indiquées que par le sillon qui les séparent des pleurons. Ceux-ci ont un relief atténué, un bord libre arrondi armé de denticules aigus.

Le sixième segment (fig. 12) se distingue par la réduction des pleurons qui forment un angle obtus à sommet denticulé, avec un côté postéro-ventral légèrement concave au niveau des uropodes et beaucoup plus long que l'antéro-ventral. Les carènes longitudinales sont encore indiquées par le sillon qui les séparent des pleurons.

b. Régions sternales (fig. 11)

Le premier segment est doté d'un sternite fortement chitinisé court dans la région médiane, élargi et renforcé par des carènes de part et d'autre de l'insertion des gonopodes. Sur tous les segments suivants on observe une grande plaque sternale bien chitinisée mais translucide, renforcée par un arceau postérieur ; sur les deuxième, troisième et quatrième segments cet arceau est armé d'une dent médiane de taille décroissante, qui manque sur les segments suivants.

c. Telson (fig. 12)

Le telson s'élargit d'abord jusqu'à son quart proximal, puis est linguiforme, son bord postérieur étant très arrondi : sa longueur est sensiblement égale à une fois et demie sa largeur maximale. Au niveau du cinquième proximal on observe une protubérance pilifère médiane, et, de part et d'autre, le départ de deux fortes carènes longitudinales arrondies, sub-parallèles, qui s'atténuent progressivement et n'atteignent pas tout à fait le bord postérieur. Ces carènes présentent des rugosités correspondant à des insertions de soies.

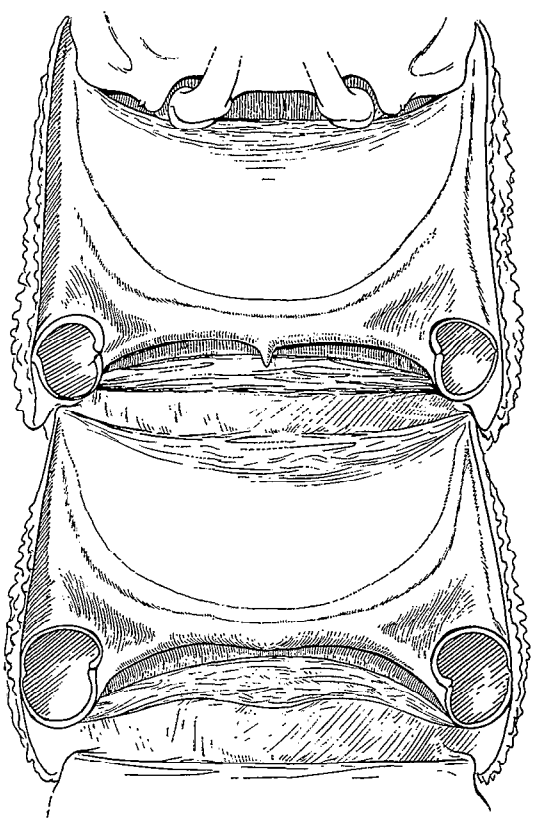

Fig. 11. — Segments abdominaux 2 et 3 sans les pléopodes, vue ventrale. Holotype, × 5.

C. Appendices

a. Pédoncules oculaires (fig. 4, 6, 13, 14)

A première vue les pédoncules oculaires apparaissent comme formés de deux articles, le premier, petit, soudé à son symétrique, le second, beaucoup plus fort, se terminant en une énorme cornée.

En fait, la morphologie de la zone d'insertion et d'articulation des pédoncules est d'une interprétation délicate en raison de l'existence de structures membraneuses et de pièces chitineuses plus ou

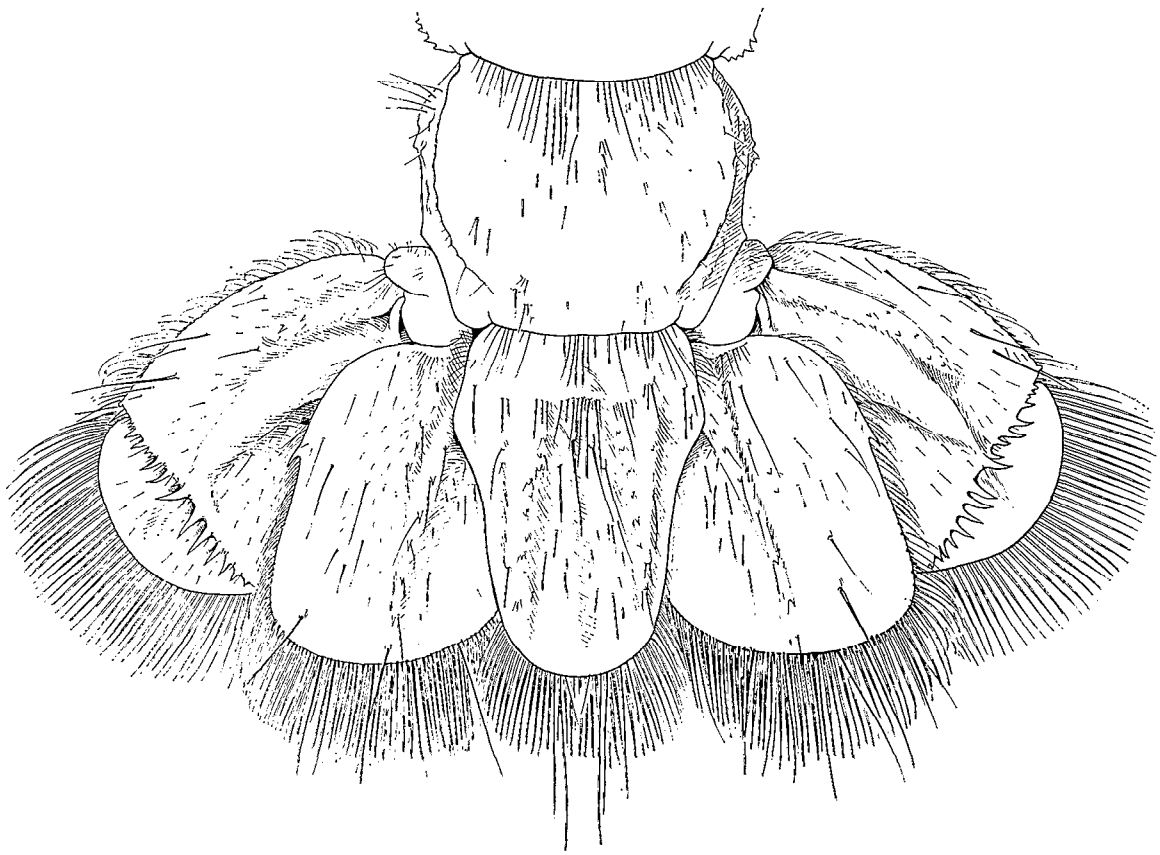

Fig. 12. — Extrémité de l'abdomen, vue dorsale. Holotype, × 3,5.

moins calcifiées, avec des lignes de sutures qu'il n'est pas aisé de distinguer des plis, lignes ou sillons sans signification apparente.

La base du complexe oculaire est située, nous l'avons dit, à l'extrémité du manchon céphalique. Ce manchon est cylindrique mais son bord antérieur n'est pas parfaitement circulaire : sa partie ventrale présente une avancée notable formant un bec arrondi. En vue frontale, on observe une couronne membraneuse irrégulière cernant les diverses pièces articulaires.

Les deux articles basilaires des pédoncules sont unis dorsalement par un bourrelet médian présentant des stries transversales (fig. 14 a) ; non pigmenté, alors que les deux articles à téguments calcifiés conservent une teinte orange clair, on peut considérer que ce bourrelet n'est pas rigide et permet une certaine mobilité des articles l'un par rapport à l'autre. Vers l'avant il fait place à une véritable suture, marquée par une ligne fine, des deux articles avec une pièce intercalaire médiane, calcifiée, triangulaire, qui s'étend sur la face ventrale et se termine en une petite plaque semi-circulaire rabattue vers l'avant.

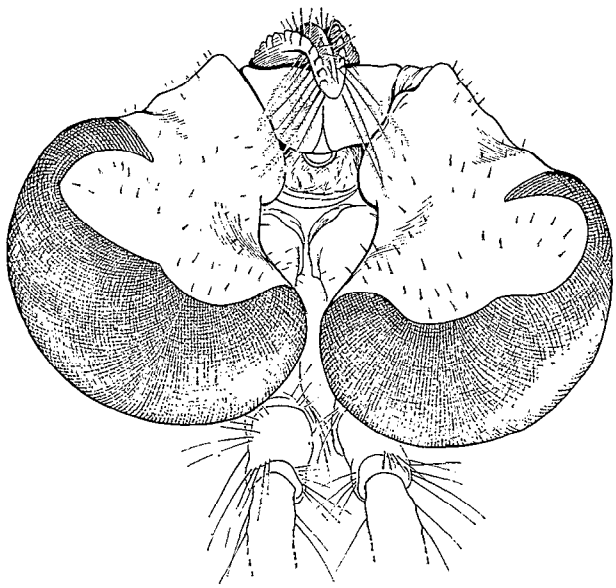

Fig. 13. — Pédoncules oculaires et extrémité du rostre, vue frontale. Holotype, × 6.

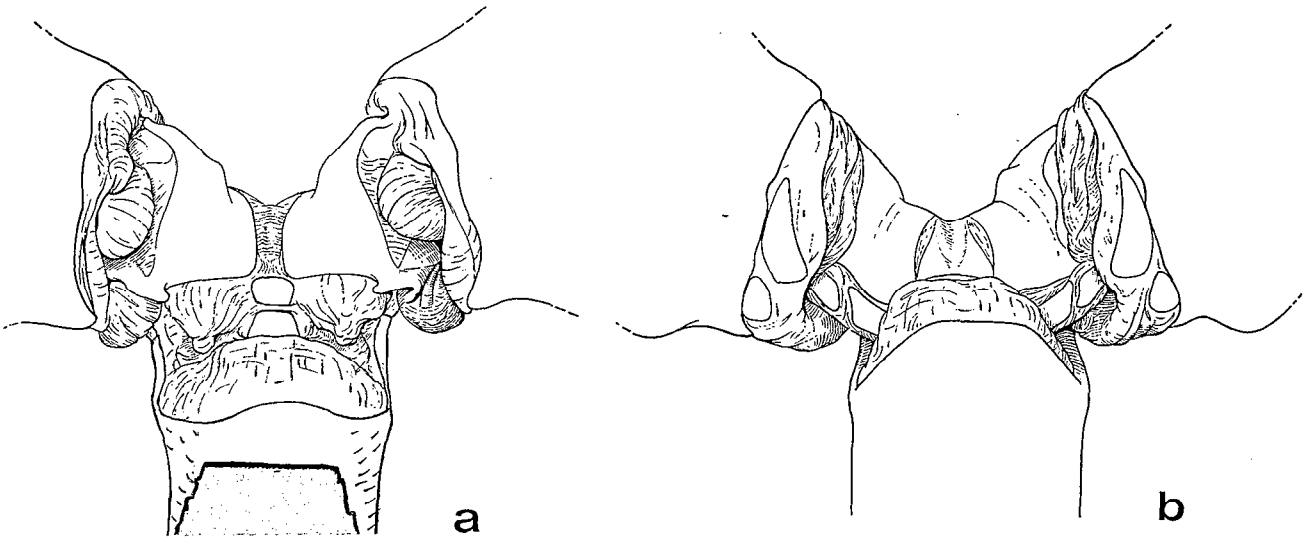

Fig. 14. — Extrémité du manchon céphalique et base des pédoncules oculaires : **a**, vue dorsale ; **b**, vue ventrale. Spécimen n° 5, × 12.

Une forte protrusion membraneuse occupe l'espace compris entre le bec ventral du manchon et le complexe basilaire des pédoncules, assurant à celui-ci une grande latitude de flexion (fig. 14 b).

L'attache des pédoncules avec le bord antéro-dorsal du manchon se fait par une zone membraneuse protubérante et d'aspect vésiculaire sur les côtés, déprimée sur la région médiane, ce qui correspond à la présence de deux sclérites : le premier, contigu à l'échancrure postérieure du bourrelet strié inter-oculaire, est une petite pièce transversalement ovale ; il est largement séparé du second, une plaque qui s'engage sous le bord du manchon et dont la partie visible a la forme d'une languette tronquée, arrondie.

L'article distal des pédoncules oculaires est court et trapu et s'élargit considérablement au niveau de la cornée. En arrière de celle-ci, la face dorsale du pédoncule est excavée et ornée de courtes soies éparses. En dehors de sa région dorsale déprimée, la cornée est régulièrement sphérique, fortement pigmentée, et sa surface présente de minuscules facettes formant un réseau à mailles carrées. Mesuré sur la face dorsale, son plus grand diamètre est égal aux 3/5 de la largeur du bord frontal.

Le pore oculaire, situé dans la région mésiale de l'article distal, à mi-distance environ de sa base et du bord proximal de la cornée, se présente comme une très petite dépression, à peine visible.

Les deux articles des pédoncules oculaires s'articulent l'un sur l'autre par une large zone membraneuse en continuité avec celle qui relie l'article proximale au manchon ; dans cette zone, la cuticule est flexible, plissée, renforcée par un système de plaques et de baguettes sclérifiées, sur lesquelles s'insèrent manifestement des muscles conférant à chaque pédoncule une grande mobilité.

b. Antennules (fig. 4, 6, 9, 15 a)

Insérés côte à côte sur la partie proximo-ventrale du manchon céphalique, les pédoncules antennulaires sont composés de trois articles. Le premier est fort, dilaté dans sa moitié proximale, rétréci distalement ; sa largeur maximale est légèrement supérieure à la moitié de sa longueur ; sa face mésiale présente une dépression postérieure oblique ; en avant, le tégument translucide à ce niveau laisse voir le statocyste. Dorsalement l'article est fortement sculpté ; sur la région médiane s'étend une carène robuste qui part de la base, dessine un angle très obtus et se termine au tiers distal de l'article en une très forte dent ; cette carène est séparée d'un pli laminaire très fin et bordé de courtes soies, qui la double du côté interne, par une étroite fissure : c'est l'orifice du statocyste. Une autre carène, haute, étroite et arquée, sépare la région dorsale des régions latéro-ventrales.

Le deuxième article est cylindrique et un peu plus de deux fois plus court que le premier ; son diamètre est égal à la moitié de sa longueur.

Le troisième article est plus de trois fois plus long que le précédent, plus mince, grêle, légèrement dilaté dans la région distale, et arqué.

Les trois articles du pédoncule portent latéralement et ventralement des tubercules spinuleux devant lesquels s'insèrent des soies assez longues.

Le reste des articles porte également des soies, qui forment notamment une frange sur la carène externe du premier article, et une couronne subdistale sur les deux premiers. Sur le troisième, des soies longues et fortes s'étendent en une ligne irrégulière sur le côté externe, et s'insèrent en un faisceau, du côté interne.

Sur le bord distal du troisième article s'articulent deux flagelles subégaux dont la longueur est approximativement le double de celle du pédoncule. Le flagelle dorsal a un diamètre à la base double de celui du flagelle ventral ; il compte environ 65 articles, dont les 20 premiers ne portent que de courtes soies distales ; mais à ce niveau débute une frange épaisse de longues soies ventrales (aesthétasques), qui manquent sur les 10 articles distaux. Le flagelle ventral a environ 50 articles, ornés de soies distales qui sont courtes, sauf dans la région proximale où l'on en observe d'assez longues.

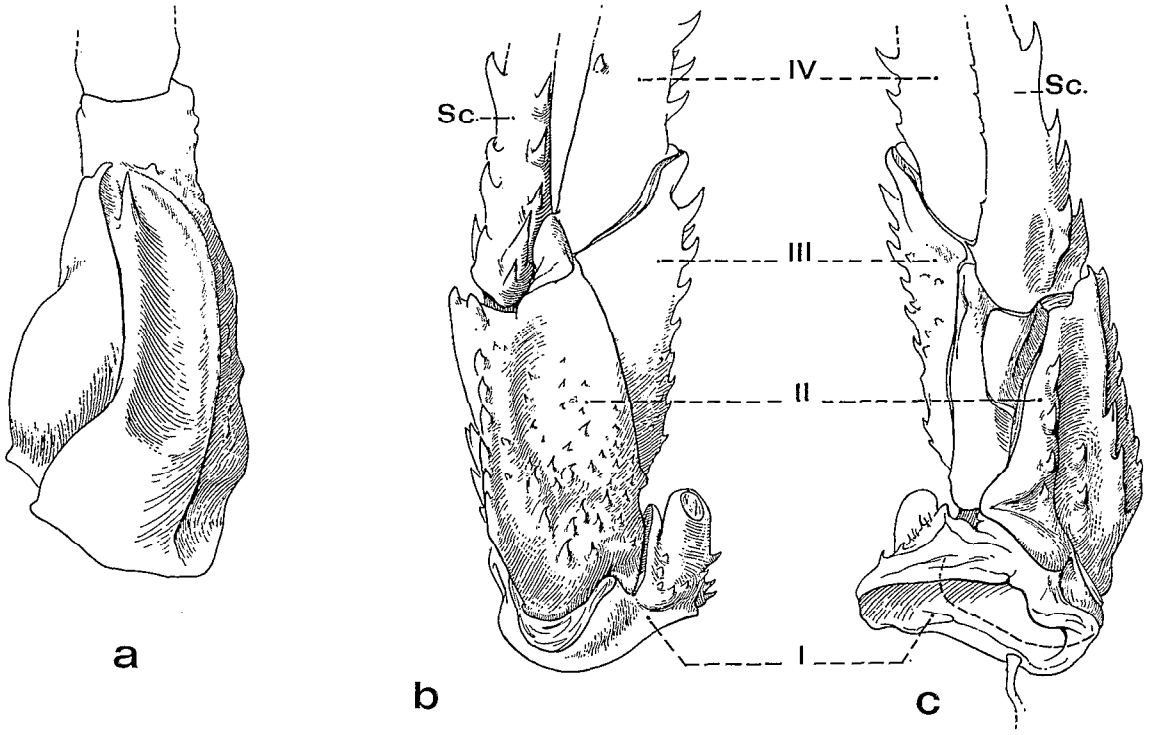

Fig. 15 a. — Premier article des pédoncules antennulaires, vue dorsale, × 12,5.
Fig. 15 b-c. — Région proximale des pédoncules antennaires : **b**, vue latérale ; **c**, vue mésiale, × 7 (spécimen n° 5).

c. Antennes (fig. 4, 6, 9, 15 b-c)

Très fortes et très longues, elle comprennent un pédoncule de cinq articles, un long flagelle multiarticulé, et un scaphocérite.

Le premier article est court. Il présente ventralement une face triangulaire occupée par une forte protubérance conique sur laquelle s'ouvre l'orifice de la glande antennaire ; sur la partie proximale de cette face sont implantés des tubercules spinuleux. Sa base s'articule sur l'épistome ; au-delà de l'articulation ventro-latérale avec le deuxième article, le premier se réduit à un arceau calcifié qui s'élargit du côté dorsal et se termine en une pièce arrondie, avec un condyle correspondant à une articulation dorso-mésiale. Toute la partie mésiale du premier article est donc représentée par un tégument membraneux, ce qui, compte tenu de sa large articulation ventrale avec l'épistome, confère à l'ensemble de l'appendice une bonne mobilité dorso-ventrale.

Le deuxième et le troisième articles, relativement peu mobiles l'un par rapport à l'autre, ne sont pas reliés par une zone articulaire unique, mais par plusieurs sutures membraneuses, ce qui laisse sub-

sister quelques doutes sur l'attribution de certains territoires à l'un ou à l'autre des deux articles (1).

Le deuxième article est robuste et fortement caréné. On observe dorsalement, du côté externe, deux carènes longitudinales jumelées, tuberculées ou dentées, se terminant en avant par deux dents, et une carène lisse oblique, très large à la base, joignant l'apophyse à l'extrémité distale des carènes externes. C'est en vue mésiale qu'apparaissent les liaisons avec le troisième article ; une dépression profonde borde la carène oblique, dont la moitié distale est occupée par un bourrelet membraneux ; mais proximalement une fissure s'étend sous le bourrelet et la base de la carène paraît ainsi détachée de l'autre versant de la dépression. Un sillon membraneux prend naissance en avant de la fissure, s'écarte de la dépression, puis entaille le bord antérieur de l'article. Enfin, un troisième sillon membraneux marque la limite d'un large article triangulaire sur lequel s'articule le quatrième segment.

Aucun des trois sillons observés, qui partagent longitudinalement l'ensemble des articles 2+3, ne correspond à une véritable articulation ; cependant, occupés par une cuticule flexible, ils permettent une certaine mobilité de la partie distale du troisième article par rapport à la pièce principale du second. Où se situe morphologiquement la limite articulaire ? Compte tenu de l'insertion de l'écaille antennaire (exopodite), il semble probable que la limite du second article correspond à la fissure qui s'étend le long de la base de la carène oblique et isole cette base, puis au sillon qui prend naissance à la partie antérieure de cette fissure, s'en écarte, et rejoint le bord antérieur légèrement au-dessous de l'attache de l'écaille. La région calcifiée située ventralement par rapport à la ligne ainsi définie appartiendrait morphologiquement au 3e article, ou devrait être considérée comme un sclérite annexe appartenant à la zone originellement articulaire.

Du côté latéro-ventral, la limite des deux articles est marquée par un long sillon membraneux. De ce côté, le deuxième offre une surface convexe, creusée par une dépression longitudinale, sous l'apophyse articulaire de l'écaille ; il est couvert de tubercules spinuleux. Le troisième article est armé d'une ligne mésio-ventrale de dents aiguës, dont la taille croît distalement.

Le quatrième article est inséré obliquement sur la région distale du troisième, avec du côté dorsal une petite pièce articulée qui le relie au bord distal du deuxième. Ce quatrième article, long et grêle, dépasse l'extrémité antérieure des pédoncules oculaires de la moitié environ de sa longueur. Triquètre, il est divisé par une carène longitudinale en une face mésio-dorsale et une face latéro-dorsale, celle-ci un peu plus étroite. La face ventrale est régulièrement bombée. La face mésio-dorsale, lisse et concave sur sa moitié proximale, présente à ce niveau, qui correspond à celui des cornées, une notable courbure ; d'une largeur minimale, en avant de la base, comprise de 11 à 12 fois dans sa longueur ; elle est armée de part et d'autre de dents épineuses alignées, de taille croissante, très fortes dans la région distale, plus longues sur le côté mésial. La carène dorsale porte également des épines, mais plus courtes, sur sa moitié distale, où il y a également une ligne intercalaire de spinules du côté mésial. Ventralement on observe des petites saillies pilifères jusqu'au milieu de l'article, puis des spinules de taille croissante. Des soies sont présentes, sauf sur la partie excavée de la face mésio-dorsale ; elles sont longues sur les bords de la face ventrale, et surtout du côté mésial.

Le cinquième article est subcylindrique, aminci proximalement ; son diamètre maximal est compris près de trois fois dans sa longueur ; égal au cinquième environ de l'article précédent, il forme avec lui, sur les exemplaires fixés, un angle droit, son orientation étant latéro-ventrale.

Le flagelle, mince, multi-articulé, est deux fois plus long que la carapace. Il est orné de courtes soies.

La longueur du scaphocérite est égale aux trois cinquièmes de celle du quatrième article ; il a la forme d'un aiguillon triquètre, sur lequel on distingue des faces mésiale, latérale et ventrale. Le bord mésio-latéral est armé de fortes dents épineuses : deux séries de trois à la base, puis cinq. Il y a sur le bord latéro-ventral environ 12 dents, légèrement moins fortes. Quant au bord mésio-ventral, il ne porte que de petites spinules.

Il faut signaler une certaine coaptation entre la face mésiale du scaphocérite et ce que nous avons désigné sous le nom de face dorso-mésiale du quatrième article antennaire : ces faces présentent une même surface concave, lisse, continue lorsque le scaphocérite est rabattu le long de l'article, et dans cette position assurent une protection latérale certaine aux globes oculaires.

---

(1) La structure complexe des articles 2 et 3 des pédoncules antennaires n'est pas propre aux Glyphéides. Des modifications homologues existent chez d'autres Reptantia, notamment chez les Astacidea. Elles n'ont pas été décrites à notre connaissance ; il serait souhaitable qu'une étude détaillée en soit réalisée ; l'étude de l'organisation interne de cette région et en particulier celle des muscles et de leurs insertions permettraient certainement de mieux comprendre les rapports des pièces squelettiques externes.

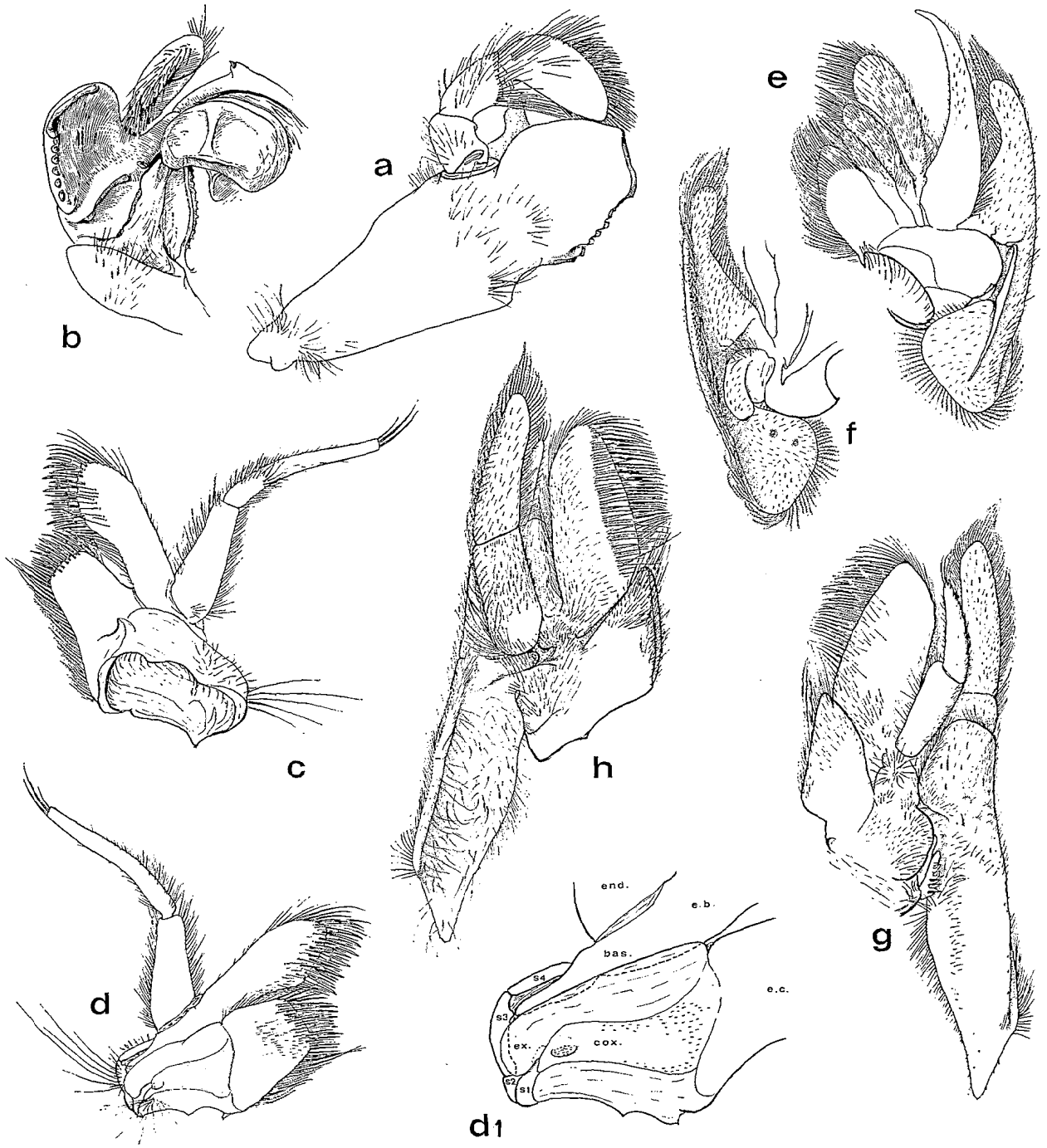

Fig. 16 a-b. — Mandibule : **a**, vue ventrale (externe) ; **b**, vue mésiale de la région gnathale, mandibule en place, montrant le labre et le paragnathe.

Fig. 16 c-d. — Maxillule : **c**, vue dorsale (mésiale) ; **d**, vue ventrale (externe), $\mathbf{d}_1$, *id.*, détails de la région proximale (pour la signification des abréviations voir texte, p. 67).

Fig. 16 e-f. — Maxille : **e**, face dorsale (mésiale) ; **f**, scaphognathite, vue ventrale (externe).

Fig. 16 g-h. — Premier maxillipède : **g**, face dorsale (mésiale) ; **h**, face ventrale (externe).

Holotype (complété d'après spéc. n° 5 pour c, d, e). Appendices du côté droit. **a**, **b**, × 7 ; **c-h**, × 6 ; $\mathbf{d}_1$, × 13.

d. MANDIBULES (fig. 16 a-b)

Fortes et robustes, les mandibules sont symétriques et présentent un palpe de trois articles.

Le bord de la région gnathale est divisé en deux parties : la région antérieure, sécante, est une lame cornée entière légèrement sinueuse ; la région postérieure, plus longue, est occupée par des dents également cornées. Les bords sécants viennent recouvrir un labre important, sous lequel s'ouvre l'orifice buccal. De part et d'autre de celui-ci, la portion habituellement molaire de la région gnathale est encadrée de deux lames cornées délimitant une excavation ouverte vers l'arrière, resserrée vers l'avant. L'axe d'articulation de la mandibule est très oblique par rapport au plan sagittal de l'animal. Le condyle antéro-mésial s'articule à l'extrémité du bourrelet limitant postérieurement l'épistome. Le condyle latéral, contrairement à la disposition habituelle chez les Reptantia, ne correspond pas à l'extrémité latérale de la mandibule mais est quelque peu décalé vers l'arrière ; il s'insère en arrière de la cavité articulaire de la maxillule sur une protubérance calcifiée, isolée dans une zone membraneuse, à la limite de la doublure du branchiostégite et de la paroi de la chambre prébranchiale. L'extrémité latérale de l'appendice forme une saillie arrondie engagée dans la chambre prébranchiale, entre le volet branchiostégal et la région membraneuse articulaire qui constitue le plafond de cette chambre.

Chez *Nephrops* et chez les autres Reptantia examinés, le condyle correspond à l'extrémité latérale de la mandibule. Notons aussi que, chez *Neoglyphea*, la butée ω, visible sur la face externe de la carapace, correspond à cette extrémité et non au condyle lui-même.

Le palpe a trois articles ; les deux premiers ont une largeur et une longueur voisines, alors que le troisième s'élargit en une palette ovalaire, garnie de nombreuses soies en brosse. Il s'intercale, au repos, entre le bord sécant de la mandibule et le labre.

e. MAXILLULES (fig. 16 c, d, d_1)

On peut distinguer, sur les maxillules, une région coxale et un basipodite portant chacun un endite, et un palpe de deux articles, homologué à un endopodite.

L'interprétation de la structure de cet appendice chez les Malacostracés est délicate et diffère substantiellement suivant les auteurs ; certains ont assimilé à une région précoxale une portion plus ou moins importante de la base de l'appendice ; telle n'est pas notre opinion et nous considérons comme appartenant à la région coxale un ensemble de pièces chitinisées, articulées entre elles et formant autour de la cavité arthrodiale un large arceau latéro-ventral.

La face ventrale de la région coxale ainsi définie (face externe par rapport à la surface ventrale de l'animal) recouvre presque entièrement à elle seule la cavité articulaire ; faiblement chitinisée dans son ensemble, elle présente toutefois une plaque approximativement trapézoïdale (cox.), transversalement allongée, qui s'articule près de son bord externe sur un sclérite latéral (s1) ; cette plaque est garnie de très petites soies coniques principalement disposées à sa périphérie, mais dont une plage très dense s'observe sur une légère saillie près de son bord externe.

Du côté externe, la face ventrale se prolonge en un exite (ex) peu développé, à téguments minces, recouvrant une partie des sclérites externes. A l'angle latéro-ventral de cette face, sur une zone membraneuse, on note une épaisse touffe de longues soies simples.

L'endite coxal (e.c.) subrectangulaire, est bien chitinisé, et bordé de longues soies assez fortes.

La région coxale comprend encore un ensemble de trois pièces calcifiées (s2-4) formant un arc autour de l'insertion externe du basipodite (bas.) et une large expansion antéro-externe à téguments minces, abondamment garnis de soies plumeuses.

La face dorsale de la région coxale (face en contact avec le paragnathe et la mandibule) est entièrement membraneuse, à l'exception, dans le prolongement de l'endite, mais orientée perpendiculairement à sa surface et lui servant de support, d'une étroite formation chitinisée.

Le basipodite se compose essentiellement d'un endite (e.b.) plus long et plus étroit que l'endite coxal, s'élargissant progressivement vers l'extrémité distale ; plus ou moins arrondie, celle-ci est bordée de nombreuses soies spiniformes longues, fortes, parfois serrulées. La portion du basipodite située entre la coxa et l'insertion de l'endopodite se compose d'une très courte mais large bande chitinisée (bas.), reliée à la région coxale qui la précède et la recouvre partiellement par une profonde membrane articulaire ; du côté externe, le basipodite s'articule sur le sclérite coxal le plus externe (s3).

L'endopodite (end.), largement articulé sur le basipodite, se compose de deux articles, le distal environ une fois et demie plus long que le proximal ; l'ensemble des deux se rétrécit peu à peu vers l'extrémité distale, sur laquelle s'insèrent trois à quatre longues soies simples ; les bords des deux articles sont garnis de soies assez denses, qui deviennent rares et beaucoup plus courtes sur la moitié distale du deuxième article.

Le palpe maxillulaire, incurvé dans sa région médiane, contourne le corps de la mandibule, et

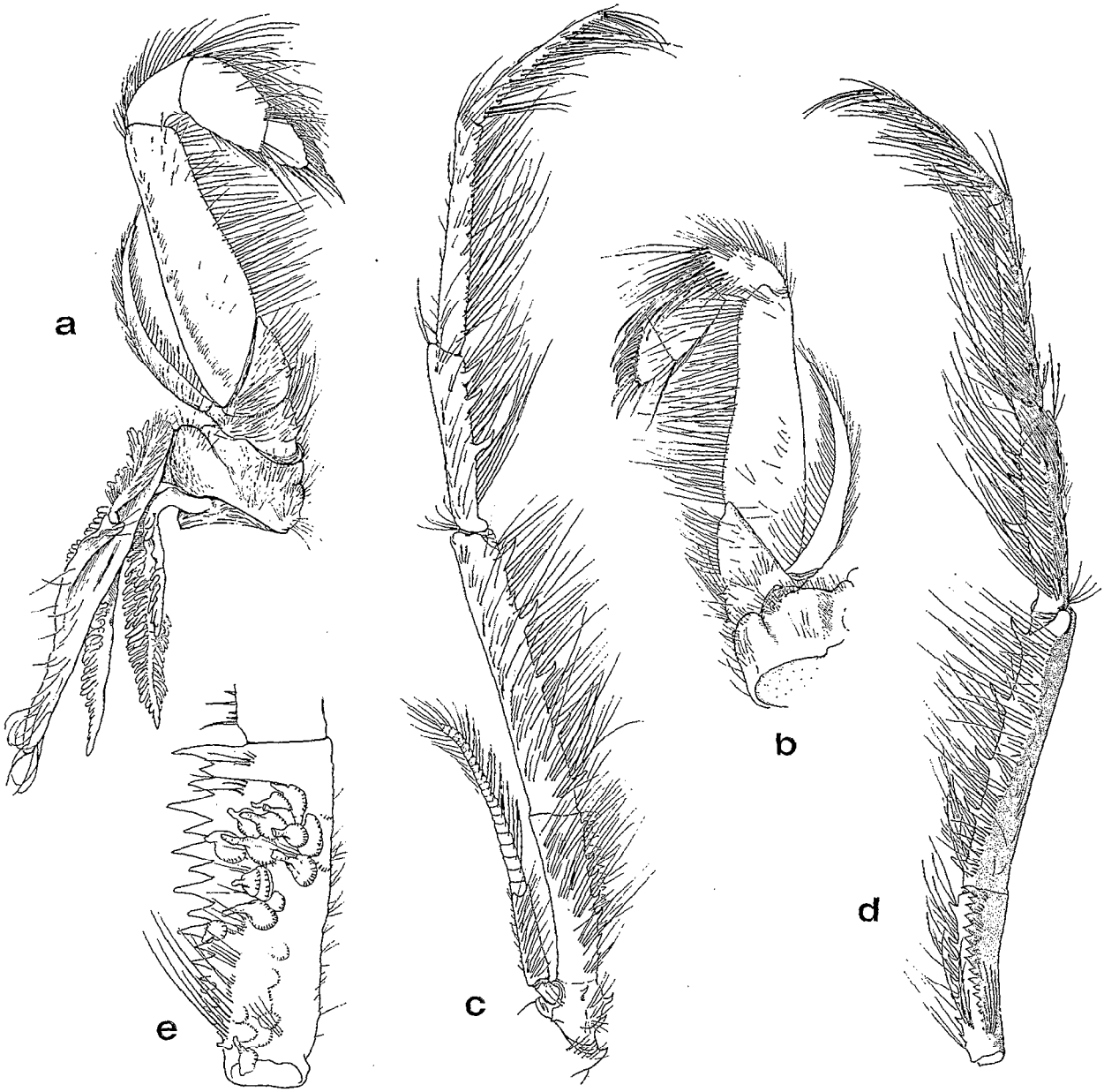

Fig. 17 a-b. — Deuxième maxillipède : **a**, face externe ; **b**, face mésiale.
Fig. 17 c-e. — Troisième maxillipède : **c**, face externe : **d**, face mésiale de l'endopodite ; **e**, face dorsale de l'ischion, avec, en place, des parasites encore indéterminés.
Holotype. Appendices droits ; **a**, **b**, × 6 ; **c**, **d**, × 8 ; **e**, × 7.

sa portion distale s'engage dans la gouttière située à la limite de l'articulation antérieure de la mandibule avec l'épistome.

f. Maxilles (fig. 16 e-f)

La deuxième paire de mâchoires présente la structure habituellement observée chez les Reptantia.

L'endite proximal (coxal) et l'endite distal (basipodial) sont chacun divisés par une profonde incision ; les deux lacinies médianes étant plus étroites que les deux autres.

L'endopodite ou palpe, simple, est en forme de triangle allongé et à pointe recourbée vers la ligne mésiale ; il dépasse largement l'endite distal.

Le scaphognathite (exopodite) est relativement peu développé par rapport à celui de nombreux autres Reptantia. Son lobe antérieur, notamment, a une région distale fortement rétrécie ; le lobe postérieur est triangulaire. Les deux faces sont garnies de courtes soies éparses, au milieu desquelles on remarque les cicatrices d'attache du Copépode parasite *Nicothoe tumulosa* Cressey, 1976.

L'étroitesse de la région antérieure du scaphognathite est sans doute en rapport avec la très faible dimension de la chambre prébranchiale.

g. Premiers maxillipèdes (fig. 16 g-h)

Ces appendices comprennent un coxopodite court, élargi du côté mésial en un endite peu saillant, et un basipodite formant un endite beaucoup plus long. Sur cet article s'insèrent un endopodite de deux articles subégaux, le distal nettement plus étroit, et un exopodite foliacé divisé lui aussi en deux par une suture transverse médiane peu apparente. Sur la coxa s'attache par ailleurs un épipodite très développé dont le lobe antérieur, tronqué, arrondi, n'atteint pas tout à fait la suture transverse de l'exopodite, alors que le lobe postéricur, beaucoup plus long, a une extrémité triangulaire. Le bord externe est épaissi sur toute sa longueur en un large bourrelet. Une arthrobranchie rudimentaire, encore peu ramifiée, est annexée aux premiers maxillipèdes.

Les figures 16 g et h montrent une forte pilosité, constituée par différents types de soies. Notons encore que ces figures ont été exécutées d'après le type et que les exemplaires recueillis en 1976 en diffèrent par un épipodite notablement plus large.

h. Deuxièmes maxillipèdes (fig. 17 a-b)

La coxa est forte, plus large que longue. Le court basis est fusionné avec l'ischion, mais il en est séparé du côté ventral par une profonde dépression. Ces deux articles sont armés de quelques dents occupant une position mésio-ventrale. Le mérus est grand ; il présente une largeur maximale, comprise 3,5 fois dans sa longueur, en avant de son articulation très oblique avec l'ischion. Le carpe est court et coudé. Le propode est deux fois plus long que le dactyle. Les deux articles, également comprimés, offrent du côté mésio-dorsal une surface concave qui épouse la forme des pièces buccales antérieures, contre lesquelles elle s'applique.

L'exopodite est simple, longuement triangulaire, effilé à l'extrémité ; il atteint le cinquième distal du mérus. L'épipodite bien développé, lamellaire, porte une branchie ramifiée.

Les deuxièmes maxillipèdes présentent une forte pilosité (cf. fig. 17 a, b). Des soies longues et fines bordent notamment le basischiopodite et le mérus du côté ventral. Des soies plus épaisses sont insérées près du bord distal du carpe et sur le propode, du côté mésial ; quant au dactyle son bord dorsal porte une rangée de très fortes soies canaliculées.

i. Troisièmes maxillipèdes (fig. 17 c-e)

L'endopodite est pédiforme ; il est long et grêle, et son extrémité dépasse celle du quatrième article du pédoncule antennaire. La coxa est robuste, armée de dents épineuses du côté mésial (cf. fig. 8). Le basis, court et armé également de dents, dont une particulièrement forte, est séparé par une ligne de suture transverse de l'ischion, qui est beaucoup plus long et triquètre. Cet article est pourvu sur toute sa longueur d'une crista dentata mésiale, formée de dents inégales, certaines très fortes, les proximales plus petites, toutes comprimées latéralement ; son arête ventrale est marquée par 6 à 8 dents épineuses, dont les deux dernières sont de taille réduite. Le mérus est un peu moins de deux fois plus long que l'ischion et, comme celui-ci, triquètre. Sa largeur, uniforme, est comprise environ 6,5 fois dans sa longueur. Le bord ventral est armé de 6 ou 7 dents longues et acérées, qui sont en général de taille légèrement croissante à partir de la base, certaines étant cependant parfois plus courtes. Le bord dorsal est lisse, inerme, à l'exception d'une petite dent subdistale. Le carpe est sensiblement égal à l'ischion. Un peu plus étroit que le mérus, il est armé de 3 fortes dents épineuses sur son bord ventral. Le propode est d'un quart plus court que le mérus. Plus étroit que le carpe à la base, il s'amincit encore légèrement jusqu'à la région subdistale, et offre une face mésio-ventrale déprimée. Le dactyle, d'un tiers plus court que le propode, est mince, peu arqué ; son extrémité est arrondie, dépourvue d'ongle.

Sur cet endopodite on observe des soies longues et fines, qui, sur les quatre articles distaux, sont principalement disposées en deux séries, de part et d'autre d'une face mésio-ventrale quelque peu déprimée.

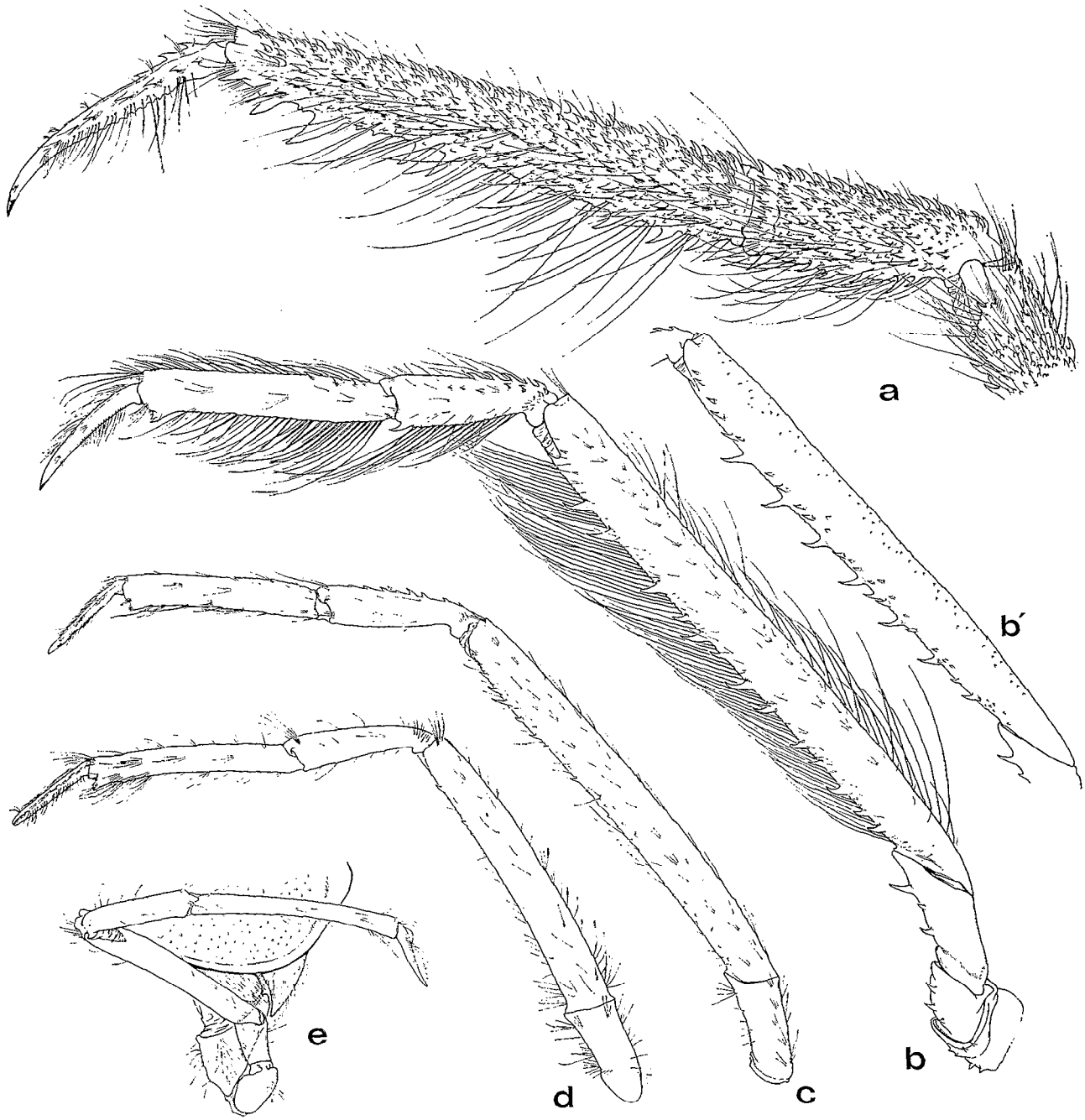

Fig. 18. — Péréiopodes : **a**, carpe, propode et dactyle de P1 ; **b**, P2 ; **b'**, mérus de P2 (pilosité non figurée) ; **c**, P3 ; **d**, P4 ; **e**, P5. Appendices gauches vus par leur face latérale. **a, d** : spécimen n° 1 ; **b'** : spécimen n° 5 ; **b, c, e** : holotype, × 2,8.

L'exopodite mince et grêle atteint à peine le milieu du mérus. Il comprend un court article basilaire, un tronc indivis et une partie annelée deux fois plus longue que ce tronc. Sur celui-ci sont insérées des longues soies fines et sur le flagelle des soies plumeuses.

PÉRÉIOPODES

Les cinq paires de péréiopodes (fig. 1, 18), non chéliformes, sont sensiblement identiques à droite et à gauche et de taille décroissante. Ceux de la première paire dépassent de leurs trois premiers articles le bord antérieur des cornées ; rabattus le long de la carapace les deuxièmes et troisièmes se terminent respectivement dans la région proximale du propode et au milieu du carpe des premiers. Le dactyle de la quatrième paire atteint le bord frontal, et celui de la cinquième le sillon cervical.

j. PREMIERS PÉRÉIOPODES (fig. 1, 8, 18 a, 19 a-d)

Les P1 sont larges et robustes, garnis d'un revêtement de tubercules, de dents et d'épines, tous fortement inclinés vers l'avant. La coxa (fig. 8) est courte et large, lisse du côté dorsal, recouverte par le branchiostège, avec des tubercules épineux sur la face antéro-mésiale. Une forte dépression s'étend sur les côtés mésial et postéro-mésial, parallèlement au bord de l'article, qui est armé de quelques dents.

Le basis (fig. 19 a) est très court du côté externe, si bien que les bords proximal et distal de l'article sont dans des plans presque perpendiculaires ; les faces mésiale et postérieure portent des dents épineuses dont l'une, subdistale, est très développée ; une autre dent plus large et moins aiguë surmonte l'apophyse articulaire externe.

Seuls ces deux articles, coxa et basis, étaient présents chez le type de *Neoglyphea inopinata* ; la partie restante des appendices manquait chez le type et était détachée du corps chez tous les spécimens recueillis en 1976, à la suite d'une autotomie survenue au moment de la capture. Il apparaît que cette autotomie intervient suivant une ligne déterminée, le long de l'articulation ankylosée joignant le basis à l'ischion.

Ce dernier article (fig. 19 a) a un bord dorsal court, avec un ergot proximal qui s'entrecroise avec la forte dent supra-articulaire du basis. L'articulation avec le mérus est très oblique. La région ventrale ne présente pas de bord défini ; convexe, elle est couverte de tubercules épineux qui s'étendent sur la face externe, avec plusieurs fortes dents irrégulières en nombre et en taille. La face mésiale est longitudinalement déprimée, et lisse.

Les quatre articles distaux mesurés le long de leur bord dorsal ont des rapports de longueur voisins de 2,7 - 1 - 1,1 - 1.

Le mérus, très allongé, à bords dorsal et ventral peu convexes, a une largeur maximale comprise environ 7,5 fois dans sa longueur ; fortement comprimé latéralement dans sa région proximale, il s'élargit et sa section tend à devenir circulaire dans la région distale. Sa face externe est couverte de petits tubercules coniques émoussés qui se transforment sur la région dorsale et sur la moitié distale en dents épineuses aiguës. La région ventrale, non carénée, est armée de fortes dents, dont les plus longues, au nombre de 8 à 10, sont recourbées du côté mésial. La face interne est ornée, sur sa moitié proximale déprimée, de petits tubercules obtus peu denses et peu saillants qui font place, antérieurement, à des dents épineuses aiguës. Le long du bord ventral une ligne d'épines plus longues prend naissance près de l'articulation avec l'ischion et s'étend jusqu'à la région distale.

Le carpe, subcylindrique, s'amincit légèrement dans sa moitié proximale. Son diamètre maximal, subdistal, est compris un peu plus de deux fois et demie dans la longueur. Sa surface est plus épineuse que celle de l'article précédent, les tubercules coniques émoussés étant relativement moins nombreux par rapport aux dents épineuses aiguës, et celles-ci plus fortes sur la face interne.

Le propode, beaucoup plus long, subcylindrique également, s'amincit vers l'avant ; les diamètres au niveau du cinquième proximal et du cinquième distal sont respectivement compris 6 et 8 fois environ dans la longueur. Il présente une ornementation dense de dents épineuses ; celles-ci sont plus fortes sur la face interne, où elles s'organisent en lignes longitudinales ; les dents les plus longues forment une ligne ventrale, la pénultième prédominante, la dernière plus courte et plus large, avec des denticules accessoires du côté distal.

Le dactyle, droit jusqu'à son quart distal, se courbe ensuite vers le bas, s'effile et se termine en un ongle conique aigu. Il présente également, en vue dorsale, à ce niveau, une inflexion mésiale plus ou moins accentuée. Sa section est triangulaire ; la face dorsale (fig. 19 d) est creusée jusqu'au milieu de l'article d'une faible gouttière bordée de fortes dents de taille décroissante ; en nombre assez variable, 7 à 10 du côté mésial, 4 à 7 du côté externe. Les premières dents à position mésiale, les plus fortes, sont doublées d'une ligne de 3-4 dents plus courtes. Une carène ventrale, lisse dans sa moitié distale, puis avec de petits tubercules cornés émoussés, délimite une face externe étroite et une face mésiale plus large. Sur celle-ci, une ligne de tubercules plus développés et plus aigus que ceux de la carène ventrale, double les grandes dents implantées sur le bord de la face dorsale.

Les deux fortes saillies visibles dorsalement à la base du dactyle (fig. 19 d) portent les condyles articulaires ; elles sont renforcées de part et d'autre par une apophyse triangulaire arrondie.

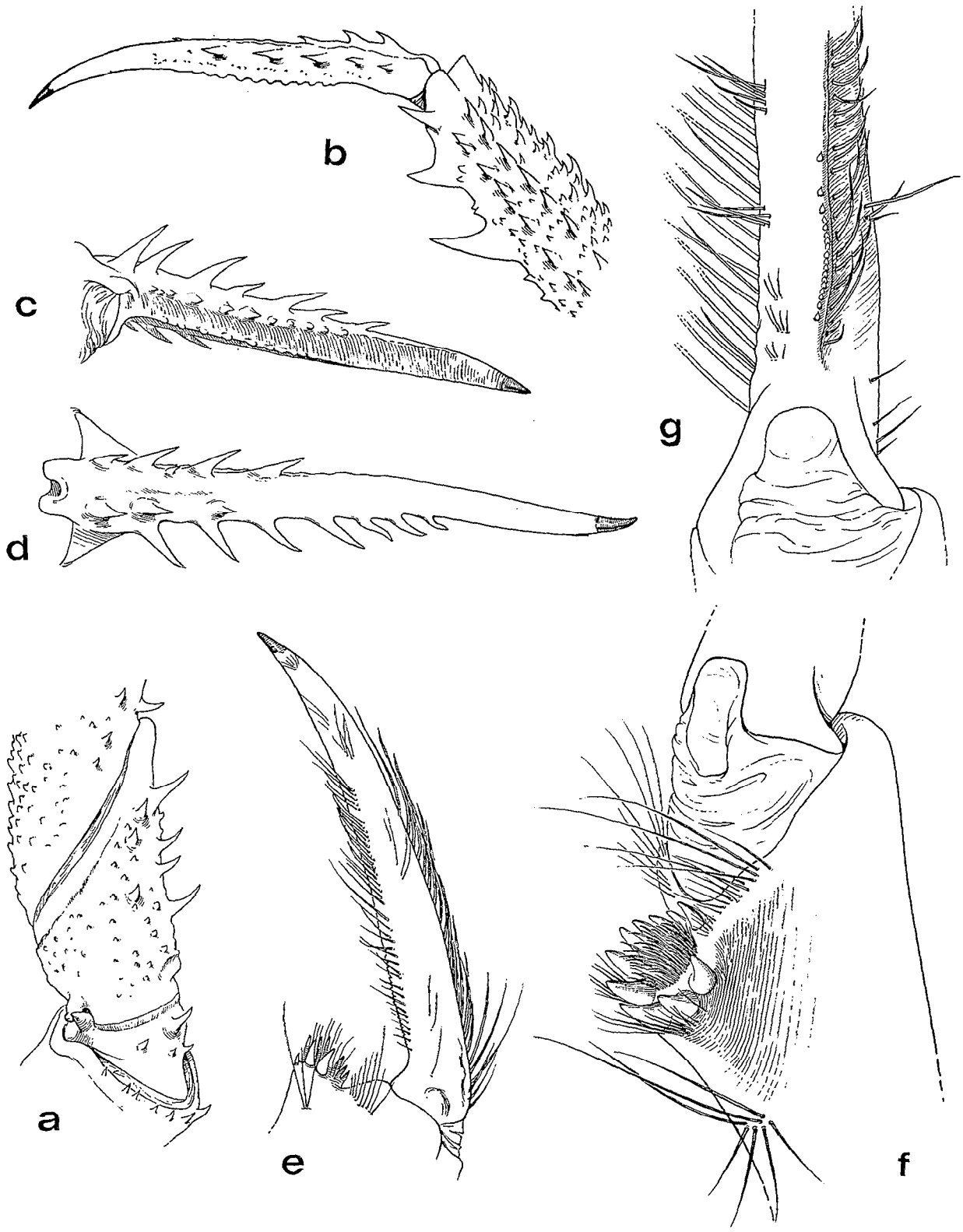

Fig. 19. — Détails des premier et deuxième péréiopodes. **a**, basis et ischion de P1, latéral ; **b-d**, dactyle de P1 : **b**, externe, **c**, mésial, **d**, dorsal ; **e-g**, propode et dactyle de P2 : **e**, extrémité du propode et dactyle, face externe ; **f**, détail de la région disto-ventrale du propode ; **g**, détail de la région proximo-ventrale du dactyle.

a, **b** : spécimen n° 1 ; **c**, **d** : spécimen n° 8 ; **e-g** : spécimen n° 5.

a : × 5,5 ; **b**, **c** : × 4,5 ; **d** : × 6 ; **e** : × 11 ; **f-g** : × 28.

k-m. Péréiopodes 2 à 4

La description des coxae et des basis des deuxièmes aux quatrièmes péréiopodes, de forme et de dimension voisines, peut être traitée simultanément. Plus petites que celles de la première paire, les coxae ont une face mésiale tuberculée, séparée par une profonde dépression transverse du bord distal, armé de dents épineuses.

Les basis de ces mêmes appendices ont aussi une structure voisine, celui du quatrième étant cependant nettement plus petit. Leur région externe étant très courte par rapport à la région mésiale, les articulations proximales et distales se situent également et comme sur les premiers péréiopodes dans des plans presque perpendiculaires. Sur la face mésiale un sillon proche des bords proximal et distal délimite des bourrelets articulaires entre lesquels cette face porte des tubercules dentés, moins saillants sur le troisième appendice que sur le second, obsolètes sur le quatrième.

k. Deuxièmes péréiopodes (fig. 1, 18 b, b′, 19 e-g)

Sur les deuxièmes péréiopodes l'ischion, subtriangulaire, a une hauteur maximale comprise un peu plus de trois fois dans sa longueur. Son bord distal s'avance sur le mérus, formant avec le bord ventral une saillie distale arrondie se détachant légèrement de l'articulation. Les faces externe et mésiale sont lisses et inermes, à l'exception de deux dents aiguës assez fortes en position ventrale, et d'une autre dent plus petite, suivie de denticules alignés, légèrement au-dessus des précédentes.

Le mérus est allongé, comprimé latéralement, sa hauteur maximale comprise environ 11 fois dans sa longueur. Sa face mésiale presque plane, avec dans la moitié proximale des petits tubercules pilifères déprimés faisant place postérieurement à des spinules, est limitée dorsalement et ventralement par une serrulation très atténuée correspondant à l'insertion d'une ligne de longues soies. La face externe, peu convexe, est lisse, ou, sur la moitié supérieure, ornée de spinules minuscules ou obsolètes correspondant à des insertions de soies. Sur la région ventrale, on observe de 7 à 12 dents plus ou moins irrégulières par la taille et l'espacement, et, légèrement au-dessus, une autre ligne de dents beaucoup plus petites.

Le carpe, un peu moins comprimé latéralement que le mérus, a une hauteur maximale comprise un peu plus de trois fois dans sa longueur. Sa face mésiale, plus lisse que celle du mérus, est aussi limitée dorsalement et ventralement par une ligne serrulée sur laquelle s'insère une frange de longues soies. Sur la face externe il y a un petit nombre de spinules, dont plusieurs au voisinage de la ligne de cinq dents assez fortes et aiguës qui marquent la moitié proximale du bord dorsal. Le bord ventral est armé d'une dent distale aiguë.

Le propode, fortement comprimé latéralement, est subrectangulaire, sa hauteur étant comprise 6 fois environ dans la longueur. Sa face mésiale, limitée par deux lignes de longues soies, qui prolongent celles du carpe et du mérus porte des spinules éparses analogues à celles du carpe. Sur la moitié proximale du bord dorsal sont implantées de deux à 4 dents assez fortes. Sous l'articulation avec le dactyle, le propode forme une saillie anguleuse, support d'un ensemble de phanères, située dans un plan presque perpendiculaire à l'axe de l'article, et formant avec d'autres structures différenciées du dactyle un appareil remarquable, sans doute à rôle préhensile et tactile (fig. 19 f). On voit, en vue frontale, une couronne légèrement ovale de soies spiniformes courtes et fortes, avec une lacune du côté externe, entourant une plage de même forme occupée par des soies fines dont les plus longues dépassent de peu les soies cornées de la périphérie. Sur la saillie du propode, en position latéro-ventrale par rapport à la couronne, sont insérées d'autres soies fines rabattues contre les soies cornées.

Le dactyle (fig. 19 e, g), régulièrement et faiblement arqué, s'amincit progressivement jusqu'à l'ongle corné distal. Une fine carène ventrale saillante s'étend sur toute sa longueur. Sa face externe, d'abord régulièrement convexe, se renfle en une carène arrondie, délimitant dans la moitié distale une étroite face dorsale séparée de la face mésiale par une autre carène plus mince. Des lignes de longues soies sont insérées longitudinalement ; l'une longe la face externe, à la base de la fine carène ventrale ; une deuxième borde dorsalement la face mésiale, alors qu'une troisième, prenant naissance légèrement au-dessus de la précédente, se rapproche de celle-ci et se confond avec elle vers le milieu de l'article. La partie proximale de la carène ventrale porte un peigne de très courtes dents cornées qui, lorsque le dactyle est rabattu sur le propode, s'appliquent sur la couronne de soies spiniformes cornées décrites plus haut.

l-m. Troisièmes et quatrièmes péréiopodes

Les troisièmes et quatrièmes péréiopodes présentant de notables similitudes d'aspect avec les deuxièmes seront décrits par comparaison avec ceux-ci. Les différences se traduisent principalement par un raccourcissement des articles, par une atténuation de l'ornementation en tubercules et dents épineuses et par la réduction de la pilosité, avec notamment l'absence d'une frange de longues soies ventrales du mérus au propode.

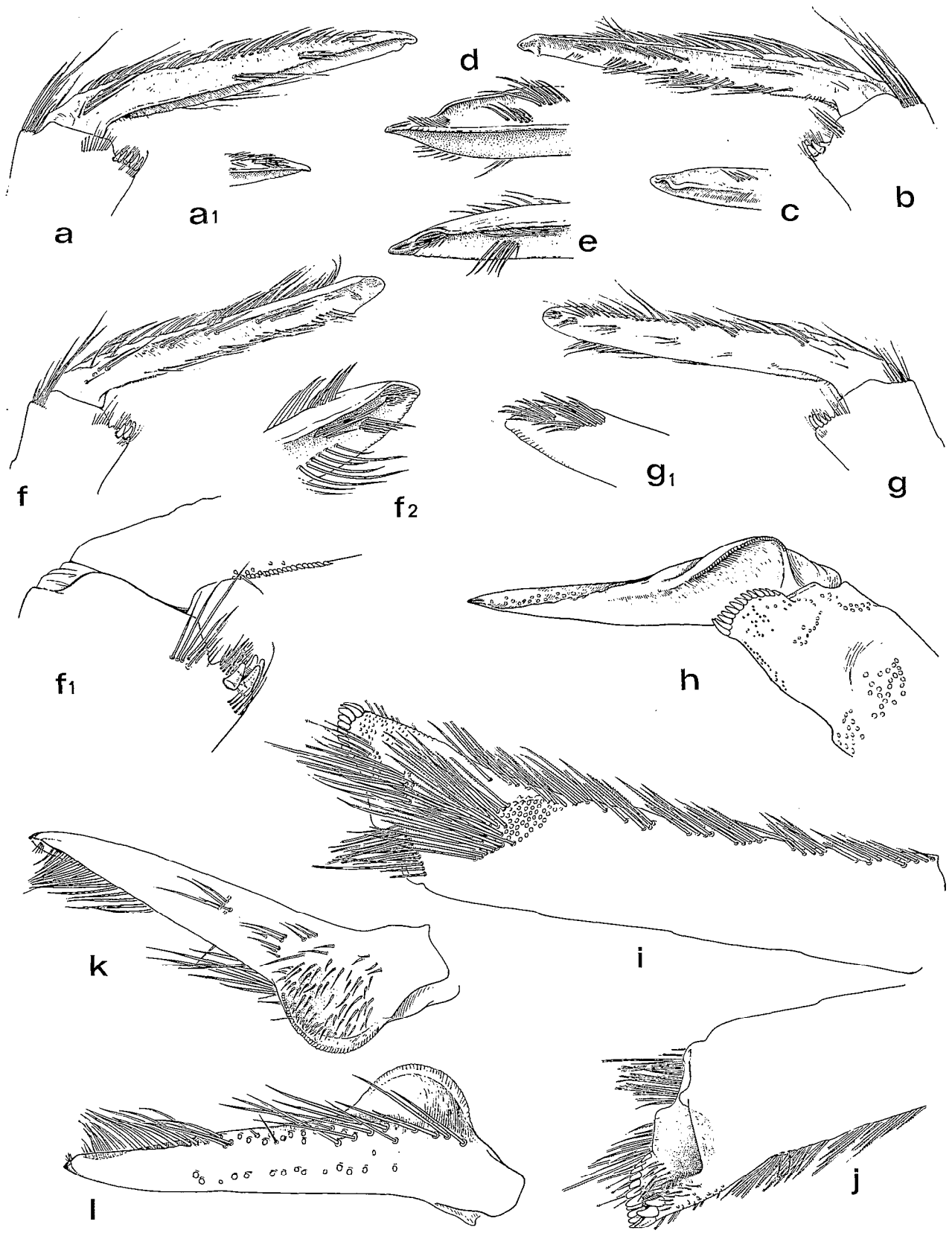

Fig. 20 a-e. — Détail du troisième péréiopode gauche : **a**, extrémité du propode et dactyle, holotype, face mésiale. **a**$_1$, extrémité du dactyle, même orientation, spécimen n° 5 ; **b**, extrémité du propode et dactyle, face externe, holotype ; **c**, extrémité du dactyle, face ventrale, holotype ; **d**, *id.* face ventrale, spécimen n° 5 ; **e**, *id.* face externe, spécimen n° 5.

Fig. 20 f-g. — Détail du quatrième péréiopode gauche : **f**, extrémité du propode et dactyle, holotype, face mésiale : **g**, *id.* face externe ; **f**$_1$, région distale du propode et région proximale du dactyle, holotype ; **f**$_2$, extrémité du dactyle, spécimen n° 5, face mésiale ; **g**$_1$, *id.*, face externe.

Fig. 20 h-l. — Détails du cinquième péréiopode : **h**, extrémité du propode et dactyle, face ventrale (pilosité non figurée) ; **i**, propode, face externe ; **j**, région distale du même, face mésiale ; **k**, dactyle, face externe ; **l**, *id.* face mésiale. **h** : spécimen n° 1 (P5 gauche) ; **i-l** : holotype (P5 droit).

a, **a**$_1$, **b**, **f**, **g** : × 11 ; **c** : × 14 ; **d**, **e** : × 18 ; **f**$_1$: × 27 ; **f**$_2$, **g**, **h** : × 20 ; **i-l** : × 25.

l. Les troisièmes péréiopodes (fig. 1, 18 c, 20 a-e) ont un ischion dont la hauteur maximale est comprise un peu plus de deux fois dans sa longueur. Il est inerme, à l'exception du bord ventral, armé tout au plus de petits tubercules cornés à la base des insertions de soies. Son articulation distale est moins oblique que sur les appendices précédents. Le mérus a des bords distal et ventral presque rectilignes et subparallèles ; sa hauteur maximale est comprise 10 fois environ dans sa longueur. Le bord dorsal est faiblement serrulé, les légères indentations correspondant à des insertions de soies. La face externe, lisse, avec des ponctuations sétifères éparses, présentant ventralement un bord arrondi, porte au voisinage de ce bord des petits tubercules courts, peu aigus ; vers le milieu de l'article et jusqu'à l'extrémité distale, ces tubercules font place à une ligne de dents aiguës, dont quelques-unes, subdistales, assez fortes.

Le carpe et le propode, plus grêles que sur le deuxième péréiopode, ont une hauteur maximale respectivement comprise 4 et 6 fois environ dans leur longueur. Le carpe est armé dorsalement d'une ligne de petites dents aiguës, les distales atténuées ou obsolètes. Le propode est inerme, à l'exception de la région dorsale qui porte quelques denticules courts, parfois obsolètes.

Le dactyle (fig. 20 a-b) se distingue par sa plus faible courbure. En vue latérale, après une forte flexion proximale, ses bords sont presque rectilignes ; son extrémité (fig. 20 c-e) est moins effilée que celle du dactyle des appendices précédents et l'ongle est émoussé ; l'ornementation est voisine, avec cependant des carènes mésiale et externe un peu plus saillantes.

On observe aussi dans la région articulaire propode-dactyle un appareil de phanères différenciées : une couronne de fortes soies cornées entoure une plage de soies fines sur la région disto-ventrale du propode ; elle correspond à un peigne de denticules cornés sur le dactyle.

m. Les quatrièmes péréiopodes (fig, 1, 18 d, 20 f-g) sont nettement moins longs que les troisièmes, la différence portant surtout sur la longueur du mérus qui est d'un tiers plus court. Les rapports de la longueur à la largeur maximale des articles, à partir de l'ischion sont les suivants : ischion : 2,5 ; mérus : 7 ; carpe : 4 ; propode : 7 ; dactyle : 8.

Ces appendices sont inermes, à l'exception de la région ventrale du mérus qui est armée de quelques dents sur son tiers distal. En outre de petites indentations pilifères marquent les bords dorsal et ventral du mérus et du propode. Le dactyle (fig. 20 f-g) diffère de celui du troisième péréiopode par la conformation de sa région distale : les carènes dorso- et ventro-mésiales sont cornées près de leur extrémité et se raccordent l'une à l'autre par une courbe régulière formant un ongle arrondi, microcospiquement serrulé du côté ventral. Cet ongle est la limite antérieure d'une face orientée vers l'extérieur, légèrement excavée, et moins rétrécie que la région homologue des appendices précédents.

Comme sur les deuxième et troisième paires il existe un appareil dactylo-propodial (fig. 20 f_1) de phanères différenciées, la saillie dorso-ventrale du propode étant cependant légèrement plus petite.

n. Cinquièmes péréiopodes (fig. 1, 9, 18 e, 20 h-l)

Les cinquièmes péréiopodes sont plus courts que les précédents et ici encore la différence porte avant tout sur la longueur du mérus. A l'inverse des autres péréiopodes qui, à la base, ont une orientation antéro-latérale, les cinquièmes sont dirigés postéro-latéralement : sur les animaux fixés, la coxa est nettement inclinée vers l'arrière.

Cet article est subcylindrique, lisse ou faiblement granuleux. Sa face mésiale présente une protubérance sur laquelle s'ouvre le large orifice sexuel légèrement ovale (fig. 8). De part et d'autre des apophyses articulaires, le bord distal est profondément échancré ; ces échancrures sont séparées du bord proximal du basis par de larges zones membraneuses autorisant des mouvements d'une grande amplitude.

Le basis est arrondi, plus long que large du côté mésial, mais très court du côté externe ; aussi, son bord articulaire proximal est-il dans un plan presque perpendiculaire à celui du bord distal.

L'ischion est subcylindrique, un peu moins de deux fois plus long que large, et présente, comme les autres appendices, un sillon profond en avant du bord proximal.

Le mérus est également subcylindrique, sa hauteur maximale est comprise sept fois dans sa longueur ; il est notablement arqué du côté ventral.

Le carpe est près de deux fois plus court que le mérus ; subcylindrique, s'amincissant cependant quelque peu de l'avant vers l'arrière en vue latérale ; son diamètre maximal est compris environ cinq fois dans sa longueur.

L'ischion, le mérus et le carpe sont inermes ; leur pilosité est faible, constituée surtout par des soies fines isolées ou en maigres faisceaux, plus longues du côté dorsal.

Le propode (fig. 20 i-j) long et grêle s'élargit notablement vers les extrémités ; son diamètre minimal dans la région médiane représente le douzième environ de sa longueur.

La description de la partie distale du propode

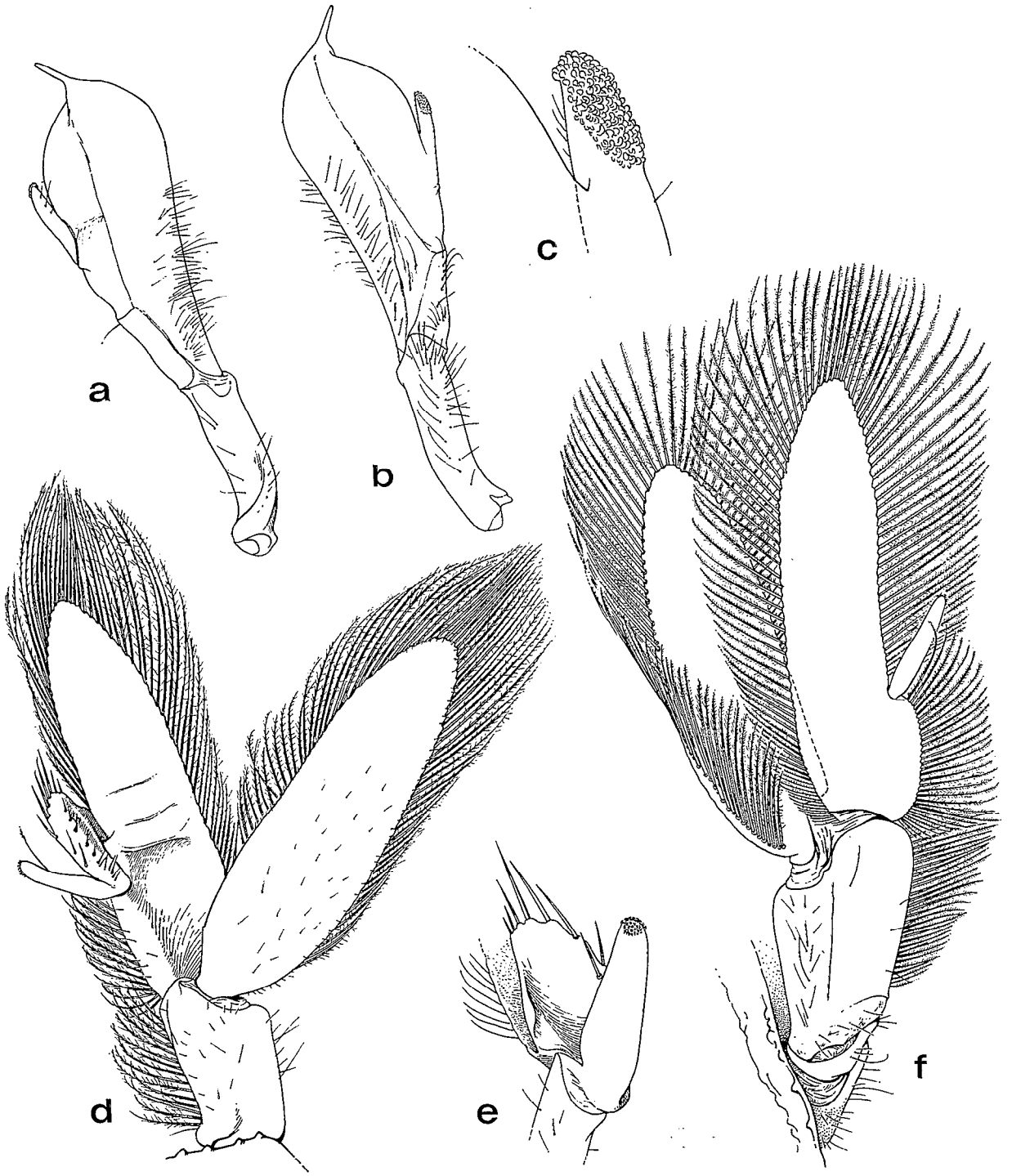

Fig. 21. — Pléopodes mâles. **a-c**, Pl 1 gauche : **a**, face antéro-latérale ; **b**, face postéro-mésiale ; **c**, appendice masculin ; **d-e**, pl 2 gauche : **d**, face postéro-mésiale ; **e**, appendices interne et masculin. **f**, pl. 3 droit, face postérieure.
a-b, **d-f** : holotype ; **c**, spécimen n° 5. — **a**, **b**, **d**, **f** : × 6,5 ; **c**, **e** : × 12.

et du dactyle est éclairée par des dessins exécutés sous différents aspects (1).

Sur le propode (fig. 20 i-j), en position mésio-ventrale, existe une avancée distale en forme de palette arrondie, dont la face excavée, orientée vers le dactyle, est couverte de soies fines, alors que le bord libre est garni de courtes soies spiniformes. Le dactyle, fortement modifié par rapport à celui des appendices antérieurs, présente proximalement une large expansion ventrale à bord mince, pectiné, qui délimite une cupule arrondie, concave, recouverte de soies fines analogues à celles qui garnissent la palette distale du propode. La face concave de cette palette s'oppose à une cupule du dactyle (fig. 20 k), constituant avec elle un appareil à fonction nettement préhensile. Une carène ventrale prolonge le bord de la cupule proximale et se rattache suivant un angle émoussé, marqué par un minuscule ongle corné, à une carène dorsale assez mince et saillante dans la région distale, puis arrondie et atténuée au voisinage de l'articulation.

La figure 20 h, sur laquelle les soies n'ont pas été représentées, montre l'extrémité de la cinquième patte en vue ventrale, le dactyle légèrement ouvert. L'orientation de cet article vers le plan sagittal apparaît très nettement, ainsi que la notable inflexion dorsale de sa région distale triangulaire.

La partie distale du propode et le dactyle sont dotés d'un système pilifère important. Des soies différenciées, de types variés, courtes ou longues, fines ou épaisses, barbelées ou non, présentent une implantation précisée sur les figures 20 i à 20 l.

o-r. Pléopodes

o. Premiers pléopodes (fig. 21 a-c, 22)

Les premiers pléopodes, modifiés en appendices copulateurs, sont formés de deux articles. L'article basilaire est allongé, sa largeur maximale égale au quart environ de sa longueur ; il est plutôt triquètre, mais avec une seule carène bien nette séparant une face ventrale déprimée et une face latérale convexe ; la région proximale est recourbée, fortement concave du côté dorsal.

L'article distal près de deux fois plus long que le proximal, est foliacé, il s'élargit progressivement jusqu'au quart distal, puis s'arrondit et se termine en un lobe effilé, recourbé du côté dorsal. Sa structure, compliquée, présente des épaississements, des sutures et des enroulements ; on observe en particulier sur la face latérale, du côté dorsal, une pièce rectangulaire individualisée par des sutures membraneuses d'aspect plus ou moins articulaire ; sur la face opposée, la fusion apparaît complète, marquée tout au plus par des lignes fines.

Sur le bord dorsal, au milieu de l'article, s'insère un lobe digitiforme — l'appendice interne — terminé par un rétinacle, articulé du côté latéral mais fusionné du côté mésial.

La face mésiale est creusée en large gouttière sur toute sa longueur, à partir du bord ventral. La concavité ainsi formée est limitée du côté dorsal par un pli longitudinal (cf. fig. 21 a) au-dessus duquel la surface est plutôt déprimée. La figure 22, qui représente les premiers pléopodes en position morphologique sur un exemplaire fixé, montre mieux la signification fonctionnelle de leur structure : les appendices sont en contact par leur face déprimée, le long du bord dorsal, les rétinacles de l'appendice assurant leur verrouillage. Les deux parties en gouttière de l'article distal forment alors un cylindre qui reste ouvert entre les bords ventraux et s'évase distalement.

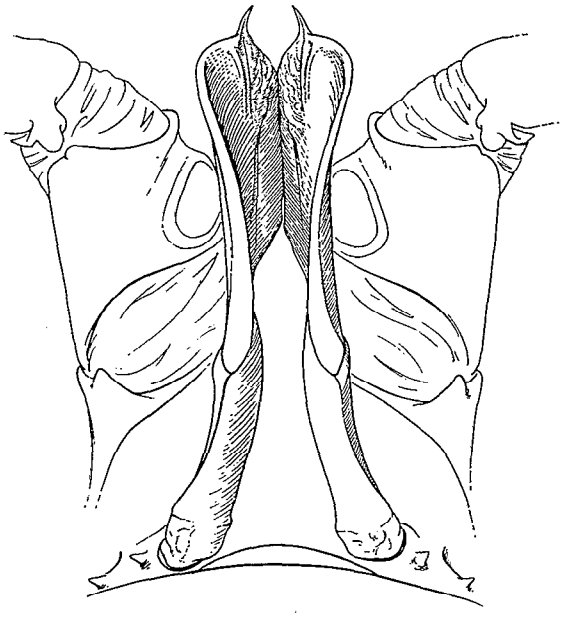

Fig. 22. — Première paire de pléopodes *in situ*, spécimen n° 1, × 6.

(1) Par le jeu des articulations, l'orientation des articles par rapport au plan médian et au plan dorso-ventral de l'animal varie suivant la position de l'appendice. Rappelons que, conventionnellement, la description se réfère à un appendice en extension et rabattu vers la région céphalique.

La pilosité est constituée par des soies fines plus ou moins régulièrement alignées ; sur l'article proximal, elles sont plus nombreuses du côté mésial ; sur l'article distal, elles sont localisées près des bords sur la face mésiale, et couvrent une surface plus large sur l'autre face, près du bord ventral.

p. Deuxièmes pléopodes (fig. 21 d-e)

Les deuxièmes pléopodes comprennent un article basilaire subcylindrique robuste, sur lequel s'insèrent un endopodite et un exopodite foliacés, subégaux, à contour ovale-lancéolé. L'exopodite est simple ; ses bords, entiers, sont frangés de longues soies plumeuses. L'endopodite est pourvu d'un appendice interne et d'un appendice masculin qui s'insèrent sur une base commune au sommet d'un épaississement s'étendant sur le tiers proximal de la face dorsale de l'article, du côté mésial. L'appendice masculin est une pièce assez massive située dans un plan presque perpendiculaire à celui de l'endopodite ; il présente ainsi une face large, plane, orientée vers le plan sagittal de l'animal et, en regard du bord mésial de l'endopodite, une face présentant, séparées par une dépression, deux carènes, l'une longitudinale, pilifère, la seconde atténuée et glabre. Le bord libre de cette pièce est orné de fortes soies. L'appendice interne, digitiforme, offre une fine carène longitudinale en regard de l'appendice masculin ; s'amincissant légèrement de sa base à l'extrémité, qui est pourvue d'un rétinacle, il est un peu plus long et plus fort que l'appendice interne des premiers pléopodes ; au niveau de son insertion, la face dorsale de l'endopodite porte une fine carène transverse, en avant de laquelle sont indiquées d'autres carènes parallèles de moins en moins discernables vers l'extrémité distale.

Les bords de l'endopodite sont frangés des mêmes longues soies plumeuses que ceux de l'exopodite, sauf du côté mésial, sous l'appendice interne, où il n'existe qu'une ligne de courtes soies simples.

q. Troisièmes a cinquièmes pléopodes

Les troisièmes (fig. 21 f), quatrièmes et cinquièmes pléopodes ne diffèrent guère des deuxièmes que par l'absence d'appendice masculin. Leur taille décroît très légèrement du deuxième au cinquième. Tous présentent en avant du quart proximal du bord mésial un décrochement pour l'insertion de l'appendice interne, lequel est constamment subcylindrique, avec le même rétinacle subterminal. Leur pilosité se compose essentiellement de franges de longues soies sur les bords libres des deux rames et sur le bord mésial de l'article basilaire.

r. Uropodes (fig. 12)

Les uropodes comprennent un basipodite court et deux larges rames foliacées. Le bord externe de l'endopodite, faiblement convexe et armé d'une dent aiguë vers son milieu, se continue par un bord postéro-mésial très arrondi. Cet article, dont la largeur est légèrement supérieure aux deux tiers de sa longueur, présente deux carènes longitudinales épineuses : l'une s'étend de la région articulaire au bord postérieur, l'autre, parallèle, ne dépasse pas le milieu de l'article ; une troisième, courte, arquée, est cachée par l'extension proximale du telson.

L'exopodite, légèrement plus grand que l'endopodite, a un bord latéral un peu moins convexe que le bord mésial ; sur la face dorsale, deux renflements longitudinaux laissent voir par transparence des masses musculaires. Cet article est divisé, vers son cinquième distal, par une diérèse au niveau de laquelle il présente un bord rectiligne armé de fortes dents épineuses.

Les deux rames sont frangées de longues soies. Sur leur face dorsale sont implantées des soies fines dont les plus longues s'insèrent à la base de spinules.

D. Appareil branchial

(fig. 23 et 25 a-f)

La figure 23 montre les branchies en place, le volet branchiostégal enlevé.

Leur nombre et leur position sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

	Mxp1	Mxp2	Mxp3	P1	P2	P3	P4	P5
Épipodite	1	1	1	1	1	1	1	—
Podobranchies	—	1	1	1	1	1	1	—
Arthrobranchies	rud.	1	2	2	2	2	2	—
Pleurobranchies	—	—	—	—	1	1	1	1

L'arthrobranchie des premiers maxillipèdes, plus ou moins rudimentaire, est inégalement développée suivant les spécimens. Ainsi, chez celui qui porte le n° 5, qui est le mâle adulte le plus grand, elle est petite et à peine ramifiée.

Les branchies sont des trichobranchies : sur le rachis s'insèrent des filaments tubulaires, disposés avec une certaine régularité, mais de façon différente selon qu'il s'agit d'une podo-, d'une pleuro-, ou d'une arthrobranchie (fig. 25 c). Les rangées sont cependant moins régulières que chez *Nephrops*, où les filaments sont en lignes transverses parallèles (fig. 25 g). La longueur des filaments est assez variable suivant le type de branchie : les podobranchies (fig. 25 e) ont des filaments assez longs, orientés vers l'extérieur, et les pleurobranchies (fig. 25 f) également des filaments dirigés vers l'extérieur, mais plus courts ; quant aux arthrobranchies (fig. 25 d), leurs filaments

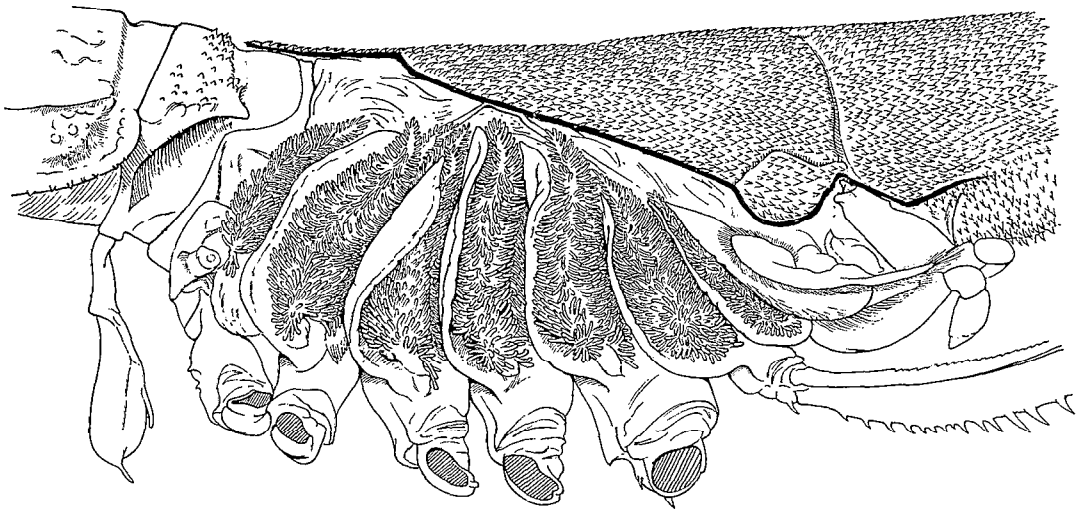

Fig. 23. — Vue latérale du thorax, branchiostège découpé, montrant les branchies *in situ*. Spécimen n° 5, × 3.

sont disposés en plusieurs lignes serrées et en une ligne isolée ; celle-ci se superpose à la ligne homologue de l'autre arthrobranchie ; l'arthrobranchie postérieure présente une rangée de filaments plus courts. Les podobranchies sont plus importantes que les autres.

Les épipodites sont des lames verticales, à bord externe épaissi en bourrelet, portant de nombreuses soies ; ils séparent l'appareil branchial de chaque appendice, et ont sans doute, en plus de leur fonction de nettoyage, un rôle dans le renouvellement de l'eau respiratoire.

Sur les rachis on observe des soies simples courtes, et d'autres plus longues, les filaments portant aussi parfois des soies longues, et il y a souvent des spinules sur les plus externes.

E. Coloration

La coloration d'ensemble dominante, observée sur le vivant, est un rouge orangé. Cependant cette teinte n'est pas uniforme. La pigmentation est plus intense sur les régions les plus calcifiées et surtout sur les tubercules qui constituent l'ornementation.

Sur les régions dorsale et latérale de la carapace céphalothoracique et de l'abdomen, le test est plutôt translucide, d'un aspect grisâtre. Les tubercules qui les couvrent sont rouge-orange et leur densité confère une teinte générale soutenue à l'ensemble. La pigmentation s'atténue sur les branchiostégites et passe au blanchâtre vers les bords ventraux. Les pédoncules oculaires sont fortement colorés à la base et dans la profonde échancrure cornéenne, blanchâtres dans la région intermédiaire. Les cornées sont d'un noir intense, mais, au-dessus de l'échancrure dorsale, présentent une large tache d'un vert métallique intense, qui disparaît rapidement après la mort. La coloration des pédoncules antennulaires est atténuée, celle des pédoncules antennaires beaucoup plus vive, surtout sur le cinquième article. L'extrémité des longues épines dont sont armés les articles distaux de ces pédoncules, et celle du scaphocérite sont blanches ; les flagelles antennulaires et antennaires sont d'un blanc rosé. Les premiers péréiopodes plus forts que les suivants, sont aussi plus colorés, mais les longues épines du mérus et du propode ont une extrémité blanche. Quant au dactyle, il est d'un rouge-orange, tirant sur le vermillon. Les péréiopodes 2 à 5 ont un mérus dont la coloration assez vive du côté dorsal s'atténue vers le bord ventral. Les trois articles distaux sont blanchâtres sauf dans les régions articulaires qui sont marquées de rouge-orange.

En vue ventrale on observe sur l'épistome et les troisièmes maxillipèdes la même coloration que sur la région dorsale de la carapace ; les articles basilaires des péréiopodes sont blancs, ainsi que les premiers pléopodes ; l'abdomen et les autres pléopodes sont rosés.

Une partie du test sur les régions dorsale et latérales de la carapace et sur les appendices céphalothoraciques, présente une forte irisation.

Après plusieurs années de conservation en alcool la teinte générale est d'un blanc jaunâtre, les branchiostégites demeurant irisés.

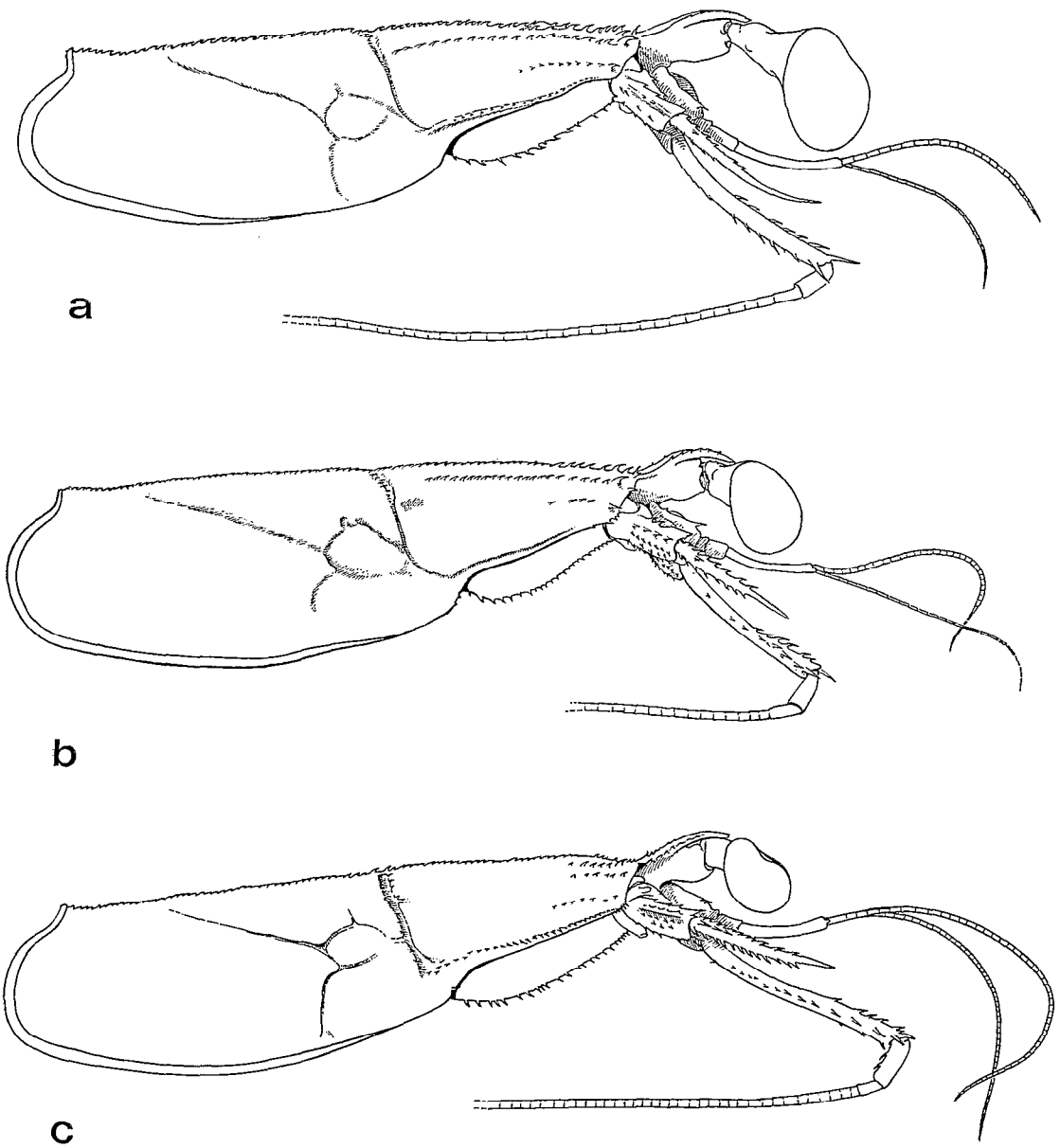

Fig. 24. — Vue latérale du céphalothorax chez trois spécimens de taille croissante : **a**, femelle juvénile de 34 mm (n° 6) : **b**, mâle de 73 mm (n° 7) ; **c**, mâle de 115 mm (holotype).
a, × 5,5 ; **b**, × 2,9 ; **c**, × 1,9.

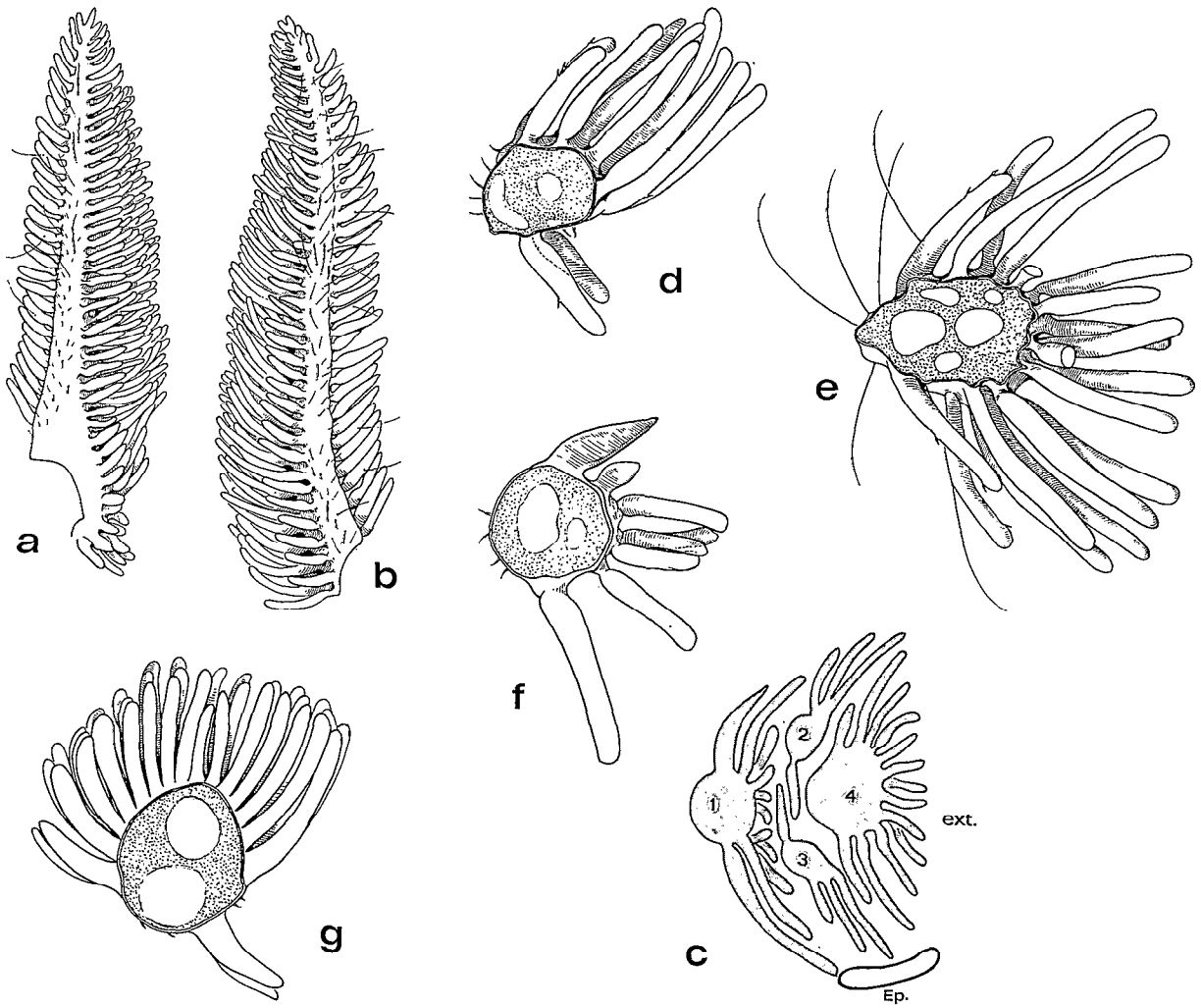

Fig. 25. — Branchies. **a**, **b**, arthrobranchies antérieure (**a**) et postérieure (**b**) gauches du quatrième segment thoracique ; **c**, schéma montrant la disposition des branchies au niveau du deuxième péréiopode gauche : 1, pleurobranchie ; 2, arthrobranchie antérieure ; 3, arthrobranchie postérieure ; 4, podobranchie ; Ep., épipodite (ext. : côté extérieur de l'animal) ; **d-f**, coupes effectuées vers le milieu du rachis : **d**, arthrobranchie antérieure ; **e**, podobranchie ; **f**, pleurobranchie ; **g**, coupe d'une arthrobranchie de *Nephrops norvegicus*.
spécimen n° 5, **a**, **b**, × 8 ; **d-g**, × 20.

IV. VARIATIONS LIÉES A LA TAILLE ET DIFFÉRENCES ENTRE LE MALE ET LA FEMELLE JUVÉNILES

La majeure partie des exemplaires de *Neoglyphea inopinata* recueillis par le *Vauban* sont, nous l'avons dit, des mâles adultes d'une taille très voisine de celle du type, un mâle lui aussi (cf. FOREST, 1980, p. 32). Les variations individuelles observées chez ces 7 spécimens, qui mesurent de 115 à 123 mm de longueur totale sont minimes : il s'agit de différences non significatives dans les proportions des parties du corps et des appendices, et dans le nombre et la taille des dents épineuses présentes sur ceux-ci. Il n'en est pas de même pour le petit mâle adulte et surtout pour les deux juvéniles, un mâle de 73 mm de 39 mm et une femelle de 34 mm.

Notons ici que le sexe de ceux-ci a été identifié d'après deux caractères : position des orifices génitaux et différenciation des deux premiers pléopodes. Le mâle présente sur les coxae des cinquièmes péréiopodes des renflements semi-circulaires annonçant les protubérances annulaires observées chez les adultes. Chez la femelle les régions homologues sont lisses. Par contre, chez elle, sur les coxae des troisièmes péréiopodes, en arrière des épines de la face ventrale, on discerne une petite élévation en arc-de-cercle qui n'a pas son homologue chez le mâle. Cette

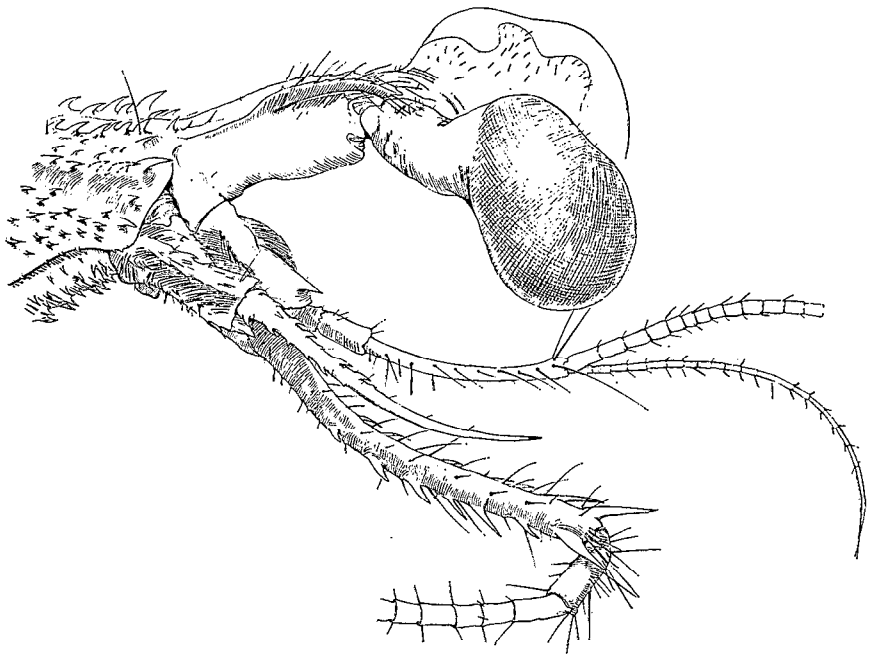

Fig. 26. — Région antérieure de la femelle juvénile de 34 mm (n° 4), × 12.

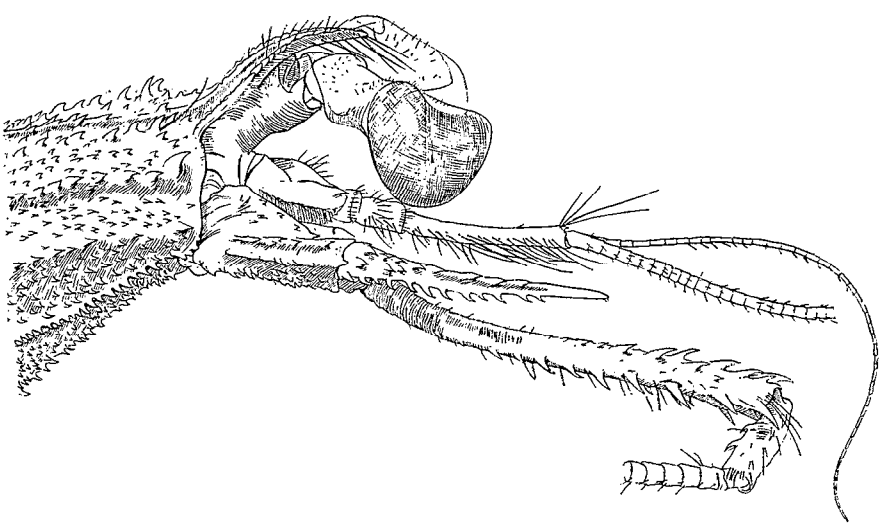

Fig. 27. — Région antérieure du mâle de 73 mm (n° 7), × 6.

amorce des orifices génitaux est cependant beaucoup plus discrète que chez le mâle. Nous reviendrons plus loin sur le second caractère confirmant la reconnaissance du sexe de ces deux juvéniles : Pl 1 encore peu différenciés, mais bien développés chez le mâle, réduits à des bourgeons chez la femelle.

Les figures 24 a-c représentent en vue latérale la carapace et les appendices céphaliques de spécimens mesurant respectivement 34, 73 et 115 millimètres. Le rapport de la hauteur à la longueur de la carapace est sensiblement le même, le rostre étant cependant plus allongé chez le juvénile. Les différences les plus remarquables portent sur les dimensions des yeux et sur l'allongement de ce que nous avons désigné sous le nom de prolongement ou de manchon céphalique antérieur. Chez le juvénile, ce manchon subcylindrique a un diamètre antérieur compris 2,5 fois dans sa longueur, et une longueur égale au tiers de celle de la partie antérieure de la carapace, rostre non compris. Chez les spécimens de 73 et 115 mm, le diamètre du manchon est légèrement supérieur à la moitié de sa longueur, et celle-ci est comprise quatre fois dans celle de la région antérieure de la carapace. A cet égard, il n'y a guère de différence entre les deux mâles adultes, encore que l'un soit beaucoup plus grand que l'autre. Par contre, la grosseur relative de l'œil semble diminuer progressivement du juvénile à l'adulte le plus grand : le rapport du plus grand diamètre de la cornée à la longueur de la région antérieure de la carapace est égal à 2,4 chez le juvénile, à 2,8 chez le mâle de 73 mm et à 3,2 chez celui de 115 mm. Le dernier article du pédoncule antennulaire et le scaphocérite, plus grêles chez le juvénile, n'atteignent cependant pas le bord antérieur de la cornée, alors que chez le jeune mâle adulte ils dépassent ce niveau, et que, chez le plus grand, ils sont relativement plus longs encore. Quant au quatrième article du pédoncule antennaire il est presque aussi long que la région antérieure de la carapace chez le plus grand mâle, plus court chez le juvénile, mais plus court encore chez le mâle de 73 mm. Par contre la dimension des épines distales de cet article diminue progressivement du plus petit au plus grand spécimen.

En ce qui concerne les péréiopodes, plusieurs manquaient chez les deux juvéniles, et notamment ceux de la première paire. La comparaison de ceux qui subsistent avec ceux des mâles adultes montre qu'ils sont proportionnellement plus courts et un peu moins grêles chez les juvéniles, la différence étant de l'ordre d'un dixième pour les P2 et les P3. On observe par ailleurs des différences entre les deux exemplaires juvéniles. Ainsi la femelle se distingue du mâle par des P2 plus courts, des épines sur le mérus plus courtes, et la saillie ventro-distale du propode très nettement moins développée ; ses P3

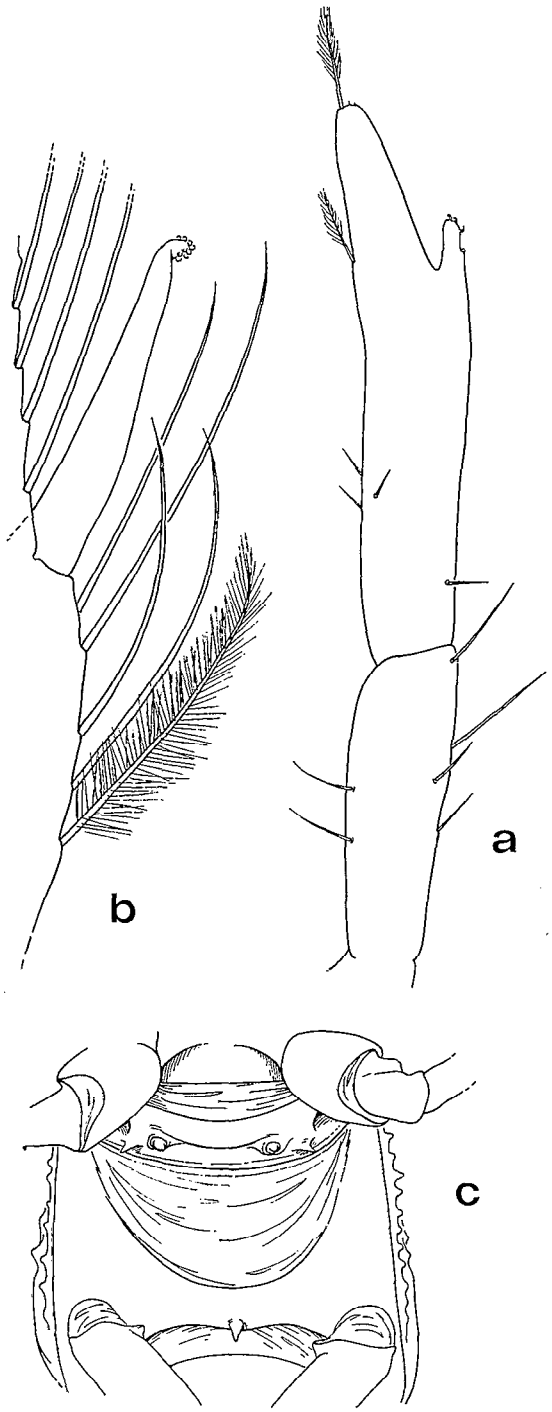

Fig. 28 **a**. — Premier pléopode du mâle juv. de 39 mm (n° 6), × 55. **b**. — Appendice interne du deuxième pléopode du même spécimen, × 55. **c**. — Région antérieure de l'abdomen, vue ventrale, chez la femelle juv. de 34 mm (n° 4), × 14.

ont un mérus plus court, à bord ventral inerme, alors que chez le mâle la partie distale de ce bord porte des dents, plus faibles que chez les adultes, mais bien distinctes. La femelle juvénile est légèrement plus petite que le mâle, cependant il est probable que les différences relevées ne sont pas liées à la taille, mais plutôt d'ordre sexuel : elles se retrouveront vraisemblablement amplifiées, sur des femelles adultes, lorsque celles-ci seront connues, puisqu'il existe un dimorphisme sexuel notable chez les Glyphéides fossiles.

Les pléopodes 1 et 2 du mâle offrent des différenciations sexuelles secondaires chez beaucoup de Décapodes, mais, comme on pouvait le prévoir, sont loin d'avoir acquis leur forme définitive chez le mâle juvénile de *Neoglyphea inopinata.* Le Pl 1 (fig. 28 a) est un appendice biarticulé, allongé, grêle, dont la longueur, 2,2 mm environ, représente le dix-huitième de la longueur totale du spécimen au lieu du huitième chez l'adulte. L'article distal est légèrement creusé en gouttière sur sa face postérieure. Ses bords latéraux sont presque parallèles jusqu'au tiers distal ; à ce niveau s'insère un appendice interne avec un rétinacle de 4 soies en crochet (3 terminales, la quatrième située en dessous, du côté mésial). L'article se termine en un lobe rectangulaire, à sommet arrondi, orné de quelques spinules microscopiques et d'une longue soie plumeuse. Une même soie plumeuse s'insère du côté externe, au niveau de l'appendice interne. Chez l'adulte, l'article distal du Pl 1 (fig. 21 a, b), relativement plus long par rapport au proximal s'élargit progressivement jusqu'à l'appendice interne et présente un lobe terminal effilé, non indiqué chez le juvénile. Les quatre appendices suivants sont similaires : les rames interne et externe sont plus étroites que chez l'adulte ; tous sont pourvus d'un mince appendice interne dont la longueur représente le quart environ de celle de l'endopodite. Le Pl 2, dont l'appendice interne est figuré ici (fig. 28 b) ne présente pas trace d'appendice masculin.

La femelle juvénile se distingue du mâle par l'absence de Pl 1. En fait, sur le premier segment de l'abdomen, au-dessous de l'arceau sternal, à l'emplacement de ces appendices existent deux orifices, d'où émerge un court bourgeon conique (fig. 28 c). Ceci ne permet pas cependant de préjuger de leur développement chez la femelle adulte : ils peuvent être totalement absents comme chez une partie des Décapodes, ou représentés par des appendices réduits, non fonctionnels, comme c'est le cas dans d'autres groupes.

Le Pl 2, semblable aux trois appendices suivants, ne paraît pas différer de celui du mâle juvénile.

BIBLIOGRAPHIE

BALSS, H., 1940. — Decapoda. *In* : Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs, Bd. 5, Abt. 1, Buch 7, Lief 1 : 1-669.

CALMAN, W. T., 1909. — Crustacea. *In* : Ray Lankester (ed.), A Treatise on Zoology, pt 7, fasc. 3 London, A. et Charles Black : I-VII, 1-346, fig. 1-194.

CRESSEY, R. F., 1976. — *Nicothoe tumulosa* a new siphonostome Copepod parasitic on *Neoglyphea inopinata* Forest et de Saint Laurent. *Proc. biol. Soc. Wash.*, vol. 89, n° 7 : 119-126 ; fig. 1-14.

FOREST, J., 1981. — Résultats des campagnes MUSORSTOM. I - Philippines (18-28 mars 1976). 1 - Compte rendu et remarques générales. Report and general comments. *Mém. O.R.S.T.O.M.* n° 91, O.R.S.T.O.M. et Muséum national d'Histoire naturelle, Paris : 9-50, fig. 1-5.

FOREST, J., et M. DE SAINT LAURENT, 1975. — Présence dans la faune actuelle d'un représentant du groupe mésozoïque des Glyphéides : *Neoglyphea inopinata* gen. nov., sp. nov. (Crustacea Decapoda Glypheidae. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, sér. D, vol. 281 : 155-158, 1 pl.

FOREST, J., M. DE SAINT LAURENT et F. A. CHACE, 1976. — *Neoglyphea inopinata* : A Crustacean « Living Fossil » from the Philippines. *Science*, vol. 192 : 884.

FOREST, J., et M. DE SAINT LAURENT, 1976. — Capture aux Philippines de nouveaux exemplaires de *Neoglyphea inopinata* (Crustacea Decapoda Glypheidae). *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris* sér. D, vol. 283 : 935-938, fig.

GLAESSNER, M. F., 1969. — Decapoda, pp. R399-R533, R626-R628, fig. 217-340. In : R. C. Moore, Treatise on Invertebrate Paleontology, Part R, Arthropoda 4. Vol. 2. Univ. of Kansas and Geol. Soc. America.

SAINT LAURENT, M. DE, 1979. — Vers une nouvelle classification des Crustacés Décapodes Reptantia. *In* : C. r. VI[e] Réunion des Carcinologistes de langue française, Nabeul, Tunisie, 4-9 septembre 1979. *Bull. Off. nain. Pêch. Tunisie*, vol. 3, n° 1 : 15-31, fig. 1-5, 1 tabl.