

# LES PROCESSIDAE (CRUSTACEA DECAPODA NATANTIA) DES EAUX EUROPÉENNES

par

**H. NOUVEL**

(Laboratoire de Biologie générale, Faculté des Sciences de Toulouse)

et

**L. B. HOLTHUIS**

(Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden)

## PRÉFACE

Au cours d'études sur la biologie des *Processa* des mers européennes (1937-1944), le premier auteur fut frappé par les différences singulières que présentaient des spécimens qui, en accord avec l'opinion courante, devaient se rapporter à une même espèce. Il résolut d'approfondir le côté systématique de la question et rassembla un très important matériel provenant de localités variées. Les pêches les plus considérables ont été effectuées au voisinage de Monaco (de Nice à Menton) avec l'aide précieuse du personnel et des moyens du Musée Océanographique ou de pêcheurs de la région. D'autres récoltes ont été effectuées dans la région de Roscoff et sur les côtes du Finistère par l'auteur lui-même; des exemplaires provenant de la même région lui ont été cédés par divers chercheurs et en particulier par Messieurs Ch. Bocquet et R. Cornet. D'assez nombreux exemplaires ont été trouvés dans des estomacs de Trigles pêchés au large d'Arcachon (Nouvel, 1950) et Monsieur P. Lubet a eu l'amabilité d'effectuer, pour nous, quelques récoltes dans le bassin. Enfin, différentes collections ont été confiées au même auteur par le Museum d'Histoire Naturelle de Paris, le Musée Océanographique de Monaco, la Station Biologique de Banyuls, l'Institut Chérifien de Rabat et par le Professeur Th. Monod. L'examen de cet abondant matériel amena l'auteur à conclure que les deux espèces européennes admises par Lebour (1936) représentaient, en réalité, deux groupes d'espèces.

Lors de ses recherches sur les *Caridea* Ouest-africains, le second auteur distingua trois espèces de *Processa* et lorsqu'il voulut comparer celles-ci avec le matériel européen, il rencontra les mêmes difficultés que le premier auteur quant à l'homogénéité de ce dernier matériel. Durant quatre séjours (1949, 1950, 1954 et 1955) à Cadaqués (N.E. de l'Espagne) où il eut le

plaisir de bénéficier de l'hospitalité de l'éminent carcinologiste espagnol, le Dr. R. Zariquiey Alvarez, il récolta, avec l'aide de ce dernier, et étudia un nombre considérable de spécimens de *Processa*. D'autre matériel de ce genre fut étudié vivant à la Station Zoologique de Naples, en 1950. Les exemplaires récoltés à Cadaqués et à Naples, ainsi qu'un important matériel communiqué par le Dr. R. Zariquiey Alvarez (différentes localités d'Espagne), la Station Zoologique de Naples (du golfe de Naples), par le Dr. Marie V. Lebour (de Plymouth et Millport), la Station Zoologique de Den Helder (du S. de la Mer du Nord), par M. E. Gottlieb (d'Israël) et le Dr. B. Parisi (le specimen type de *Nika mediterranea* Parisi), furent étudiés au Rijksmuseum van Natuurlijke Historie de Leiden. Le second auteur, indépendamment du premier, arriva aussi à cette conclusion que le nombre des espèces de *Processa* habitant les mers européennes est bien plus grand qu'on ne le supposait.

Par le Dr. R. Zariquiey Alvarez, les deux auteurs furent informés qu'ils travaillaient sur le même sujet. Ils résolurent de combiner leurs résultats et, dans ce but, ils se rencontrèrent à Toulouse en avril et mai 1951 et à Leiden en avril 1954 pour discuter les différents points du problème. Les résultats se trouvaient être pratiquement identiques et l'accord se fit rapidement sur les petites divergences. Le présent ouvrage est le résultat de cette coopération. Toutes les figures ont été dessinées par le premier auteur.

Les deux auteurs tiennent à exprimer leur profonde gratitude à toutes les personnes et institutions qui leur ont permis d'entreprendre cette étude et de la mener à bonne fin.

## INTRODUCTION

La première mention, dans la littérature, d'une espèce de *Processa*, est probablement celle de Rondelet (1554, p. 550) qui mentionna et figura, sous le nom de *Squilla parva*, une Crevette qu'il déclare différer de sa *Squilla gibba* [= *Palaemon* prob. *serratus* (Penn.)] par l'absence de rostre. La figure de Rondelet est très peu précise mais suggère une espèce de *Processa*. Le fait qu'il précise que l'espèce est comestible, est aussi une indication que sa *Squilla parva* est une espèce de *Processa*. Il nous paraît que la seule autre Crevette comestible qui ait un rostre si petit qu'il puisse passer facilement inaperçu, est *Crangon crangon* (L.). Or, la figure de Rondelet ne fait guère songer à *Crangon crangon*; d'autre part, cette dernière espèce est tellement rare dans la Méditerranée qu'elle est assez peu pêchée sur les côtes françaises de cette mer. Deux raisons font penser que *Squilla parva* provenait bien des côtes méridionales de France. D'abord, Rondelet qui est né à Montpellier, était professeur de médecine dans cette ville et

tous les Crustacés dont il a traité sont des espèces méditerranéennes. D'autre part, Rondelet ajoute que le nom vernaculaire de *Squilla gibba* est «civade». Ce nom, dans la région de Montpellier, sert maintenant à désigner les Crevettes (voir M. de Serres, 1882, p. 64, qui l'écrit «Cibâda» et qui explique ainsi l'origine du nom de la place «Plan d'en Cibâda» à Montpellier). Il est donc assez probable que la *Squilla parva* de Rondelet est une *Processa* et non un *Crangon*. Il se pourrait bien que ce soit *Processa edulis* (Risso) qui est l'une des espèces du genre les plus communes en Méditerranée ou un mélange de cette espèce avec d'autres formes. Par la suite, d'autres auteurs comme Gesner (1620, p. 908), Jonstonus (1650, p. 22, pl. 3, fig. 7) et Ruysch (1718, p. 18, pl. 4, fig. 7) ont copié la figure de Rondelet sans rien ajouter à notre connaissance de l'espèce. Olivier (1811, p. 666) décrit un *Palaemon parvus* qu'il identifie à la *Squilla parva* de Rondelet. Cependant l'identification est incorrecte puisque Olivier décrit son espèce avec un rostre pourvu de 5 dents dorsales et d'une dent ventrale. *Palaemon parvus* Olivier est une espèce incertaine qui pourrait être l'Hippolytidae *Thoralus cranchi* (Leach) ou une autre espèce.

L'étude moderne des Processidae commence avec la publication des travaux de Leach (1815) et Risso (1816)<sup>1)</sup>. En 1815, Leach décrit une nouvelle espèce et un nouveau genre, *Processa canaliculata*. Les figures données par l'auteur sont excellentes et ne laissent subsister le moindre doute sur l'identité de son espèce. En 1816, le genre fut redécrit comme nouveau. Cette fois, Risso (1816) établit le genre *Nika* comprenant trois nouvelles espèces: *Nika Edulis*, *N. Variegata* et *N. Sinuolata*. *Nika Edulis* est l'espèce qui est actuellement appelée *Processa edulis* (Risso) et bien que la description et la figure de Risso soient loin de valoir celles de Leach, elles nous permettent d'identifier l'espèce avec certitude. *Nika Variegata* ne se présente pas du tout comme une *Processa* mais s'identifie avec l'Alphei-

1) En 1813, dans un rapport sur le manuscrit du mémoire de Risso qui devait paraître en 1816, Bosc (1813, p. 233) mentionna 4 genres décrits comme nouveaux dans ce manuscrit. Par le fait que Bosc a donné une courte définition de ces 4 genres, ceux-ci sont valides du point de vue de la nomenclature. Un de ces genres est nommé *Thalassalpes* par ce dernier auteur. Comme le montre la définition qu'en donne Bosc, le genre *Thalassalpes* est, de toute évidence, celui que Risso a nommé *Nika* dans son mémoire de 1816. Par conséquent, *Thalassalpes* Bosc, 1813, est un synonyme antérieur de *Processa* Leach, 1815. Une stricte application des Règles Internationales de la Nomenclature Zoologique nécessiterait donc de remplacer le nom *Processa* par celui de *Thalassalpes*. Comme le premier de ces noms est accepté aujourd'hui par tous les carcinologistes et que le dernier est passé inaperçu dès le moment de sa publication, l'un de nous a soumis à la Commission Internationale de la Nomenclature Zoologique, une proposition demandant l'usage des pleins pouvoirs de la Commission pour supprimer le nom générique de *Thalassalpes* Bosc, 1813, et valider celui de *Processa* Leach, 1815. En attendant la décision de cette commission, nous avons utilisé ici le nom de *Processa*.

dae *Alpheus dentipes* Guérin. De même, *Nika sinuolata* n'est pas une *Processa*; il est possible que ce soit une espèce du genre *Sergestes*. En effet, une figure de Sergestidé, probablement *Sergestes arcticus* Krøyer, se trouve parmi les dessins manuscrits de Risso qui sont actuellement conservés au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Bien que cette figure ne porte pas de nom, elle concorde assez bien avec la description que Risso donne de *N. sinuolata*. En 1826, Risso déplace *Nika variegata* dans le genre *Hippolyte* Leach, (qu'il écrit *Hippolytes*) mais laisse les deux autres espèces dans le genre *Nika*. L'auteur maintient le nom *Nika* et rejette celui de *Processa* car, d'après lui, il a établi son genre dès 1813. Cependant l'argument de Risso est spécieux puisqu'il a publié le nom *Nika* en 1816, c'est-à-dire un an après la publication de celui de *Processa*. Par conséquent, *Processa* Leach 1815 est le nom correct du genre dont nous traitons. La remarque de Risso, au sujet de la validité du nom *Nika*, est probablement la cause de l'emploi qui en a été fait par un grand nombre d'auteurs.

H. Milne-Edwards (1837 a) a souligné la proche parenté de *Nika edulis* et *Processa canaliculata* et pratiquement tous les auteurs suivants ont mis les deux formes en synonymie, utilisant l'un ou l'autre nom pour l'espèce. Jusqu'à 1936, *Nika edulis* et *Processa canaliculata* furent considérées comme synonymes et l'espèce a été signalée à peu près de toutes les parties du monde. De l'avis de tous les auteurs, l'espèce était extrêmement variable dans ses caractères, selon les localités et aussi dans la population d'une même localité. Kemp (1910, p. 123-124) s'exprime ainsi: «The variation exhibited by this species is far greater than in any other Decapod known from British waters. Specimens taken in the Irish Sea do not as a rule differ widely from one another, but in the west such a great diversity of form is apparent that if it were not for the long series of intermediate examples, the creation of at least two additional species would be justifiable». A vrai dire, plusieurs autres espèces de Processidae, ou de prétendus Processidae, des eaux européennes, ont été décrites comme nouvelles mais sont restées ignorées ou ont été considérées comme species incertae ou encore mises en synonymie avec *Processa canaliculata*. *Nika variegata* et *N. sinuolata* de Risso ont été considérées comme species incertae. Entre 1846 et 1851, Bell a décrit une nouvelle espèce, *Nika Couchii*, mais elle s'identifie avec *Processa canaliculata* et ceci a été reconnu par la majorité des auteurs. Nardo (1847) a reconnu, dans la description et la figure de *Cancer longipes* Chiereghin M.S., qu'il découvrit dans un vieux manuscrit de l'Abbé Chiereghin, une espèce de *Processa*; il l'appela *Nika longipes*. L'espèce est probablement identique à *Processa acutirostris* nov. spec. *Chiereghina pellucida* Nardo (1869) est probablement aussi une espèce de *Processa* mais description et

figure sont insuffisantes pour qu'une identification certaine soit possible. En 1872, Fischer décrit sous le nom de *Nika platyura* une espèce provenant des environs de Biarritz. La figure que Folin et Perier (1872, pl. I, fig. 3) donnent de cette espèce prouve que *Nika platyura* Fischer n'est pas une *Processa* mais permet de l'identifier à *Alpheus macrocheles* (Hailstone). *Nikoides pontica* Sowinsky (1882) fut décrit de la Mer Noire; d'après la description, il apparaît clairement qu'il s'agit d'une *Processa* et d'une manière possible, de *P. edulis* (Risso). Un certain nombre de nouveaux noms de variétés et de formes de *Processa* ont été introduits par Czerniavsky (1884); ils n'ont pas de sens et sont dépourvus de toute utilité. En 1915, Parisi a décrit une nouvelle espèce sous le nom de *Processa mediterranea* mais, plus tard (1919), l'a mise en synonymie avec *Processa canaliculata*. Cependant, il est maintenant certain qu'il s'agit d'une bonne espèce.

En 1936, on considérait généralement qu'une seule espèce de *Processa*, *P. canaliculata* Leach, habitait les eaux européennes. C'est alors que Miss Lebour (1936) établit que deux espèces de *Processa*, qui devaient porter les noms de *P. canaliculata* et *P. edulis*, habitent ces eaux. En 1941, le Dr. R. Zariquiey Cenarro, indépendamment de Miss Lebour, arriva à la même conclusion. Toutefois, il mit *Processa canaliculata* et *Nika edulis* en synonymie et donna le nom de *Processa canaliculata* à l'espèce qu'il convenait d'appeler *Processa edulis*; l'autre espèce reçut le nom de *Processa prostatica*. Il apparaît maintenant que la *P. canaliculata* de Miss Lebour et la *P. prostatica* de Zariquiey Cenarro ne sont pas la *Processa canaliculata* de Leach mais qu'elles doivent être rapportées à la *Processa mediterranea* de Parisi. En 1947, Caroli découvrit, dans le golfe de Naples, une espèce de *Processa* qu'il distingua correctement des deux espèces mentionnées par Lebour (1936) et qu'il pensa être l'espèce indo-pacifique *Processa aequimana* (Paulson) mais qui est l'espèce que l'un de nous (Holthuis, 1951) a décrite sous le nom de *Processa parva*. Bacescu (1948) a mentionné, de la Mer Noire, une forme *pontica* de *P. edulis*; le matériel se rapporte probablement à *P. edulis*.

Liste des espèces de Processidae (ou supposées telles) décrites des eaux européennes. L'identité correcte des espèces est donnée dans la seconde colonne:

<i>Squilla parva</i> Rondelet, 1554	= <i>Processa?</i> <i>edulis</i> (Risso)
<i>Processa canaliculata</i> Leach, 1815	= <i>Processa canaliculata</i> Leach
<i>Nika edulis</i> Risso, 1816	= <i>Processa edulis</i> (Risso)
<i>Nika variegata</i> Risso, 1816	= <i>Alpheus dentipes</i> Guérin

<i>Nika sinuolata</i> Risso, 1816	= ? <i>Sergestes arcticus</i> Krøyer
<i>Nika couchi</i> Bell, 1846-1851	= <i>Processa canaliculata</i> Leach
<i>Nika longipes</i> Nardo, 1847	= <i>Processa? acutirostris</i> nov. spec.
<i>Chiereghina pellucida</i> Nardo, 1869	= ? <i>Processa</i> spec.
<i>Nika platyura</i> Fischer, 1872	= <i>Alpheus macrocheles</i> (Hailstone)
<i>Nikoides pontica</i> Sowinsky, 1882	= <i>Processa? edulis</i> (Risso)
<i>Nika edulis</i> forma <i>typica</i> Czerniavsky, 1884	= <i>Processa edulis</i> (Risso)
<i>Nika edulis</i> forma <i>neapolitana</i> Czerniavsky, 1884	= nomen nudum
<i>Nika edulis</i> var. <i>britannica</i> Czerniavsky, 1884	= <i>Processa canaliculata</i> Leach
<i>Nika edulis</i> var. <i>mediterranea</i> forma <i>typica</i> Czerniavsky, 1884	= nomen nudum
<i>Nika edulis</i> var. <i>variegata</i> Czerniavsky, 1884	= <i>Alpheus dentipes</i> Guérin
<i>Nika sinuolata</i> var. <i>intermedia</i> Czerniavsky, 1884	= nomen nudum
<i>Nika mediterranea</i> Parisi, 1915	= <i>Processa mediterranea</i> (Parisi)
<i>Processa prostatica</i> Zariquiey Cenarro, 1941	= <i>Processa mediterranea</i> (Parisi)
<i>Processa aequimana</i> (Paulson) Caroli, 1947	= <i>Processa parva</i> Holthuis
<i>Processa edulis</i> forma <i>pontica</i> Bacescu, 1948	= <i>Processa? edulis</i> (Risso)

Liste des espèces de Processidae actuellement connues des eaux européennes:

*Processa edulis edulis* (Risso, 1816)  
*Processa edulis crassipes* nov. subspec.  
*Processa edulis arcassonensis* nov. subspec.  
*Processa robusta* nov. spec.  
*Processa acutirostris* nov. spec.  
*Processa macrophthalma* nov. spec.  
*Processa parva* Holthuis, 1951  
*Processa canaliculata* Leach, 1815  
*Processa mediterranea* (Parisi, 1915)  
*Processa elegantula* nov. spec.

**Processa** Leach, 1815

- Thalassalpes* Bosc, 1813, Nouv. Bull. Sci. Soc. philom. Paris, vol. 3, no. 66, p. 233. Espèce type, choisie par Holthuis, 1954, Bull. zool. Nomencl., vol. 9, p. 335: *Nika Edulis* Risso, 1816, Hist. nat. Crust. Nice, p. 85. Genre: masculin.
- Processa* Leach, 1815, Malac. podophth. Brit., part 4: explication de la pl. 41. Espèce type, par monotypie: *Processa canaliculata* Leach, 1815, Malac. podophth. Brit., part 4: explication de la pl. 41. Genre: féminin.
- Nika* Risso, 1816, Hist. nat. Crust. Nice, p. 84. Espèce type, choisie par H. Milne Edwards, 1837, Règne anim. de Cuvier (ed. 4, ed. Discip.) p. 18; pl. 52, fig. 1: *Nika Edulis* Risso, 1816, Hist. nat. Crust. Nice, p. 85. Genre: féminin.
- Nica* Berthold, 1826, Latreille Nat. Fam. Thierreich, p. 586. Orthographe erronée de *Nika* Risso, 1816.
- Velocina* Gistel, 1848, Naturgesch. Thierr., p. X. Nom substitué à *Processa* Leach, 1815. Genre: féminin.
- ?*Chiereghina* Nardo, 1869, Mem. Ist. Veneto Sci. Lett. Art., vol. 14, p. 320. Espèce type, par monotypie: *Cancer pellucidus* Nardo, 1847, Sinon. modern. Spec. Lag. Golfo Veneto, p. 6. Genre: féminin.
- Hectarthropus* Bate, 1888, Rep. Voy. Challenger, Zool., vol. 24, p. 889. Espèce type, choisie par Holthuis, 1955, Zool. Verhand. Leiden, no. 26, p. 117: *Hectarthropus expansus* Bate, 1888, Rep. Voy. Challenger, Zool., vol. 24, p. 892. Genre: masculin.
- Niki* Watkin, 1925, Rep. Inv. Dept. Zool. Univ. Aberystw., n. ser., vol. 1, p. 48. Orthographe erronée de *Nika* Risso, 1816.

Définition du genre. Le corps est svelte. Le rostre est court; son extrémité est bifide ou simplement pointue; le bord dorsal et le bord ventral sont toujours dépourvus de dents. La carapace ne présente pas d'épines, à l'exception des épines antennaires qui peuvent d'ailleurs faire défaut. Un sillon post-orbitaire est présent ou non. Les premiers pléonites ne présentent pas d'épines ou de denticulations. Le cinquième pléonite porte quelquefois, au coin latéro-postérieur des pleurae, une dent dirigée vers l'arrière. Le telson est pourvu de deux paires d'épines dorsales et de deux paires postérieures; entre ces dernières, une paire de fortes soies plumeuses est présente.

Les yeux sont relativement gros et la cornée est bien développée.

Les pédoncules antennulaires ont un stylocérîte dont la forme est caractéristique des espèces. Les deux flagelles antennulaires sont simples; l'externe est plus court que l'interne et sa partie basale est épaissie. Le scaphocérîte est bien développé.

La mandibule est dépourvue de processus incisif et de palpe. La maxillule est constituée par un endite (le supérieur) et un palpe. Les endites de la maxille sont fortement réduits, le palpe est distinct et le scaphognathite est bien développé. Les 3 paires de maxillipèdes sont pourvues d'exopodites bien développés. Le palpe des maxillipèdes de la première paire est distinct, le lobe caridéen est relativement large, un épipodite est présent. Les maxillipèdes de la 2ème et de la 3ème paire sont aussi pourvus d'un épipodite.

Tous les péréopodes portent une pleurobranchie; quelquefois, une arthro-

branchie (ou son rudiment) se trouve à la base des péréiopodes de la première paire. Aucun péréiopode ne possède d'exopodite. Les péréiopodes de la première paire sont asymétriques: celui de droite présente une pince normale bien distincte, celui de gauche se termine par un dactyle simple, incurvé. Les péréiopodes de la seconde paire sont beaucoup plus grêles que ceux de la première et se terminent par une très petite pince. Le carpos et le méros, quelquefois aussi l'ischium, sont subdivisés en petits articles; l'ischium est élargi près de sa base. Habituellement le second péréiopode droit est plus long que le gauche mais ils sont quelquefois égaux. Les péréiopodes suivants sont grêles et se terminent par un dactyle simple.

Les pléopodes de la première paire du mâle ont un endopodite foliacé; l'appendix interna est quelquefois entièrement fusionnée avec l'endopodite lui-même. L'endopodite des pléopodes de la seconde paire du mâle possède une appendix interna et une appendix masculina; les autres pléopodes n'ont qu'une appendix interna. Les uropodes sont allongés; l'exopodite présente une suture transverse et son bord externe se termine par une épine.

*Processa* est l'un des deux genres qui constituent la famille des Processidae qui est caractérisée principalement par la curieuse différence qui marque les péréiopodes de la première paire. L'autre genre de cette famille, *Nikoides* Paulson, 1875, diffère de *Processa* surtout par la présence d'un exopodite à la base des péréiopodes de la première paire. Le genre *Nikoides* n'est actuellement connu que de l'Ouest de la région Indo-Pacifique.

Distribution. Les espèces constituant le genre *Processa* ont une très vaste répartition géographique. Dans les eaux européennes, on les trouve depuis le Sud de la Norvège jusqu'à la Méditerranée et la Mer Noire. De plus, le genre est connu de toute la côte W. d'Afrique. Dans la région Indo-Pacifique, il a été rapporté depuis la Mer Rouge et l'Afrique du Sud jusqu'au Japon et aux îles Hawaï. Sur les côtes Ouest de l'Amérique, il s'étend de la Californie à Panama et, sur les côtes Est, des Bermudes et la Caroline du Nord (U.S.A.) jusqu'aux Antilles.

Les espèces européennes de la famille des Processidae appartiennent toutes au genre *Processa*. La clé suivante permet de les distinguer:

#### Clé des espèces européennes du genre *Processa*

1. Le coin inféro-postérieur des épimères du 5ème pléonite présente au moins une dent dirigée vers l'arrière. Les stylocérites ne forment pas une dent au coin antérieur externe . . . . . 2
- Le coin des épimères du 5ème pléonite est arrondi ou anguleux mais sans dent distincte. Les stylocérites forment une dent bien nette au coin antérieur externe . . . . . 5
2. En vue latérale, le rostre, recourbé ventralement à l'extrémité, a un bord inférieur un peu sinueux. La carapace ne présente pas de sillon post-orbitaire. Les plaques latérales postérieures du 6ème pléonite, situées de chaque côté de l'insertion du

- telson, ne portent pas une épine dirigée vers l'arrière. Une arthrobranchie bien développée est présente à la base des P<sub>1</sub>. Le propodos des P<sub>5</sub> est garni d'épines régulièrement disposées isolément ou par groupes de 2 sur toute la longueur du bord postérieur . . . . . *macrophthalmia* n. sp.
- Rostre en fer de lance; son bord inférieur est régulièrement arqué. Sillon post-orbitaire très marqué. Plaques latérales postérieures du 6ème pléonite avec épine postérieure. Pas d'arthrobranchie à la base des P<sub>1</sub> (parfois un rudiment). Propodos des P<sub>5</sub> garni d'épines assez serrées, seulement dans la moitié distale du bord postérieur . . . . . 3
3. Rostre non bifide<sup>1)</sup> à l'extrémité. P<sub>2</sub> gauche: meros à 6-7 (→ 13) articles; carpos à 23-38 articles. P<sub>2</sub> droit: meros à 18-31 articles; carpos à 47-65 articles . . . . . *acutirostris* n. sp.
- Rostre distinctement bifide à l'extrémité . . . . . 4
4. P<sub>2</sub> gauche: meros à 5-7 articles; carpos à 17-24 articles. P<sub>2</sub> droit: meros à 12-18 (→ 21) articles; carpos à 31-45 (→ 49) articles. L'article médian du pédoncule antennulaire est au moins 1 fois  $\frac{1}{3}$  plus long que large chez les mâles et 1 fois  $\frac{1}{2}$  chez les femelles . . . . . *edulis* (Risso, 1816)
- Nous avons reconnu 3 sous-espèces qui se distinguent par la forme des stylocécrites et de l'endopodite des pléopodes de la première paire des mâles (voir les figures) et en outre:
- Dans la forme typique, *P. edulis edulis*, l'œil est nettement plus long que large; l'articulation mérocarpale de P<sub>2</sub> droit atteint presque ou peut dépasser l'extrémité du 3ème maxillipède. L'article médian du pédoncule antennulaire est plus de 1 fois  $\frac{2}{3}$  à 2 fois plus long que large.
- Dans la sous-espèce *arcassonensis*, l'œil est très nettement plus long que large; l'articulation mérocarpale de P<sub>2</sub> droit atteint seulement l'extrémité distale de l'avant-dernier article du 3ème maxillipède. L'article médian du pédoncule antennulaire est 1 fois  $\frac{2}{3}$  à 2 fois plus long que large.
- Dans la sous-espèce *crassipes*, l'œil globuleux, est à peu près aussi long que large; l'articulation mérocarpale de P<sub>2</sub> droit n'atteint généralement pas l'extrémité distale de l'avant-dernier article du 3ème maxillipède. L'article médian du pédoncule antennulaire est, au plus, 1 fois  $\frac{1}{2}$  plus long que large.
- P<sub>2</sub> gauche: meros à 5 articles; carpos à 14-15 (→ 17) articles. P<sub>2</sub> droit: meros à 6-9 (→ 11) articles; carpos à 18-24 articles. Article médian du pédoncule antennulaire à peine plus long que large chez les mâles et, au plus, 1 fois  $\frac{1}{2}$  chez les femelles . . . . . *robusta* n. sp.
5. P<sub>2</sub> gauche et droit égaux; l'articulation mérocarpale atteint la mi-longueur de l'œil; meros à 4-5 articles; carpos à 11 (exceptionnellement → 15) articles. La dent antérieure externe du stylocécrite n'atteint pas le niveau du lobe interne . . . . . *parva* Holthuis, 1951
- P<sub>2</sub> nettement inégaux . . . . . 6
6. P<sub>2</sub> peu inégaux. P<sub>2</sub> gauche: meros à 5 (→ 6) articles; carpos à 14-16 (→ 17) articles. P<sub>2</sub> droit: meros à 6-8 (→ 11) articles; carpos à 17-21 (→ 30) articles; l'articulation mérocarpale n'atteint pas l'extrémité de l'écaille antennaire. L'extrémité distale du telson forme un angle aigu avec épine médiane. Les mâles et les femelles immatures possèdent une forte épine sternale recourbée sur les 3 premiers pléonites . . . . . *elegantula* n. sp.
- P<sub>2</sub> très inégaux. L'articulation mérocarpale de P<sub>2</sub> droit dépasse largement l'extrémité de l'écaille antennaire . . . . . 7
7. La partie postérieure du bord ventral des épimères du 5ème pléonite est nettement convexe. Pas d'arthrobranchie à la base des P<sub>1</sub>. La dent antérieure externe du

1) — Se méfier des extrémités de rostre brisées et en cours de régénération.

- stylocérite dépasse très nettement le niveau du lobe interne. Extrémité distale du telson arrondie, sans épine médiane. L'écaille antennaire n'atteint pas ou ne dépasse pas nettement l'extrémité antérieure du pédoncule antennulaire. P<sub>2</sub> gauche: meros à 14-20 articles; carpos à 30-37 articles . . . . . *canaliculata* (Leach, 1815)
- La partie postérieure du bord ventral des épimères du 5ème pléonite est rectiligne ou légèrement concave. La dent antérieure externe du stylocérite ne dépasse pas le niveau du lobe interne. Une arthrobranchie bien nette à la base des P<sub>1</sub>. Extrémité du telson anguleuse avec une petite épine médiane. L'écaille antennaire dépasse très largement l'extrémité antérieure des pédoncules antennulaires. P<sub>2</sub> gauche: meros à 4-8 (→ 11) articles; carpos à 18-22 (→ 28) articles. P<sub>2</sub> droit: meros à 16-24 (→ 27) articles; carpos à 40-62 articles . . . . . *mediterranea* (Parisi, 1915)

### ***Processa edulis edulis* (Risso, 1816)**

(Fig. 1 à 27)

- ?*Squilla parva*, Rondelet, 1554, Libr. Pisc. Mar., p. 550, fig.
- Nika edulis*, Risso, 1816, Hist. nat. Crust. Nice, p. 85, pl. 3, fig. 3.
- Nika edulis*, Risso, 1826, Hist. nat. Europ. merid., vol. 5, p. 72.
- ?*Nikoides pontica*, Sowinsky, 1882, Zapiski Kiev. Obsch., vol. 6, p. 238, pl. 10, fig. 26-42.
- Nika edulis* forma *typica*, Czerniavsky, 1884, Trans. Soc. Univ. Kharkow, vol. 13, suppl., p. 59.
- Nika edulis*, Gourret, 1888, Mém. Mus. Hist. nat. Marseille, vol. 3, pt. 5, p. 33, 125; pl. 9, fig. 18-26; pl. 10, fig. 1-7.
- Processa edulis* (p.p.), Lebour, 1936, Proc. Zool. Soc. Lond., 1936, p. 611, pl. 3, fig. 7-8.
- ?*Processa* (= *Nika*) *edulis*, Bacescu, 1937, Bull. Soc. Nat. Romania, n. 11, p. 17.
- Processa canaliculata*, Zariquiey Cenarro, 1941, Eos, Madrid, vol. 17, p. 341, fig. 1-16.
- Processa edulis*, Zariquiey Alvarez, 1946, Publ. Biol. Medit. Inst. Esp. Est. Medit., vol. 2, p. 79, 80, fig. 100.
- Processa edulis*, Caroli, 1947, Boll. Soc. Nat. Napoli, vol. 56, p. 35.
- ?*Processa edulis* forma *pontica*, Bacescu, 1948, Arb. biol. Meeresta. Varna, vol. 14, p. 3, fig. 9-12.
- Processa edulis*, Dieuzeide, 1950, Bull. Trav. Sta. Aquicult. Pêche Castiglione, n. ser., vol. 2, p. 42, 43.
- Processa edulis* Holthuis, 1950, Fauna van Nederland, vol. 15, fig. 24.
- Processa edulis* Dieuzeide & Goëau-Brissomnière, 1951, Bull. Trav. Sta. Aquicult. Pêche Castiglione, n. ser. vol. 3, p. 35.
- Nika edulis* Holthuis, 1954, Bull. zool. Nomencl., vol. 9, p. 339.
- Processa edulis* Holthuis, 1954a, Strandwerkgemeensch. Tabellenser., no. 13, fig. 7.
- Nika edulis* Holthuis, 1955, Zool. Verhand. Leiden, no. 26, p. 117.
- Processa edulis* Zariquiey Alvarez, 1955, Vie et Milieu, vol. 6, p. 401.

#### Matériel examiné.

Plusieurs milliers d'exemplaires provenant de localités méditerranéennes: France (Banyuls, Nice, Beaulieu, Villefranche, Monaco, Menton), Espagne (Llansá, Cadaqués, Rosas, Arenys de Mar, Barcelone, Palma de Majorque, San Antonio de Ibiza), Italie (Golfe de Naples), Algérie (Castiglione).

L'étude biométrique a porté sur 200 ♂, 200 ♀ ovigères, 100 ♀ non ovigères des environs immédiats de Monaco.

## Description.

Taille. ♂, jusqu'à 26 mm.; ♀ non ovigères, jusqu'à 34,5 mm.; ♀ ovigères, 23 à 42 mm.

Forme générale très robuste.

Le rostre, dans sa partie distale, n'est pas recourbé ventralement et sa forme générale est longuement lancéolée. Son extrémité est bifide, c'est-à-dire qu'il porte une petite dent dorsale au voisinage de l'apex. L'axe de cette petite dent est presque parallèle à celui de la pointe du rostre. Le bord ventral du rostre porte des soies presque jusqu'à l'extrémité distale. L'apex atteint très rarement le niveau du bord antérieur de la cornée mais le dépasse dans des cas exceptionnels (très grandes femelles).

Les orbites sont doublées d'un sillon post-orbitaire bien marqué.

Le 6ème somite abdominal ne présente pas d'épine préanale mais seulement un tubercule minuscule souvent difficile à percevoir. Le rapport de la longueur dorsale du somite à sa plus grande hauteur (en vue latérale) est à peine supérieur à 1. Le somite se prolonge en arrière, de chaque côté, au niveau des bords latéraux du telson, par une petite plaque munie d'une forte pointe. Le coin postérieur de l'épimère forme un angle curviligne assez aigu.

Le 5ème somite abdominal présente une forte épine au coin inféro-postérieur. L'encoche limitée inférieurement par cette épine peut être limitée supérieurement par 1 à 3 petites épines. Le somite porte une forte carène sternale garnie d'une petite épine (celle-ci s'atténue et disparaît chez les femelles ovigères) dirigée vers l'arrière.

L'œil est relativement petit, très nettement plus long que large. En vue latérale, la cornée est presque circulaire et le pédoncule est bien visible. En vue dorsale, le rapport de la largeur de l'œil à celle de l'écaille antennaire varie de 2,1 à 1,4, diminuant grossièrement quand la taille augmente; chez les ♀ ovigères, ce rapport varie de 1,8 à 1,4. Le pédoncule oculaire, en vue dorsale, n'est guère plus long que la cornée et son bord externe est presque aussi long que le bord interne. Ces deux bords ont des directions très divergentes si bien que le pédoncule est beaucoup plus large au niveau de la cornée qu'à son bord postérieur. Le rapport de la longueur de la carapace (rostre compris) à la largeur de l'œil varie de 5,0 à 5,8 chez les ♂ et de 5,5 à 7,0 chez les ♀; il est toujours supérieur à 6 chez les ♀ ovigères. La valeur du rapport croît avec la taille.

Les pédoncules antennulaires, courts et massifs, mesurent moins de 2 fois la longueur du rostre. Le stylocérite, chez les ♀, a son bord antérieur presque rectiligne et perpendiculaire au plan sagittal du corps. Chez les ♂, le bord antérieur forme un arc de cercle se raccordant à l'arc formé par le

bord externe. L'article médian et l'article distal du pédoncule sont sensiblement égaux. En vue dorsale, le rapport de la longueur de l'article distal à celle du second varie de 1,0 à 1,2 chez les ♀, de 0,8 à 1,2 chez les ♂; l'article médian est presque 2 fois plus long que large chez les femelles, 1 fois  $\frac{2}{3}$  chez les mâles. L'extrémité de l'article distal n'atteint jamais l'extrémité antérieure de l'écaille antennaire chez les ♀; elle atteint presque toujours ce bord chez les ♂ et peut même le dépasser très légèrement. Le fouet interne de l'antennule est beaucoup plus court que le corps. La partie mince du fouet externe est à peine plus courte que la partie épaisse.

Le fouet de l'antenne est environ 1 fois  $\frac{1}{2}$  plus long que le corps (telson compris).

Ecaille antennaire. Le rapport de la longueur à la plus grande largeur varie de 5,0 à 3,9 chez les femelles, de 5,3 à 4,2 chez les mâles. Dans les deux sexes, la valeur de ce rapport décroît grossièrement avec la taille.

Le troisième maxillipède, chez les femelles, dépasse l'extrémité de l'écaille antennaire des  $\frac{3}{4}$ , au moins et de la totalité, au plus, de l'avant-dernier article. Chez les mâles, il la dépasse seulement des  $\frac{2}{3}$ , au moins, et des  $\frac{3}{4}$ , au plus, de cet article.

Au premier péréiopode droit (pince), le propodos est 3 fois plus long que large et le carpos, qui est plus long que large, n'est pas plus long que le dactylos. Le propodos du premier péréiopode gauche (griffe) est 1 fois  $\frac{3}{4}$  plus long que le carpos. Il n'y a pas d'arthrobranchie à la base des péréiopodes de la première paire.

Les péréiopodes de la seconde paire sont inégaux. Au péréiopode gauche, le plus court, chez les ♀ dont la taille est supérieure à 19 mm. et les ♂ de plus de 15 mm., le méros comporte 5 à 7 (exceptionnellement jusqu'à 9 chez les ♀) articles, le carpos 18 à 23 (exceptionnellement jusqu'à 27 chez les femelles); l'articulation mérocarpale (genou) dépasse toujours l'extrémité du pédoncule de l'antenne; elle dépasse l'extrémité de l'écaille antennaire chez les ♀ ovigères. Le dernier article du méros est plus court que la paume de la pince; le rapport de sa longueur à sa largeur est inférieur à 2; les articles plus proximaux sont à peu près aussi longs que larges. Le rapport de la longueur à la largeur du propodos est égal à  $3\frac{1}{2}$ . Au péréiopode droit, le plus long, le méros possède 12 à 15 articles chez les ♂, 14 à 19 chez les ♀ (exceptionnellement jusqu'à 22), le carpos en a 33 à 42 chez les ♂, 34 à 46 chez les ♀ (exceptionnellement jusqu'à 49); l'articulation mérocarpale atteint presque l'extrémité du troisième maxillipède et peut parfois la dépasser; elle dépasse généralement l'extrémité du 5ème péréiopode étendu en avant.

Les péréiopodes de la troisième paire présentent, du côté externe, 2 épines.

sur l'ischium et 4 (plus rarement 3, exceptionnellement 5 ou 2) sur le mérös.

Les péréiopodes de la quatrième paire ont également 2 épines sur l'ischium et 4 (plus rarement 3, exceptionnellement 5 ou 2) sur le mérös. La longueur du carpos vaut un peu moins de 1 fois  $1/2$  celle du propodos.

Aux péréiopodes de la cinquième paire, l'ischium et le mérös ne portent aucune épine. Le propodos porte, dans la moitié distale de son bord postérieur, une rangée d'épines assez serrées. Ramenés vers l'avant, les péréiopodes de la 5ème paire dépassent l'extrémité antérieure de l'écaille antennaire du  $1/4$  distal au moins, des  $2/3$  au plus, du propodos.

Longueur relative des péréiopodes:  $P_1$  plus courts que les suivants.  $P_2$  droit bien plus long que tous les autres.  $P_2$  gauche beaucoup plus court que les  $P_4$  chez les ♂ et les jeunes ♀, devenant progressivement aussi long chez les grandes ♀.  $P_3$  plus court que  $P_2$  gauche et  $P_4$ .  $P_5$  très nettement plus court que  $P_4$ . Soit:

$$P_2 \text{ dr.} > P_4 > P_2 \text{ g.} > P_3 > P_5 > P_1 \text{ dr.} = P_1 \text{ g.}$$

Pléopodes de la première paire. Chez les ♀ adultes, le rapport de la longueur à la largeur de l'exopodite est égal à  $5^{1/3}$ . Chez les ♂, l'endopodite a une forme caractéristique. Le lobe terminal est glabre chez les adultes (les soies marginales distales disparaissent chez les exemplaires de 17 à 19 mm.), assez étiré mais presque pas séparé du bord interne par une échancrure. Le bord distal forme de grosses ondulations.

Pléopodes de la deuxième paire des mâles. L'appendix masculina présente deux rangées longitudinales d'épines dont l'une est interne (par rapport à l'appendice, c'est-à-dire qu'elle fait face au bord interne de l'endopodite), l'autre antérieure; la face postérieure de l'appendix ne présente jamais d'épines. Le nombre des épines distales est de 5 ou 6, mais peut s'élever jusqu'à 8 par l'annexion d'épines latérales. Le nombre total des épines varie de 13 à 20 chez les adultes (taille égale ou supérieure à 17 mm.) et paraît augmenter grossièrement avec la taille. Formule de la garniture d'épines:

Internes: 5 à 8 + Antérieures externes: 3 à 6 + Postérieures: 0 +  
Distales: 5 à 6 (→ 8) = Total: 13 à 20.

Le telson est moins de 3 fois plus long que large, fortement canaliculé. Les 2 canelures longitudinales sont parallèles. L'extrémité distale est caractéristique: elle forme un angle très obtus dont le sommet est étiré en un petit plateau avec une pointe courte et trapue. Les deux soies plumeuses terminales, généralement divergentes, sont plus longues que les deux grandes épines distales, rarement un peu plus courtes.

Couleur des animaux vivants. Le corps est translucide et d'une teinte très pâle, jaunâtre ou brun jaunâtre. Chez les femelles ovigères, il est tout parsemé de chromatophores violet-rouge, presque tous très petits. De grands chromatophores blancs, nombreux, forment une large bande médiane qui s'étend sur toute la longueur du corps. De plus, des chromatophores blancs, dispersés, forment des taches blanches évidentes sur la carapace et l'abdomen. La bande blanche médiane est interrompue par endroits et s'élargit par places (par exemple sur le 4ème et le 6ème segment abdominal). Les chromatophores rouges sont plus serrés dans la partie postérieure des somites abdominaux. L'éventail caudal porte souvent un grand nombre de chromatophores blancs, de sorte que, là, la couleur blanche domine. Quelquefois une bande sombre barre transversalement l'éventail caudal. La cornée est sombre avec un reflet jaune ou argenté. Le pédoncule antennulaire est d'un vert pâle transparent avec des chromatophores rouges et des taches blanches: une tache blanche se trouve au milieu et une autre à l'extrémité du premier segment; on en trouve une à la base et une à l'extrémité du segment médian et du segment distal. Le flagelle porte des chromatophores rouges et blancs. Les antennes, vert pâle, présentent aussi des chromatophores rouges et quelques taches blanches sont visibles sur l'écaille antennulaire. Les pattes, vert pâle, sont piquetées de petits chromatophores rouges. Les dactylos et les doigts ne sont pas colorés, de même que les articulations entre les trois articles distaux des maxillipèdes de la troisième paire et les quatre articles distaux des pattes. Les pléopodes portent aussi de petits chromatophores rouges.

Les œufs fraîchement pondus sont d'un vert assez foncé mais leur teinte s'éclaircit pour passer finalement au gris jaunâtre quand les larves approchent de la fin de leur développement.

L'impression générale que donne cette espèce est celle d'animaux vert pâle avec taches blanches.

Quand les animaux ont été placés à l'obscurité pendant un temps assez long, les chromatophores rouges s'étalent, la teinte générale est rougeâtre et l'abdomen est barré transversalement de bandes rouges à cause de l'inégale répartition des chromatophores rouges. Les taches blanches ne varient pas et sont caractéristiques de l'espèce, permettant de la distinguer immédiatement au milieu de *P. acutirostris* n. sp.

Type. La localité type est Nice, France. Comme la description de *Nika edulis* est peu exacte et que les spécimens types de cette espèce sont perdus, il nous semble très utile, pour fixer définitivement son identité, de désigner un néotype. Nous avons choisi un mâle de 26 mm. de longueur, capturé près de Nice en avril 1938. Collection H. Nouvel.

Remarques. La description que donne Risso (1816) de *Nika edulis* est assez vague et la figure est pauvre. Il est cependant extrêmement probable que cette espèce est celle dont nous venons de traiter car cette dernière est une des plus communes en Méditerranée et sur le marché de Nice mais surtout parce que les indications de couleur données par Risso concordent bien avec celles que nous avons données plus haut. Il nous semble donc justifié de rapporter le nom spécifique *edulis* à la présente espèce.

En 1882, Sowinsky a décrit un nouveau Processidae de la Mer Noire. Il a donné à sa nouvelle espèce le nom de *Nikoides pontica*. L'auteur fait remarquer que le genre *Nikoides* Paulson diffère de *Nika* Risso en ce qu'il possède un exopodite à la base des péréiopodes de la première paire et que le mérus des péréiopodes de la seconde paire est subdivisé en articles. Le premier caractère mentionné est toujours valable pour distinguer les genres *Nikoides* et *Processa* mais le second caractère mentionné par Sowinsky est actuellement sans valeur car, dans la plupart des espèces de *Processa*, le mérus des péréiopodes de la seconde paire est subdivisé comme chez *Nikoides*. Sowinsky indique qu'il n'a pas vu l'exopodite des péréiopodes de la première paire dans son matériel de *Nikoides pontica*; en raison du mauvais état de son spécimen, il suppose que ces exopodites ont été brisés. Ainsi, la supposition que son animal appartient au genre *Nikoides* repose sur un caractère sans valeur, la subdivision du mérus des péréiopodes de la deuxième paire. L'absence des exopodites nous permet au contraire d'affirmer que son spécimen appartient à une espèce du genre *Processa*. Une comparaison de la description de Sowinsky avec les caractères des diverses espèces actuellement connues des mers européennes, montre qu'elle se rapproche le plus de *P. edulis*, spécialement par la forme du stylocécrite et les caractères du second péréiopode droit. Cependant Sowinsky insiste sur le fait que l'extrémité du rostre de son spécimen est simple et sans soies, ce qui le distingue de celui de *P. edulis* dont l'apex est bifide. *P. acutirostris* ne peut pas être identique à *N. pontica* car le second péréiopode droit est bien différent dans la première espèce. A moins que Sowinsky ait fait une erreur dans la description du rostre (ou qu'il s'agisse d'une assez fréquente anomalie de régénération), *Nikoides pontica*, qui devrait alors, plus proprement, s'appeler *Processa pontica*, est une bonne espèce.

Comme le montrent la description et les figures, la *Nika edulis* de Gourret (1888) appartient à la présente espèce. Le matériel anglais que Lebour (1936) a identifié à *Processa edulis* appartient à la sous-espèce *Processa edulis crassipes*, le matériel méditerranéen à *P. edulis edulis*. Le matériel de la Mer Noire que Bacescu (1937 et 1948) rapporte à *Processa edulis* appartient probablement à cette espèce; cependant, des indications plus pré-

cises sur les Processidae de la Mer Noire sont hautement désirables. Comme il a déjà été indiqué dans l'introduction, le nom de *Processa canaliculata* a été donné à la présente espèce par R. Zariquiey Cenarro (1941); le fils de cet auteur, R. Zariquiey Alvarez (1946), a employé le nom correct. Le matériel mentionné par Dieuzeide (1950) comme *Processa edulis* a été identifié par le second auteur. La figure donnée par Holthuis (1950) représente un exemplaire de *P. edulis edulis*; le spécimen rapporté par lui du Bateau-feu de West-Hinder s'est révélé, à un second examen, être un spécimen de *Processa parva* en mauvais état.

***Processa edulis* (Risso) subsp. *crassipes* nov.**

(Fig. 28 à 37)

*Nika edulis*, Bell, 1846-51, Hist. Brit. stalk-eyed Crust., p. 275, fig.

*Processa edulis* p.p., Lebour, 1936, Proc. Zool. Soc. London, 1936, p. 611; pl. 2, fig. 1-6; pl. 3, fig. 1-6; pl. 4, fig. 8-10.

*Processa edulis*, Lebour, 1947, Journ. Mar. biol. Ass. U. K., n. ser., vol. 26, p. 534.

Matériel examiné.

Pays-Bas (Wielingen Bank, à l'embouchure de l'Escaut de l'Ouest), Grande-Bretagne (Millport), France (Cap Gris-Nez; Roscoff et baie de Morlaix; Rade de Brest; Port-Navalo (Morbihan)).

L'étude a été faite essentiellement sur les exemplaires provenant des côtes de Bretagne (une cinquantaine d'individus) mais nous n'avons eu qu'un petit nombre d'adultes à notre disposition.

Description.

Taille. Mâles, jusqu'à 30,5 mm. (un mâle de 19 mm. est nettement immature). Femelles non ovigères, jusqu'à 33 mm. Femelles ovigères, 39 à 44 mm.

Comparaison avec *P. edulis edulis*:

Le rostre présente les mêmes caractères mais il est généralement plus court par rapport à la carapace et, chez les grands exemplaires, au moins, son extrémité est toujours recourbée vers le bas.

L'œil, plus globuleux, est seulement à peine plus long que large et, en vue dorsale, le bord externe du pédoncule est plus court par rapport au bord interne.

Aux antennules, le pédoncule est beaucoup plus massif (comparer les figures): les articles sont très nettement plus courts par rapport à leur longueur; l'article médian est seulement 1 fois  $\frac{1}{3}$  à 1 fois  $\frac{1}{2}$  plus long que large chez les mâles, 1 fois  $\frac{1}{2}$  chez les femelles. Le stylocérite diffère un peu de celui de la forme méditerranéenne: chez les mâles, il est plus

court par rapport à sa largeur; chez les femelles, le bord externe est nettement plus incurvé et le bord antérieur est généralement sinueux.

A taille égale, l'écaille antennaire est proportionnellement plus courte par rapport à la largeur; rapport de la longueur à la plus grande largeur: 4,0 à 4,4 chez les mâles, 4,8 à 3,8 chez les femelles.

Les péréiopodes sont nettement plus massifs.

Les péréiopodes de la première paire sont plus épais. Au péréiopode droit, le propodos est 2 fois  $\frac{1}{2}$  à 2 fois  $\frac{3}{4}$  plus long que large; le carpos est encore égal au dactylos mais devient plus long chez les grandes femelles. Au péréiopode gauche, la longueur du propodos vaut 1 fois  $\frac{2}{3}$  à 1 fois  $\frac{3}{4}$  celle du carpos.

Les péréiopodes de la seconde paire sont bien moins inégaux. Au péréiopode gauche, le carpos possède le plus souvent 17 à 20 articles, exceptionnellement jusqu'à 22. Au péréiopode droit, le carpos en possède habituellement de 30 à 34, les nombres plus élevés (jusqu'à 39) sont exceptionnels; l'articulation mérocarpale ne dépasse pas l'extrémité de  $P_5$  étendu en avant, dépasse à peine l'extrémité de l'écaille antennaire et atteint très rarement l'extrémité proximale de l'avant-dernier article du 3ème maxillipède.

Les péréiopodes 3 à 5 présentent les mêmes caractères généraux que dans la forme méditerranéenne mais sont un peu plus massifs.

Les pléopodes des femelles sont un peu plus massifs avec des rames natatoires proportionnellement plus larges.

L'endopodite des pléopodes de la 1ère paire des mâles a une forme un peu différente avec un lobe apical mieux individualisé. A la seconde paire, l'appendix interna est très nettement plus courte; l'appendix masculina ne présente guère de différences appréciables; les deux appendix sont insérées plus loin de la base de l'endopodite.

En résumé, il n'y a pas de différences suffisantes entre cette forme et celle de la Méditerranée pour en faire deux espèces distinctes. Nous considérons donc la présente forme comme une sous-espèce de *P. edulis*.

Types. Holotype: un mâle de 24 mm., capturé à Roscoff (France, Finistère) le 16 août 1939 (Herbier de l'île Verte). Allotype: une femelle de 33 mm., janvier 1950, Herbier de Callot, baie de Morlaix (France, Finistère). Collection H. Nouvel.

Remarques. Bell (1846-51) est le premier à avoir figuré la présente sous-espèce. Lebour (1936, 1947) n'a pas distingué les sous-espèces de l'Atlantique et de la Méditerranée. Son travail de 1936 est largement basé sur la présente sous-espèce. La figure de Bell a été reprise par Stephensen (1910).

**Processa edulis** (Risso) subsp. **arcassonnensis** nov.

(Fig. 38 à 52)

Matériel examiné.

36 exemplaires capturés en hiver dans le bassin d'Arcachon; herbiers de zostères, à faible profondeur. Nous attribuons à la saison de capture le fait que les lots ne contiennent aucune femelle ovigère.

Description.

Taille. Mâles: 4 exemplaires de 25 à 28 mm. Femelles non ovigères de 25,5 à 39,5 mm.

Comparaison avec *P. edulis edulis* et *P. edulis crassipes*.

Le rostre, bifide à l'apex et lancéolé comme dans les deux formes précédentes ne dépasse jamais, en avant, le bord antérieur des cornées. Mais, plus encore que chez *P. ed. crassipes*, son extrémité est inclinée vers le bas.

Les orbites sont très creuses.

Les yeux, comme chez *P. ed. edulis*, sont très nettement plus longs que larges mais, en vue dorsale, la cornée est plus étroite, les bords latéraux du pédoncule sont moins divergents et sont à peu près égaux. En vue latérale, l'œil est un peu aplati dorsalement, la cornée est plus longue que haute, elliptique et le pédoncule est peu conique. Le rapport de la largeur de l'œil à celui de l'écaille antennaire varie de 1,6 à 1,4 chez les mâles, de 1,5 à 1,14 chez les femelles.

Le pédoncule antennulaire est bien moins massif que chez *P. ed. crassipes*. Le rapport de la longueur à la largeur de l'article médian vaut 1,7 à 1,8 chez les mâles et 1,8 à 2 chez les femelles (ces proportions sont donc à peu près celles que l'on observe chez *P. ed. edulis*). L'article distal est aussi long que l'article médian chez les mâles, un peu plus long chez les femelles.

La partie amincie du fouet externe de l'antennule est très nettement plus courte que la partie épaisse chez les femelles, elle devient à peu près égale à cette partie épaisse chez les mâles adultes.

Le stylocérite, chez les femelles, a un bord externe très incurvé (comme chez *crassipes*, mais de forme plus allongée). Chez les mâles, le bord externe est peu incurvé, le bord antérieur est tronqué presque droit (donc différent à la fois de *P. ed. edulis* et de *P. ed. crassipes*).

Ecaille antennaire. Le rapport de la longueur à la plus grande largeur vaut 4,6 à 4,1 chez les mâles et 4,5 à 3,7 chez les femelles.

Les maxillipèdes de la 3ème paire dépassent l'écaille antennaire au moins de la totalité des deux articles distaux et souvent d'une faible partie de l'antépénultième.

Aux péréiopodes de la première paire, l'appendice gauche (griffe) est légèrement plus long que le droit (pince). Au péréiopode droit, le propodos dont la paume, en vue antérieure, a des bords parallèles, est 3 fois  $\frac{1}{2}$  plus long que large et le carpos est un peu plus long que le dactylos. La forme générale est donc plus svelte que chez *P. ed. edulis*. Au péréiopode gauche, le propodos est 1 fois  $\frac{2}{3}$  plus long que le carpos.

Les péréiopodes de la seconde paire sont presque aussi inégaux que chez *P. ed. edulis*. Au péréiopode gauche, le plus court, l'articulation mérocarpale atteint au moins, et dépasse généralement, l'extrémité antérieure de l'écaille antennaire. Au péréiopode droit, cette articulation atteint l'extrémité distale de l'avant-dernier article des maxillipèdes de la 3ème paire et dépasse l'extrémité du 5ème péréiopode étendu. Le nombre des articles du mérus et du carpos, à droite et à gauche, varie dans les mêmes limites que chez *P. edulis edulis*; les proportions des articles distaux sont aussi sensiblement les mêmes.

L'endopodite des pléopodes de la première paire des mâles présente un lobe apical glabre bien plus largement arrondi que chez les deux formes précédentes. Chez des exemplaires qui sont à peine adultes, le lobe apical, déjà glabre est un peu pointu mais la forme générale de l'endopodite est différente de celle de l'endopodite correspondant de *P. ed. edulis* et de *P. ed. crassipes*. Cette forme particulière de l'endopodite du premier pléopode des mâles, à elle seule, justifie la création d'une sous-espèce.

Les appendix des pléopodes de la seconde paire des mâles présentent les mêmes caractères que chez *P. edulis edulis*.

En résumé, cette sous-espèce se rapproche beaucoup plus de *P. edulis edulis* que de *P. edulis crassipes* mais s'en distingue, en dehors des caractères purement biométriques, par la forme des yeux, des stylocérites et de l'endopodite des pléopodes de la première paire des mâles.

Types. Holotype: un mâle de 27 mm. capturé dans le bassin d'Arcachon le 7 février 1956. Allotype: une femelle de 35 mm. capturée dans la même localité le 22 janvier 1956. Collection H. Nouvel.

### ***Processa robusta* n. sp.**

(Fig. 53 à 80)

Matériel examiné.

France (Monaco, Beaulieu, Nice, Banyuls), Espagne (Cadaqués, Rosas, Barcelone, Majorque), Italie (Golfe de Naples).

L'étude biométrique a porté sur les exemplaires provenant de la région Nice-Monaco (une cinquantaine d'exemplaires).

## Description.

Taille. Mâles, jusqu'à 21,5 mm.; femelles non ovigères, jusqu'à 32,5 mm.; femelles ovigères: 30 à 38 mm.

Forme générale du corps plus robuste et plus massive que chez toutes les autres espèces européennes.

Rostre de forme longuement lancéolée avec une petite dent dorsale près de l'apex comme chez *P. edulis* mais plus robuste que chez cette dernière espèce: en vue latérale, il est plus large par rapport à la longueur. Le bord inférieur est aussi garni de soies presque jusqu'à l'extrémité. L'apex atteint très rarement le niveau du bord antérieur de la cornée.

Les orbites sont bordées d'un fort sillon postorbitaire.

Les deux derniers somites abdominaux ont sensiblement les mêmes caractères que ceux de *P. edulis* mais il y a rarement plus d'une épine au coin inféro-postérieur des épimères du 5ème pléonite.

L'œil est relativement très petit. En vue latérale, la cornée est presque circulaire et le pédoncule est bien visible. En vue dorsale, le rapport de la largeur de l'œil à celle de l'écaille antennaire varie de 1,3 à 1,0 chez les femelles, de 1,8 à 1,4 chez les mâles, diminuant grossièrement quand la taille augmente. En vue dorsale, le pédoncule est à peu près aussi long que la cornée et son bord externe est nettement plus court que le bord interne. Ces deux bords divergent peu si bien que le pédoncule n'est pas beaucoup plus large au niveau de la cornée que dans sa partie proximale. Par l'ensemble de ces caractères, l'œil se rapproche assez de la forme de celui de *P. edulis crassipes*. Le rapport de la longueur de la carapace (rostre compris) à la largeur de l'œil varie de 5,5 à 6,2 chez les mâles, de 6,8 à 8,0 chez les femelles, il est toujours supérieur à 7 chez les femelles ovigères.

Les pédoncules antennulaires, relativement courts et épais, dépassent le rostre, en avant, de la longueur de ce dernier. Le bord antérieur du stylocérite, chez les femelles, forme un petit lobe du côté interne et, du côté externe, se raccorde en arc avec le bord latéral externe. Chez les mâles, le stylocérite est nettement tronqué en avant; le bord antérieur présente aussi un petit lobe interne et forme, avec le bord externe, un angle assez marqué dont le sommet, sans former une véritable épine, est quelquefois un peu proéminent; chez certains exemplaires, le bord antérieur est franchement concave. Chez les femelles, l'article médian du pédoncule est à peu près aussi long que l'article distal; chez les mâles, l'article médian est un peu plus court et le rapport de sa longueur à celle de l'article distal varie de 0,7 à 0,8. Mais ce qui est le plus caractéristique, chez cette espèce, c'est la robustesse du pédoncule; l'article médian est à peine plus long que large chez les mâles et les jeunes femelles et, au plus, 1 fois  $\frac{1}{2}$  plus long

que large chez les grandes femelles. L'extrémité du pédoncule n'atteint jamais l'extrémité de l'écaille antennaire chez les femelles; elle atteint généralement le niveau de cette extrémité chez les mâles mais sans jamais la dépasser. Le fouet interne est égal à la moitié environ de la longueur du corps. La partie mince du fouet externe est un peu plus courte que la partie épaisse.

Le fouet de l'antenne est à peine un peu plus long que le corps.

Ecaille antennaire. Le rapport de la longueur à la plus grande largeur varie de 3,5 à 4,2 chez les mâles, de 3,3 à 3,8 chez les femelles, sans considération de taille (du moins dans les limites de notre étude).

Le 3ème maxillipède, chez les femelles, dépasse l'extrémité de l'écaille antennaire du  $\frac{1}{3}$  distal de l'avant-dernier article, au moins, et des  $\frac{3}{4}$ , au plus, et presque toujours de la moitié, chez les mâles.

Au premier péréiopode droit (pince), le propodos est moins de 2 fois  $\frac{1}{2}$  plus long que large et la longueur du carpos est égale à celle du dactylos. En vue latérale, comme en vue antérieure, le carpos n'est pas plus long que large. Au premier péréiopode gauche (griffe), le propodos est 1 fois  $\frac{3}{4}$  plus long que le carpos. Il n'y a pas d'arthrobranchie à la base des péréiopodes de la première paire mais à l'emplacement habituel de cette branchie, on trouve un petit rudiment, presque toujours très évident, surtout chez les grands exemplaires.

Les péréiopodes de la deuxième paire sont presque égaux ou peu inégaux. Au second péréiopode gauche, le plus court, le méros comporte 5, moins souvent 6 (exceptionnellement 7) articles, le carpos 14 ou 15, quelquefois 16 (exceptionnellement 17) articles. L'articulation mérocarpale n'atteint pas l'extrémité du pédoncule de l'antenne; elle peut parfois la dépasser chez les grandes femelles mais n'atteint jamais l'extrémité de l'écaille antennaire. Le dernier article du méros est plus court que la paume de la pince et est environ 1 fois  $\frac{1}{2}$  plus long que large; les articles plus proximaux sont nettement moins longs que larges; les proportions du dactylos et du propodos sont à peu près identiques à celles de *P. edulis*. Au second péréiopode droit, le méros possède généralement 8, plus rarement 7 ou 9 (exceptionnellement 6, 10, ou 11) articles, le carpos 18 à 24 (le plus souvent 20 à 22). L'articulation mérocarpale atteint tout juste ou dépasse à peine l'extrémité distale de l'écaille antennaire; elle n'atteint jamais l'articulation de l'article distal du troisième maxillipède.

Les péréiopodes de la troisième paire présentent, du côté externe, 2 épines sur l'ischium et 4 sur le méros.

Les péréiopodes de la quatrième paire ont également 2 épines sur l'ischium et 4, plus rarement 3 ou 5, sur le méros. La longueur du carpos vaut 1 fois  $\frac{1}{3}$  celle du propodos.

Aux péréiopodes de la cinquième paire l'ischium et le méros ne portent aucune épine. Le propodos présente une rangée d'épines qui garnissent la plus grande partie de son bord postérieur. Ramenés vers l'avant, ces péréiopodes dépassent à peine l'extrémité distale de l'écaille antennaire et seulement de la longueur du dactylos.

Longueur relative des péréiopodes:

$$P_1 \text{ dr.} > P_4 > P_2 \text{ g.} > P_3 > P_5 > P_1 \text{ g.} = P_1 \text{ dr.}$$

Pléopodes de la première paire. Chez les femelles, ces pléopodes ont des caractères pratiquement identiques à ceux des pléopodes correspondants de *P. edulis*. Chez les mâles, l'endopodite a une forme assez caractéristique: le lobe distal, glabre chez les adultes (les dernières soies marginales distales disparaissent chez les exemplaires de 18,5 à 19 mm.), assez bien séparé du lobe interne portant les rétinacles, est largement arrondi et son bord est finement ondulé.

Aux pléopodes de la deuxième paire, chez les mâles, l'appendix masculina présente typiquement 4 épines distales mais une épine de chacune des deux rangées latérales peut venir s'y adjoindre secondairement; il n'y a pas d'épines postérieures. Formule (exemplaires de 18,5 mm. et plus):

Internes : 4 à 8 + Antérieures : 2 à 3 + Postérieures : 0 + Distales : 4 à 6 = Total : 10 à 15.

Le telson et les uropodes ne paraissent pas différents des parties correspondantes de *P. edulis*.

Couleur des animaux vivants. Le corps est d'un vert jaune pâle transparent, parsemé d'assez nombreux chromatophores violet-rouge uniformément distribués. De nombreux grands chromatophores blancs marquent plus particulièrement la ligne médio-dorsale de la carapace. Il s'en trouve aussi quelques uns dans la région médio-dorsale des deux premiers segments abdominaux. Une large bande transversale blanche barre la partie postérieure médiane du 3ème pléonite. Il y a aussi une tache blanche sur la partie postéro-latérale de la base des pleurae des second et troisième pléonites. Le 4ème pléonite porte une large bande longitudinale blanche qui est plus large au milieu. Sur le 5ème pléonite, une très large bande médiane blanche va en s'élargissant vers l'arrière et une petite tache blanche marque les pleurae. Le 6ème somite également a une bande longitudinale blanche, étroite dans la région antérieure et qui s'élargit brusquement près du bord postérieur. L'éventail caudal est entièrement blanc, à l'exception de deux taches incolores sur la partie basale du telson et une sur le protopodite des uropodes. Les antennules portent une petite tache blanche à l'extrémité du pédoncule. Les yeux ont la cornée noire avec un reflet argenté verdâtre. Les

pédoncules oculaires, les antennules, les antennes et les pattes sont d'un vert pâle transparent. L'extrémité des doigts et les dactyles ne sont pas colorés. Les œufs sont d'un vert brillant.

Types. Holotype: un mâle adulte de 21,5 mm. capturé près de Monaco (Baie de Monte-Carlo, 5-VI-51, fond de Posidonies, 15 m.). Allotype: une femelle ovigère de 32 mm., capturée en même temps que le mâle précédent. Collection H. Nouvel.

***Processa acutirostris* n. sp.**

(Fig. 81 à 107)

*Nika edulis*, P. Roux, 1828, Crust. Méditerranée, pl. 45.

*Nika edulis*, H. Milne-Edwards, 1837, Règne Animal Cuvier, ed. 4, vol. 17, p. 141, vol. 18, pl. 52, fig. 1.

?*Cancer longipes*, Nardo, 1847, Sinon. mod. Spec. Lag. Veneto, p. 6.

?*Nika* ? *longipes*, Nardo, 1847, Sinon. mod. Spec. Lag. Veneto, p. 6.

?*Nika longipes*, Nardo, 1869, Mem. Ist. Veneto Sci. Lett. Art., vol. 14, p. 104, pl. 3, fig. 1.

Matériel examiné.

Un millier d'exemplaires, environ, provenant de localités méditerranéennes: France (Banyuls, Nice, Beaulieu, Villefranche, Monaco, Menton), Espagne (Port de la Selva, Cadaqués, Rosas, Barcelone), Italie (Golfe de Naples).

L'étude biométrique a porté sur environ 100 ♂, 100 ♀ non ovigères, 25 ♀ ovigères des environs immédiats de Monaco.

Description.

Taille. ♂ jusqu'à 26,5 mm.; ♀ non ovigères jusqu'à 40 mm.; ♀ ovigères, 25,5 à 45,5 mm.

Forme générale du corps moins massive que dans les espèces précédentes.

Le rostre n'est pas recourbé ventralement et a la forme d'une lame de poignard. Son extrémité n'est jamais bifide. Ce caractère oppose *P. acutirostris* à toutes les autres espèces de *Processa* des eaux européennes mais se rencontre parfois, chez ces dernières, comme anomalie de régénération. En vue dorsale, le rostre est aussi plus épais à la base que chez les autres espèces. Il ne dépasse pas l'œil en avant et porte des soies presque jusqu'à son extrémité distale.

Le 6ème somite abdominal présente un minuscule tubercule préanal. Il est plus allongé que chez *P. edulis*: le rapport de sa longueur dorsale à sa hauteur, chez les femelles, est voisin de 1  $\frac{2}{5}$ . Comme chez *P. edulis* et *P. robusta*, il se prolonge en arrière, de chaque côté, au niveau des bords

latéraux du telson, par une petite plaque munie d'une forte pointe. Le coin inférieur les épimères forme une pointe très aiguë.

Le 5ème somite abdominal présente aussi une forte épine au coin inféro-postérieur des épimères et l'encoche limitée inférieurement par cette épine peut être limitée supérieurement par 1 à 3 petites épines. Le sternite porte une petite épine à pointe mousse qui disparaît chez les femelles ovigères.

L'œil, pour des exemplaires de taille comparable, est beaucoup plus gros que chez *P. edulis* et *P. robusta*. En vue dorsale, la cornée s'étend beaucoup plus vers le bord externe que vers le bord interne. Cependant, en vue latérale, la cornée n'est pas plus haute que longue car l'œil est relativement épais. Le pédoncule est encore bien visible latéralement. Le rapport de la largeur de l'œil à celle de l'écaille antennaire varie de 3,0 à 1,6 chez les femelles (2,1 à 1,6 chez les femelles ovigères), de 2,9 à 2,0 chez les mâles; la valeur de ce rapport diminue grossièrement avec la taille. En vue dorsale, le pédoncule est très nettement plus long que la cornée et le bord externe vaut les  $\frac{2}{3}$  environ du bord interne. Le rapport de la longueur de la carapace (rostre compris) à la largeur de l'œil varie de 4,6 à 5,4 chez les mâles, de 4,6 à 6,2 chez les femelles; la valeur de ce rapport croît avec la taille et est toujours supérieur à 5,2 chez les femelles ovigères.

Le pédoncule antennulaire est relativement élancé et mesure plus de 2 fois  $\frac{1}{2}$  la longueur du rostre. Chez les femelles, le stylocérite présente, à son bord antérieur, un lobe interne arrondi si bien que le bord antérieur est un peu échancré et oblique par rapport à l'axe du corps. Chez les mâles, le bord antérieur est tronqué obliquement, à peine arqué. Chez les adultes, le second article du pédoncule est toujours très nettement plus long que le troisième; le rapport de la longueur du second à celle du troisième varie de 1,2 à 1,4 chez les femelles, de 0,9 à 1,3 chez les mâles. L'extrémité de l'article distal atteint le bord antérieur de l'écaille antennaire chez les femelles et le dépasse presque toujours chez les mâles. Le fouet interne est seulement un peu plus court que le corps. La partie mince du fouet externe est nettement plus courte que la partie épaisse.

Le fouet de l'antenne est environ deux fois plus long que le corps.

Ecaille antennaire. Le rapport de la longueur à la plus grande largeur varie de 6,9 à 4,8 chez les femelles, de 6,8 à 5,3 chez les mâles. Dans les deux sexes, la valeur de ce rapport décroît grossièrement avec la taille. On voit donc, qu'à taille égale, l'écaille est toujours très nettement plus étroite que chez les espèces précédentes.

Le troisième maxillipède, chez les femelles, dépasse l'écaille antennaire de la totalité (rarement un peu moins) des deux articles distaux. Chez les mâles, il la dépasse au moins des  $\frac{3}{4}$  distaux de l'avant-dernier article.

Premier péréiopode droit (pince). Le propodos est à peine trois fois plus long que large. Le carpos est très nettement plus long que le dactylos.

Premier péréiopode gauche (griffe). Le propodos est 1 fois  $\frac{1}{2}$  plus long que le carpos.

Il n'y a pas d'arthrobranchie à la base des péréiopodes de la première paire.

Les péréiopodes de la seconde paire sont très inégaux. Au péréiopode gauche, le plus court, le mérus a 6 ou 7 articles (quelquefois jusqu'à 13), le carpos 23 à 38 (généralement 25 à 28); l'articulation mérocarpale atteint l'extrémité de l'écaille antennaire et dépasse généralement l'articulation proximale de l'avant-dernier article du troisième maxillipède. Le dernier article du mérus est aussi long que la paume de la pince; le rapport de sa longueur à sa largeur est inférieur à 2; les quelques articles plus proximaux sont à peu près aussi longs que larges puis deviennent bientôt très nettement plus longs que larges; le rapport de la longueur du propodos à sa largeur est égal à  $3\frac{1}{2}$ . Au péréiopode droit, le plus long, le mérus a 18 à 31 articles, le carpos 47 à 65; l'articulation mérocarpale atteint, ou même dépasse, l'extrémité du troisième maxillipède et dépasse aussi, généralement, l'extrémité du 5ème péréiopode étendu.

Les péréiopodes de la troisième paire présentent 2 épines sur la face externe de l'ischium et 4, plus rarement 3 ou 5 (exceptionnellement 7 ou 8) sur le mérus.

Les péréiopodes de la quatrième paire présentent également 2 épines sur l'ischium (exceptionnellement 3). Le mérus porte 4 ou 3, plus rarement 2 ou 5, exceptionnellement 6 ou 7 épines. La longueur du carpos vaut 1 fois  $\frac{3}{5}$  celle du propodos.

Aux péréiopodes de la cinquième paire, l'ischium et le mérus ne portent aucune épine. Le propodos est garni, dans la moitié distale de son bord postérieur, d'une rangée d'épines serrées plus nombreuses que chez *P. edulis*. Étendus vers l'avant, ces péréiopodes dépassent l'écaille antennaire des  $\frac{2}{3}$  au moins, des  $\frac{4}{5}$  au plus du propodos.

Longueur relative des péréiopodes, comme chez *P. edulis*. Cependant, le  $P_2$  droit est plus long par rapport aux autres péréiopodes. D'autre part, chez les mâles et les jeunes femelles,  $P_3$  et  $P_5$  sont sensiblement égaux.

Pléopodes de la première paire. Chez les femelles adultes, le rapport de la longueur de l'exopodite à sa plus grande largeur est égal à  $5\frac{3}{4}$  et, d'une façon générale, toutes les rames des pléopodes sont plus allongées que chez *P. edulis*. Chez les mâles, l'endopodite présente une forme caractéristique (fig. 105): le lobe terminal, bien indiqué, est glabre; il est séparé du lobe portant les rétinales par une échancrure très nette.

Pléopodes de la seconde paire des mâles. L'appendix masculina porte deux rangées d'épines disposées comme sur l'appendix de *P. edulis*, mais la garniture est moins riche que chez cette espèce. Les épines distales sont presque toujours au nombre de 5. La garniture peut s'exprimer par la formule:

Internes: 4 à 7 + Antérieures: 1 à 4 + Postérieures: 0 + Distales: 4 à 6 = Total: 10 à 16.

Le telson est moins de 3 fois plus long que large. Il est fortement canaliculé comme chez *P. edulis* mais les deux carènes longitudinales, parallèles dans la région proximale, divergent vers l'extrémité distale. L'extrémité distale du telson, très caractéristique, forme un angle très obtus dont le sommet porte un plateau semicirculaire garni d'une pointe. Les deux soies plumeuses terminales sont beaucoup plus courtes ( $\frac{2}{3}$  environ) que les grandes épines distales.

Couleur des animaux vivants. Le corps, translucide, est d'un brun jaune pâle. Il est parsemé de nombreux et très petits chromatophores violet-rouge. Une bande étroite de chromatophores blancs s'étend tout le long de la région médio-dorsale. Chez les femelles ovigères, les pleurae sont garnis d'une ou deux taches blanches mais les taches blanches éparses qui sont si distinctes chez *P. edulis* manquent ici entièrement. L'éventail caudal est également ponctué de chromatophores violet-rouge. Les épines sont brunes, blanches à l'apex. Il y a une tache blanche à la base de l'endopodite des uropodes. La cornée est sombre, presque noire, avec un reflet verdâtre. Les pédoncules oculaires, les antennules et les antennes sont de la même couleur que le corps; il n'y a pas de taches blanches, excepté, quelquefois, à l'extrémité du pédoncule antennulaire. Les pattes sont transparentes, parsemées de petits chromatophores violet-rouge. L'extrémité des maxillipèdes de la troisième paire, les articulations entre les 3 articles distaux de ces maxillipèdes et les articulations entre les 4 articles distaux des pattes ne sont pas colorées. Les œufs et les ovaires sont d'un brun jaune parfois légèrement verdâtre. L'impression générale de la couleur de cette espèce est d'un brun-jaune avec des taches; c'est aussi l'espèce la moins translucide.

Types. Holotype: un mâle adulte de 25 mm., pêché près de Monaco, avril 1938. Allotype: une femelle ovigère de 38 mm., Monaco, 14-IV-53, gangui 12-15 m. Collection H. Nouvel.

Remarques. L'excellente figure colorée de *Nika edulis* par Polydore Roux (1828) représente la présente espèce. La coloration ainsi que la forme du rostre et des pattes de la seconde paire ne laissent aucun doute quant à l'identité de l'animal. La figure de Roux a été copiée par de nombreux

auteurs (Guérin-Méneville, 1829-1844; Lucas, 1852; Pesta, 1918; Schellenberg, 1928; Zariquiey Alvarez, 1946). Il y a aussi peu de doutes que l'animal figuré par H. Milne-Edwards, 1837, est une *Processa acutirostris*. Nardo, 1869, a figuré un animal qu'il a nommé *Nika longipes*. La figure est plutôt pauvre mais montre distinctement qu'il s'agit d'une *Processa*. Dans la description, il est dit: «rostrum minuto acuto», ce qui semble se rapporter à *P. acutirostris*. Dans la figure, on ne peut trouver aucune contradiction avec cette espèce. Mais, même si nous acceptons l'identité de *Nika longipes* et de *Processa acutirostris*, nous ne pouvons pas utiliser le premier comme nom spécifique puisque Nardo a publié l'espèce en 1847 sous le nom de *Cancer longipes*, l'identifiant dubitamment avec une *Nika*. Comme le nom de *Cancer longipes* Nardo, 1847, est préoccupé par le nom de *Cancer longipes* Linnaeus, 1758, le premier nom n'est pas valide.

Pesta (1918) doit avoir eu du matériel de cette espèce quand il composa sa monographie. Il écrit, en effet, explicitement, dans la description de *Processa canaliculata*: «Rostrum ..... ungezähnt».

### ***Processa macrophthalma* n. sp.**

(Fig. 108 à 133)

*Processa intermedia* p.p., Holthuis, 1951, Atlantide Rep., vol. 2, p. 38.

#### Matériel examiné.

Plusieurs centaines d'exemplaires provenant des stations méditerranéennes suivantes: France (Nice, Beaulieu, Villefranche, Monaco), Espagne (Cadaqués, Rosas, entre San Pol et Calella, Arenys de Mar), Italie (Golfe de Naples), Guinée française (Expédition danoise "Atlantide" 1945-46, Stations 44, 146, 148, 153), Côte d'Or ("Atlantide", Station 73).

L'étude biométrique a été effectuée sur des exemplaires provenant de Monaco (110 mâles, 55 femelles non ovigères, 50 femelles ovigères).

#### Description.

Taille. Mâles jusqu'à 31 mm.; femelles non ovigères jusqu'à 33,5 mm.; femelles ovigères, 27 à 43 mm.

Forme générale moins massive que dans les espèces précédentes.

Le rostre est bifide à l'apex et l'extrémité est recourbée ventralement dans la région distale qui ne présente pas de soies le long de son bord inférieur. Son profil est fort différent de celui des espèces précédentes et les deux lignes de contour, supérieure et inférieure, sont presque parallèles dans la partie distale. La ligne de contour inférieure est sinueuse. L'axe de la dent supérieure est dirigé obliquement vers le bas et converge avec l'axe

de la dent inférieure. Le rostre n'atteint que très rarement le niveau du bord antérieur de la cornée qu'il ne dépasse jamais.

La carapace ne forme pas de sillons post-orbitaires.

Le 6ème segment abdominal présente une forte épine préanale conique. Le rapport de la longueur dorsale du segment à sa hauteur, chez les femelles, est égal à  $1\frac{2}{5}$ . La petite plaque qui recouvre de chaque côté l'insertion du telson est tronquée obliquement et son bord supérieur n'est jamais prolongé par une épine. Le coin inféro-postérieur des plaques pleurales est anguleux mais ne forme pas une véritable épine; dans sa partie inférieure, le bord postérieur s'incurve peu vers l'arrière.

Au 5ème segment abdominal, le coin inféro-postérieur des plaques pleurales présente une épine mais jamais d'encoche ni de petites épines supplémentaires. La courbure du bord postérieur est moins accusée que dans les espèces précédentes et forme un angle net avec le bord inférieur. La face sternale présente une forte carène longitudinale qui persiste chez les femelles ovigères.

L'œil est relativement très gros et aplati dorso-ventralement. En vue latérale, la cornée est un peu plus longue que haute; en vue dorsale, elle est très courte par rapport à sa largeur. Le pédoncule, très aplati, est très court en vue latérale; en vue dorsale, il est très large et le bord externe est presque la moitié plus court que le bord interne. En vue dorsale, le rapport de la largeur de l'œil à celui de l'écaille antennaire varie de 2,4 à 1,8 (2,2 à 1,8 chez les femelles ovigères), diminuant grossièrement quand la taille augmente. Le rapport de la longueur de la carapace (rostre compris) à la largeur de l'œil varie de 4,4 à 5,0 chez les mâles, de 4,3 à 5,3 chez les femelles; la valeur de ce rapport croît avec la taille.

Les pédoncules antennulaires sont relativement longs et grêles; ils mesurent environ 2 fois  $\frac{1}{2}$  la longueur du rostre. Le bord antérieur du stylocérite, chez les femelles, forme une courbe très aplatie dont la direction générale est très oblique par rapport au plan sagittal du corps. Chez les mâles, le bord antérieur du stylocérite est rectiligne et perpendiculaire au plan sagittal du corps. L'article médian du pédoncule est toujours beaucoup plus long que l'article distal; le rapport des longueurs est compris entre 1,4 et 1,7 chez les femelles, 1,2 et 1,4 chez les mâles. L'extrémité de l'article distal atteint toujours ou dépasse le niveau de l'extrémité antérieure de l'écaille (sauf quelquefois chez les mâles). Le fouet interne de l'antennule est beaucoup plus court que le corps. Au fouet externe, la partie mince distale est bien plus courte que la partie épaisse proximale.

Le fouet de l'antenne vaut environ 1 fois  $\frac{1}{2}$  la longueur du corps (telson compris).

L'écaille antennaire est longue et étroite. Le rapport de sa longueur à sa plus grande largeur varie de 5,5 à 5,0 chez les femelles, de 6,0 à 4,9 chez les mâles; la valeur de ce rapport diminue grossièrement quand la taille augmente.

Le troisième maxillipède, chez les femelles, dépasse l'extrémité de l'écaille antennaire des  $\frac{2}{3}$  au moins, parfois de la totalité de l'avant-dernier article; chez les mâles, il la dépasse de la moitié au moins, des  $\frac{2}{3}$  au plus de la longueur de cet article.

Au premier péréiopode droit (pince), le propodos est presque 4 fois plus long que large; le carpos est bien plus long que le dactylos.

Au premier péréiopode gauche (griffe), quelquefois légèrement plus long que son homologue de droite, le propodos est 1 fois  $\frac{2}{3}$  plus long que le carpos. D'une façon générale, les péréiopodes de la première paire sont bien plus grêles que dans les espèces précédentes. Une arthrobranchie est présente à la base des péréiopodes de la première paire.

Les péréiopodes de la seconde paire sont inégaux. Au péréiopode gauche, le plus court, le méros possède 5 ou 6 articles (exceptionnellement jusqu'à 8), le carpos 17 ou 18 (exceptionnellement jusqu'à 20). Chez les femelles, l'articulation mérocarpale dépasse un peu le niveau du bord antérieur de l'œil et atteint environ le milieu de l'avant-dernier article du pédoncule antennaire; chez les mâles, elle n'atteint pas toujours le niveau du bord antérieur de l'œil et parfois seulement celui du bord postérieur de la cornée. Le rapport de la longueur à la largeur du propodos dépasse à peine 3; le dernier article du méros n'est pas plus long que la paume de la pince; cet article est environ 1 fois  $\frac{1}{2}$  plus long que large et les premiers des articles plus proximaux sont très nettement moins longs que larges. Au péréiopode droit, le méros présente 14 à 20 (exceptionnellement jusqu'à 22) articles, le carpos 38 à 49. L'articulation mérocarpale dépasse toujours le bord antérieur de l'écaille antennaire, sauf chez les jeunes où elle atteint seulement le niveau de l'extrémité de cette écaille; elle dépasse généralement un peu le milieu du propodos du 5ème péréiopode et n'atteint jamais l'extrémité du 3ème maxillipède.

Les péréiopodes de la troisième et de la quatrième paire possèdent 2 épines sur l'ischium; le méros en porte généralement 5, parfois 6 (exceptionnellement 4, 7 ou 8). A la 4ème paire, le carpos mesure 1 fois  $\frac{1}{2}$  la longueur du propodos.

Aux péréiopodes de la cinquième paire, l'ischium et le méros ne portent pas d'épines. La garniture d'épines le long du bord postérieur du propodos est bien différente de celle des espèces précédentes: les épines sont espacées, tantôt isolées, tantôt disposées par paires, sans qu'il y ait, d'ailleurs, alter-

nance régulière entre les unes et les autres. Etendus vers l'avant, ces péréiopodes dépassent l'écaille antennaire de toute la longueur du propodos et souvent même d'une partie du carpos ( $\frac{1}{5}$  au plus).

Longueur relative des péréiopodes:

$$P_2 \text{ dr.} > P_4 > P_5 > P_3 > P_2 \text{ g.} > P_1 \text{ g.} \geq P_1 \text{ dr.}$$

Toutefois, chez les mâles et les jeunes femelles,  $P_2$  dr. est sensiblement égal aux  $P_4$ . On remarquera que, contrairement à ce que l'on observe dans les espèces précédentes,  $P_2$  gauche est plus court que les  $P_3$  et les  $P_5$  sont plus longs que les  $P_3$ .

Pléopodes de la première paire. Chez les femelles adultes, le rapport de la longueur à la plus grande largeur de l'exopodite est presque égal à 7. D'ailleurs, d'une façon générale, les rames de tous les pléopodes sont relativement plus étroites que dans les espèces précédentes. Chez les mâles, l'endopodite des pléopodes de la première paire a un lobe terminal glabre, large, non festonné, en parfaite continuité avec les bords latéraux et, en particulier, avec le bord interne dont il n'est séparé par aucune échancrure.

Pléopodes de la seconde paire des mâles. L'appendix masculina présente 3 rangées longitudinales d'épines dont deux visibles en vue postérieure et une en vue antérieure. Le nombre des épines distales paraît être typiquement de 4 mais peut s'élever jusqu'à 6 par annexion d'épines latérales. Formule:

Internes: 7 à 9 + Antérieures: 4 à 8 + Postérieures: 3 à 4 + Distales: 4 à 6 = Total: 19 à 26.

Le telson est moins de 3 fois plus long que large et fortement canaliculé. Les deux carènes divergent à l'extrémité distale. Cette extrémité forme un angle à peu près droit dont le sommet est étiré en un petit plateau garni d'une pointe médio-distale très allongée et dont la longueur est environ la moitié de celle des épines distales externes. Les deux soies distales plumeuses sont relativement grêles et plus longues que les deux grandes épines distales internes.

Couleur des animaux vivants. Le corps est incolore, translucide, parsemé de chromatophores rouges donnant l'impression d'une coloration générale variant du rouge pâle au rouge vif. Il y a aussi quelques chromatophores blanc-jaunâtre qui sont plus nombreux sur l'abdomen que sur la carapace. Ces derniers forment une ligne blanche assez distincte dans la région dorsale de l'animal. Du premier au cinquième pléonite, cette ligne est restreinte à la moitié postérieure de chaque segment. Une bande transversale blanche est présente à la base de l'éventail caudal. L'extrémité du telson et des uropodes est souvent blanche. Le bord externe des exopodites des uropodes

est souvent pourvu de chromatophores blancs. Les yeux ont une cornée noire avec reflets verdâtres. Les pédoncules oculaires ont de nombreux chromatophores rouges et, quelquefois aussi, un chromatophore blanc. Les antennules et les antennes sont transparentes, ponctuées de chromatophores rouges; la base de l'article médian et l'extrémité de l'article distal du pédoncule antennulaire présentent aussi généralement une tache blanche et il peut aussi s'en trouver une sur la partie épaisse du fouet externe; les flagelles sont transparents avec des petites taches rouges. L'écaille antennaire présente parfois des petites taches blanches. Les pattes sont transparentes et parsemées de chromatophores rouges. Généralement leurs extrémités et les articulations distales ont une couleur plus claire. Les pléopodes sont également transparents avec des taches rouges. Les œufs sont d'un jaune verdâtre pâle. La coloration générale rouge vif permet de distinguer immédiatement cette espèce de *P. edulis*, *P. robusta* et *P. acutirostris* avec lesquelles on la capture généralement aux environs de Nice et de Monaco ou dans le Golfe de Naples.

Types. Holotype: un mâle adulte de 28 mm., pêché près de Monaco, avril 1938. Allotype: une femelle ovigère de 38 mm., Monaco, 14-IV-53, gangui 12-15 m. Collection H. Nouvel.

Remarques. L'espèce est assez voisine de celle décrite par l'un de nous (Holthuis, 1951) d'après des exemplaires provenant des côtes W. d'Afrique, sous le nom de *P. intermedia*. Elle s'en distingue par les caractères suivants:

Le rostre est moins robuste.

Les plaques latéro-postérieures du 6ème pléonite sont dépourvues d'épine.

L'œil est plus large par rapport à l'écaille antennaire et la cornée est un peu plus longue (en vue latérale).

Le stylocérite des femelles est tronqué plus obliquement et dépourvu d'épine au coin antéro-externe.

L'écaille antennaire est plus rétrécie vers l'apex.

Les péréiopodes de la première paire sont égaux ou moins inégaux.

Le nombre des articles du carpos de P<sub>2</sub> droit est moins considérable.

La garniture d'épines du propodos des péréiopodes de la cinquième paire paraît être plus riche.

L'endopodite des pléopodes de la première paire, chez les mâles, paraît avoir une forme un peu différente.

La taille des plus petites femelles ovigères est bien plus considérable.

### **Processa parva** Holthuis, 1951

(Fig. 134 à 148)

*Processa canaliculata* var., Nouvel, 1944, p. 3 (exemplaire 1).

*Processa aequimana*, Caroli, 1947, Bull. soc. Nat. Napoli, vol. 56, p. 35.

- Processa aequimana*, Rees et Cattley, 1949, Nature, London, vol. 164, p. 367.  
*Processa parva*, Holthuis, 1951, Atlantide Rep., vol. 2, p. 47, fig. 8 a-m.  
*Processa aequimana* Tortonese, 1951, Attual. zool. Torino, vol. 7, p. 239.  
*Processa aequimana* Rees, 1952, Hull Bull. mar. Ecol., vol. 3, p. 166, pl. 17.  
*Processa parva* Holthuis, 1954, Strandwerkgemeensch. Tabellenser., no. 13, p. 7.  
*Processa aequimana* Rees, 1955, Bull. mar. Ecol., vol. 4, p. 74, pl. 13.  
*Processa parva* Zariquiey Alvarez, 1955, Vie et Milieu, vol. 6, p. 401.

### Matériel examiné.

Europe: Mer du Nord méridionale et côte des Pays-Bas (près du bateau-phare "Terschellingerbank", profondeur 18 brasses; à l'est des Vlie Gronden (Vlieland Ground), 53° 23' N 4° 13' E, 16 brasses; à l'est des Texelse Stenen (Texel Rough), 53° 16' N 4° 20' E et 53° 16' N 4° 23' E, 16 à 18 brasses; Texelse Stenen (Texel Rough), 17 brasses; Diepe Gat, 53° 4' N 4° 16' E, 18 à 20 brasses; Zuiderhaaks, 52° 55' N 4° 39' E, 9 brasses; au large de Kamperduin, province Noord-Holland, 11 brasses; devant Egmond, province Noord-Holland, 52° 37' 30" N 4° 35' E et 52° 34' N 4° 20' E; devant Noordwijk, province Zuid-Holland, 52° 19' N 4° 22' E); Belgique (West Hinder Bank); France (côtes du Finistère: Baie de Morlaix, plage de Morgat): Espagne (Méditerranée: Cadaqués, entre San Pol et Calella, Arenys de Mar, Palma de Majorque); France (Méditerranée: Nice, Beau-lieu, Monaco); Italie (Golfe de Naples).

Afrique occidentale: Gambie (au large de Bathurst, profondeur 18 m.), Guinée Française (9° 23' N 15° 07' W, et 9° 20' N 14° 15' W, 30 à 34 m.), Sierra Leone (au large de Lumley, 30 m.), Liberia 6° 03' N 10° 25' W, 44 m., et Monrovia, 11 m.), Gold Coast (au large d'Accra, 10-30 m.), Nigeria (5° 56' N 4° 26' E, et 4° 05' N 7° 09' E, 100 et 30 m.), Gabon (2° 03' S 9° 05' E, 50 m.).

Type: Localité type: au large de Bathurst, Gambie, Afrique de l'Ouest. L'holotype est conservé dans les collections d'Universitetets Zoologiske Museum, Copenhague, Danemark.

Taille. Les femelles ovigères provenant des côtes ouest d'Afrique ont de 11 à 17 mm.

Les mesures effectuées sur une centaine d'exemplaires de la région Nice-Monaco, ont donné les résultats suivants: mâles, jusqu'à 28 mm.; femelles non ovigères, jusqu'à 25,5 mm.; femelles ovigères, 23 à 33 mm.

Le stylocérite est à peu près identique dans les deux sexes. La dent antéro-externe ne dépasse pas le bord antérieur du lobe interne.

Les péréiopodes de la seconde paire sont typiquement égaux; le méros possède 4 (exceptionnellement 5) articles, mais la segmentation n'est pas très nette. Le carpos présente 11 articles (rarement 12 à 15, exceptionnelle-

ment 10). Quand il y a plus de 11 articles au carpe, l'anomalie peut, dans quelques cas, porter sur les deux péréiopodes mais, en général, c'est seulement le péréiopode droit qui présente des articles supplémentaires. On assiste donc à une légère tendance à l'asymétrie des péréiopodes de la seconde paire.

Chez les mâles, l'endopodite des pléopodes de la première paire présente, à son extrémité, un lobe distal assez aigu et garni de soies sur tout le pourtour. Ce dernier caractère distingue nettement *P. parva* des autres espèces européennes chez lesquelles le lobe distal ne présente jamais de soies marginales chez les adultes. Aux pléopodes de la seconde paire, l'appendix masculine porte presque toujours trois rangées d'épines latérales: une rangée interne (par rapport aux 2 rames de l'appendice), une rangée antérieure et une rangée postérieure externe; la première et la troisième de ces rangées ne sont pas toujours très nettement séparées. Le nombre des épines distales est typiquement de 5 mais peut être plus élevé (annexion d'épines latérales). Formule de la garniture:

Internes: 3 à 6 + Antérieures: 1 à 5 + Postérieures: 0 à 3 + Distales: 5 (→ 8) = Total: 10 à 16.

Remarques. L'un de nous (Nouvel, 1944), à propos d'une anomalie d'inversion de l'asymétrie, a signalé la présente espèce comme une variété méditerranéenne de *P. canaliculata* à péréiopodes de la seconde paire égaux avec carpos à 11 articles. Puis l'espèce a été signalée par Caroli (1947), du golfe de Naples, sous le nom de *Processa aequimana* Paulson. Rees et Cattley (1949) ont mentionné la découverte de la larve de cette espèce dans la Mer du Nord. Le spécimen de West Hinder Bank signalé par Holthuis (1950) sous le nom de *Processa edulis* et ceux mentionnés par le même auteur de «De Stenen» comme *P. canaliculata*, à un nouvel examen, ont été reconnus comme appartenant à la présente espèce.

La plus grande partie du matériel hollandais a été trouvée dans le contenu d'estomacs de *Raja montagui* Fowler, *Raja clavata* L., *Raja batis* L., *Gadus luscus* L. et *Onos cimbrius* (L.).

### **Processa canaliculata** Leach, 1815

(Fig. 149 à 173)

*Processa canaliculata*, Leach, 1815, Malac. podoph. Brit., pl. 41.

*Nika cannelata*, Griffith & Pidgeon, 1833, Class. Annel. Crust. Arachn. Cuvier, pl. 17, fig. 2.

*Nika Couchii*, Bell, 1846-51, Hist. Brit. stalk-eyed Crust., p. 278, fig.

*Nika edulis* var. *britannica*, Czerniavsky, 1884, Trans. Soc. Univ. Kharkow, vol. 13 suppl., p. 59, 60.

- Processa canaliculata* var., Nouvel, 1944, Bull. Inst. Océanogr., no. 865, p. 3 (exemplaire 2).  
*Processa canaliculata*, Dieuzeide, 1950, Bull. Trav. Sta. Aquicult. Pêche Castiglione, N. Ser. vol. 2, p. 42.  
*Processa canaliculata*, Holthuis, 1950, Fauna van Nederland, vol. 15, p. 70 (p.p.), fig. 23.  
*Processa canaliculata* (p.p.), Nouvel, 1950, Bull. Inst. Océanogr. no. 964, p. 1-12.  
*Processa canaliculata* Gottlieb, 1953, Bull. Research Council Israel, vol. 2, p. 440.  
*Processa canaliculata* Holthuis, 1954, Bull. zool. Nomencl., vol. 9, p. 339.  
*Processa canaliculata* Holthuis, 1954a, Strandwerkgemeensch. Tabellenser., no. 13, p. 7, fig. 8.  
*Processa canaliculata* Holthuis, 1955, Zool. Verhand. Leiden, no. 26, p. 116, fig. 81.

#### Matériel examiné.

Mer du Nord méridionale et côte des Pays-Bas (N.W. des Vlie Gronden (Vlieland Ground), 55° 33' N 4° 02' E; près du bateau-phare „Terschellingbank”, profondeur 18 brasses; De Stenen (Vlieland Rough) au large de l'île de Vlieland; Diepe Gat, 53° 4' N 4° 16' E, au large de Den Helder, province Noord-Holland; sur la plage entre La Haye et Hoek-van-Holland, province Zuid-Holland; embouchure du Westerschelde (Escaut de l'Ouest), province Zeeland); France (Golfe de Gascogne au large d'Arcachon); Espagne (Cadaqués, Barcelone); France (Méditerranée: Nice à Monaco); Algérie (Bou-Haroun); Israel (Haifa; Caesarea; Kefar Vitkin; Natanya; Herzliya; Tel Aviv; Nabi Rubin; Nabi Yunis; Ascalon; Gaza; profondeur 18 à 235 m.).

#### Description.

Taille (Nice-Monaco): mâles, jusqu'à 25,5 mm.; femelles non ovigères, jusqu'à 22,5 mm.; femelles ovigères 22 à 29 mm.

#### Forme générale du corps svelte.

Le rostre est relativement court. En vue latérale, son bord dorsal est assez convexe et son bord ventral présente aussi une partie convexe mais cette dernière ne s'étend pas jusqu'à l'extrémité qui n'est généralement pas recourbée vers le bas. L'extrémité est bifide, la dent ventrale dépasse généralement très nettement la dent dorsale et les axes de ces deux dents sont à peu près parallèles. L'apex du rostre dépasse généralement peu le niveau du bord postérieur interne de la cornée, dépasse à peine le niveau de la pointe des stylocérites et n'atteint pas, ou à peine, la moitié de la longueur de l'article basal du pédoncule de l'antennule.

Le sixième somite abdominal présente un très petit tubercule préanal. Le segment est assez allongé et le rapport de la longueur dorsale à la hauteur est supérieur à 1,5. Les petites plaques formées par le bord postérieur, de chaque côté de l'insertion du telson, sont assez nettement trilobées et ne

portent pas une épine dirigée vers l'arrière. Le coin inférieur des épimères est étiré en pointe.

Au cinquième somite abdominal, le coin inféro-postérieur des épimères est un peu anguleux mais ne forme pas une dent. D'autre part, le bord ventral des épimères est arrondi et nettement convexe. Le sternite porte une petite carène sur sa moitié postérieure.

L'œil est relativement gros, aplati à sa face dorsale mais bombé ventralement. La cornée s'étend davantage du côté externe que du côté interne; la différence de longueur entre le bord interne et le bord externe est cependant moins considérable que chez *P. parva*. En vue latérale, la cornée est moins allongée que chez cette dernière espèce: le rapport de la longueur à la largeur est d'environ  $1\frac{1}{5}$ . En vue dorsale, le rapport de la largeur de l'œil à celle de l'écaille antennaire a sensiblement la même valeur que chez *P. parva*: 2,4 à 2,0 chez les mâles, 2,6 à 2,1 chez les femelles. Il en est de même pour le rapport de la longueur de la carapace (rostre compris) à la largeur de l'œil (4,6 à 5,4 chez les mâles; 4,7 à 5,2 chez les femelles).

Les pédoncules antennulaires sont longs et grêles. Leur longueur, chez les adultes, vaut 3 fois au moins celle du rostre chez les mâles, un peu moins chez les femelles. Le stylocérîte présente, dans sa partie distale un lobe interne arrondi, tandis que le coin externe forme une épine qui dépasse très nettement, en avant, le niveau du lobe interne. Le rapport de la longueur de l'article médian à celle de l'article distal varie de 1,3 à 1,5 chez les mâles, de 1,6 à 2,0 chez les femelles. L'extrémité dépasse l'écaille antennaire de la moitié environ de l'article distal chez les mâles, mais ne dépasse pas l'apex de l'écaille chez les femelles.

Le fouet interne de l'antennule est beaucoup plus court que le corps; la partie basale épaissie du fouet externe est plus longue que la partie distale mince du fouet.

Le fouet de l'antenne est environ deux fois plus long que le corps. Le pédoncule atteint généralement les  $\frac{2}{3}$  de la longueur de l'écaille.

L'écaille antennaire a des bords presque parallèles et l'apex est large. Le rapport de la longueur à la plus grande largeur varie de 6,2 à 5,8 chez les mâles, de 5,8 à 6,4 chez les femelles.

Le troisième maxillipède dépasse l'extrémité de l'écaille antennaire du dernier article, plus  $\frac{1}{4}$  environ de l'avant-dernier.

Au premier péréiopode droit (pince), le propodos est un peu plus de trois fois plus long que large. Le carpos est aussi long que le dactylos.

Au premier péréiopode gauche (griffe), le propodos est à peine plus long que le carpos.

Il n'y a pas d'arthrobranchie à la base des péréiopodes de la première

paire mais l'emplacement de cette formation est marqué par un petit tubercule plus ou moins digité.

Les péréiopodes de la seconde paire, très grêles, sont très inégaux. Au péréiopode gauche, le plus court, le mérôs a 5 articles, le carpos 15 à 19. L'articulation mérocarpale dépasse peu la base de l'écaille antennaire mais peut atteindre le milieu du pédoncule de l'antenne. Le rapport de la longueur à la largeur du propodos est égal à  $2\frac{1}{2}$ ; les doigts sont aussi longs que la paume. Le rapport de la longueur à la largeur du dernier article du mérôs varie de  $1\frac{2}{3}$  à  $1\frac{3}{4}$  et cet article est environ 1 fois  $\frac{1}{2}$  plus long que la paume. Les articles plus proximaux sont moins longs que larges. Le péréiopode droit est beaucoup plus long que le gauche. Le mérôs présente 14 à 18 articles, le carpos 34 à 35 chez les femelles, 30 à 33 chez les mâles. L'articulation mérocarpale atteint, en avant, un niveau assez variable; elle peut dépasser l'apex de l'écaille antennaire et atteindre l'extrémité du troisième maxillipède.

Les péréiopodes de la troisième paire ont deux épines sur la face externe de l'ischium et 5 sur celle du mérôs. Ces péréiopodes sont plus courts que ceux de la paire suivante.

Les péréiopodes de la quatrième paire ont aussi 2 épines sur l'ischium et généralement 4 ou 5 sur le mérôs (parfois 6 chez les mâles).

Les péréiopodes de la cinquième paire ne portent pas d'épines sur l'ischium et le mérôs. Le bord postérieur du propodos porte quelques épines fortement barbelées, isolées ou disposées par groupes de 2 ou de 3. Etendus vers l'avant, ces péréiopodes dépassent l'écaille antennaire des 2 articles distaux plus une faible partie du carpos. Ils sont très nettement plus longs que ceux de la troisième paire et bien plus courts que ceux de la quatrième. Le propodos est nettement plus court que le carpos.

Longueur relative des péréiopodes:

$$P_2 \text{ dr.} > P_4 > P_5 > P_3 > P_2 \text{ g.} > P_1$$

Pléopodes de la première paire des mâles. L'extrémité distale de l'endopodite forme un lobe unique bien arrondi et dépourvu de soies marginales chez les adultes. Cet endopodite ressemble assez à celui de *P. macrophthalma* qui, cependant, est beaucoup moins large par rapport à la longueur; d'autre part, chez *P. canaliculata*, les rétinales sont insérés très loin de l'apex.

Pléopodes de la seconde paire des mâles. L'appendix masculina présente généralement 3 rangées d'épines latérales qui ne sont pas toujours nettement distinctes. Le nombre des épines distales varie de 4 à 6 et paraît être typiquement de 5 chez les mâles adultes. Formule de la garniture:

Internes: 2 à 5 + Antérieures: 1 à 6 + Postérieures: 0 à 3 + Distales: 4 à 6 = Total: 11 à 18.

Les uropodes ont des rames très étroites. Le rapport de la longueur à la plus grande largeur de la rame interne est égal à 4.

Le telson est très allongé, faiblement canaliculé. Le rapport de la longueur à la plus grande largeur est égal à  $3\frac{1}{3}$  environ. La partie distale est assez rétrécie. L'extrémité distale forme un angle presque droit à bords ondulés; l'apex forme un plateau très arrondi portant 3 paires de petites soies. Les 2 soies plumeuses médianes situées entre les 2 grosses épines distales sont aussi longues (ou presque) que ces épines, épaisses à la base, brusquement rétrécies dans leur tiers distal.

Type. La localité type est Torcross, sur la côte sud d'Angleterre. White (1847, p. 75) mentionne un spécimen de «*Nika edulis*» de la collection du British Museum de «S. Devon (Torcross). From the collection of Col. Montagu». Selon toutes probabilités, il s'agit du type de l'espèce. On ne sait si ce spécimen existe toujours.

Remarques. Une comparaison entre la description de Leach et notre matériel ainsi que des spécimens d'eau profonde, au large de Plymouth (identifiés avec *Processa canaliculata* par Miss Lebour), a montré l'identité de l'espèce de Leach avec la présente forme. L'espèce de Miss Lebour s'identifie avec *Processa mediterranea* (Parisi). Il y a peu de doutes que *Nika Couchii* Bell soit identique à la présente espèce. A propos d'une anomalie d'asymétrie, un exemplaire de cette espèce a été signalé par l'un de nous (Nouvel, 1944, exemplaire 2) comme variété méditerranéenne de *P. canaliculata*. Le matériel signalé par Dieuzeide (1950) a été examiné par le second auteur. La description et la figure d'Holthuis (1950) ont été établies d'après un spécimen de la présente espèce; cependant, le matériel de «De Stenen», indiqué comme *P. canaliculata*, se rapporte à *P. parva*. La plus grande partie du matériel hollandais examiné, provient du contenu d'estomacs de *Raja batis* L. Le premier auteur en a trouvé un certain nombre d'exemplaires dans le contenu d'estomacs de *Trigla cuculus* L. pêchés au large d'Arcachon (Nouvel, 1950).

La figure donnée par Leach (1815), a été copiée par quelques auteurs comme Desmarest (1825), Griffith & Pidgeon (1833) et Acloque (1899).

### ***Processa elegantula* n. sp.**

(Fig. 174 à 204)

*Processa canaliculata* (p.p.), Nouvel, 1950, Bull. Inst. Océanogr. no. 964, p. 1-12.

Matériel examiné.

Méditerranée: 25 exemplaires (13 ♂, 12 ♀) de la côte catalane espagnole (Cadaqués; entre San Pol et Calella); Monaco (1 exemplaire juv.). Atlantique: 1 exemplaire trouvé dans un estomac de *Trigla obscura* récolté au large d'Arcachon. Manche: Roscoff (1 exemplaire juv.).

Description.

Taille. Mâles, jusqu'à 23 mm.; femelles non ovigères, jusqu'à 24,5 mm.; femelles ovigères, 18,5 à 32 mm.

Forme générale du corps assez svelte.

Le rostre est relativement long. En vue latérale, son bord dorsal est au moins un peu convexe. La partie proximale du bord ventral est aussi convexe. L'apex est bifide; la dent ventrale est beaucoup plus proéminente que la dent dorsale. L'extrémité est toujours un peu recourbée vers le bas. La pointe du rostre atteint en avant le niveau du bord antérieur de la cornée et le dépasse souvent légèrement; elle atteint les  $\frac{2}{3}$  ou les  $\frac{3}{4}$  antérieurs de la longueur de l'article basal du pédoncule antennulaire. Le rostre, en vue dorsale, est étroit à la base et bien plus long que la  $\frac{1}{2}$  largeur antérieure de la carapace.

Le sixième somite abdominal présente un tubercule préanal en forme d'épine comprimée latéralement. Les proportions du somite sont sensiblement les mêmes que celles de l'espèce précédente. Les petites plaques formées par le bord postérieur, de chaque côté de l'insertion du telson, ont une forme bien particulière: le bord postérieur est arrondi et se termine en une petite pointe dirigée vers le bas et surmontant une petite encoche.

Au cinquième somite abdominal, le coin inféro-postérieur des épimères ne porte pas d'encoche ni de dent. Le bord inférieur est nettement convexe et la courbure est à peu près identique à celle du bord postérieur. En avant de l'insertion des pléopodes, le sternite porte une forte carène longitudinale.

Un caractère très original et que nous n'avons rencontré chez aucune autre espèce européenne, est la présence d'une forte épine sternale sur le premier, le second et le 3ème somite abdominal. Ces trois épines qui diminuent un peu de taille d'avant en arrière, sont recourbées en crochet, la pointe étant nettement dirigée vers l'avant. Ces épines manquent seulement chez les femelles ovigères et les exemplaires portant un Phryxiidae.

L'œil, assez gros, est aplati à sa face dorsale. La cornée s'étend beaucoup plus du côté externe que du côté interne, si bien qu'en vue dorsale, le bord externe du pédoncule est deux fois plus long que le bord interne. En vue latérale, la cornée est très nettement plus longue que haute. Dans les deux sexes, l'œil est environ 2 fois et demie plus large que l'écaille antennaire:

le rapport de la largeur de l'œil à celui de l'écaille varie de 2,4 à 2,1 chez les femelles, de 2,6 à 2,3 chez les mâles.

Les pédoncules antennulaires sont longs et grêles; leur longueur est à peine supérieure à 2 fois celle du rostre. Le rapport de la longueur de l'article médian à celle de l'article distal varie de 1,5 à 1,8 chez les femelles, de 1,3 à 1,4 chez les mâles. Le stylocérite, tronqué obliquement vers l'avant et vers l'extérieur, surtout chez les femelles, s'étire en une pointe très proéminente au coin antéro-extérieur.

Chez les femelles, la partie mince du fouet externe est plus courte que la partie proximale épaisse. Les deux portions ont à peu près la même longueur chez les mâles.

Le fouet de l'antenne est presque deux fois plus long que le corps; l'extrémité du pédoncule n'atteint pas les  $\frac{2}{3}$  de la longueur de l'écaille.

L'écaille antennaire est un peu plus large dans son tiers proximal. Le rapport de la longueur à la plus grande largeur est voisin de 6, quelquefois un peu supérieur à cette valeur chez les mâles, un peu inférieur chez les femelles. L'épine distale du bord externe est longue et aiguë et dépasse très nettement le lobe apical en avant; ce caractère oppose *P. elegantula* à toutes les autres espèces européennes. L'extrémité de l'écaille atteint au moins l'extrémité du pédoncule antennulaire et la dépasse souvent de façon très nette aussi bien chez les mâles que chez les femelles.

Le troisième maxillipède, relativement court, ne dépasse l'écaille antennaire que de la totalité de l'article distal, rarement d'une faible portion de l'avant-dernier article.

Au premier périopode droit (pince), le propodos est un peu plus de trois fois plus long que large. Le carpos est nettement plus long que le dactylos.

Au premier périopode gauche (griffe) qui est légèrement plus long que le droit, le propodos est environ une fois  $\frac{1}{3}$  plus long que le carpos.

Une petite arthrobranchie est présente à la base des périopodes de la première paire.

Les périopodes de la seconde paire ne sont pas très inégaux. Les articulations des articles secondaires du méros et celles de la partie proximale du carpos sont assez difficiles à distinguer chez cette espèce. Au périopode gauche, le plus court, le méros a 5 articles, quelquefois 6; le carpos en a de 14 à 16, rarement 17; l'articulation mérocarpale n'atteint pas tout à fait le niveau du bord antérieur de la cornée. Le rapport de la longueur à la largeur du propodos est voisin de 3. Les doigts sont aussi longs que la paume. Le dernier article du méros est presque deux fois plus long que large; les articles plus proximaux sont un peu moins longs que larges. Le

péréiopode droit est plus long que le gauche; le méros présente 6 à 8 articles, 11 chez la plus grande femelle étudiée; le carpos a habituellement de 17 à 21 articles (chez la plus grande femelle étudiée, il paraît en avoir 30). L'articulation mérocarpale dépasse peu le bord antérieur de la cornée et n'atteint pas l'extrémité du pédoncule de l'antenne.

Les péréiopodes de la 3ème paire ont deux épines sur la face externe de l'ischium, 5 ou 6 sur celle du méros.

Les péréiopodes de la 4ème paire ont aussi deux épines sur l'ischium et 5 (parfois 4) sur le méros. Très longs, ils dépassent en avant l'extrémité du fouet externe de l'antennule.

Les péréiopodes de la 5ème paire, très nettement plus grêles que les précédents, ne portent pas d'épines sur l'ischium et le méros. Le bord postérieur du propodos porte, réparties sur sa longueur, des épines fortement barbelées, isolées ou disposées par groupes de deux. Etendus vers l'avant, ces péréiopodes dépassent l'écaille antennaire de la longueur des deux articles distaux. Ils sont très nettement plus courts que ceux de la 4ème paire mais bien plus longs que ceux de la 3ème. Ils sont aussi bien plus longs que le péréiopode droit de la seconde paire. Le propodos est presque aussi long que le carpos.

Longueur relative des péréiopodes:

$$P_4 > P_5 > P_2 \text{ dr.} > P_3 > P_2 \text{ g.} > P_1 \text{ g.} > P_1 \text{ dr.}$$

Pléopodes de la première paire des mâles. L'extrémité distale de l'endopodite est tronquée obliquement, un peu arrondie à l'extrémité qui est rejetée vers l'extérieur. Chez tous les exemplaires étudiés, le lobe distal de cet endopodite présente des soies marginales qui, chez les plus grands d'entre eux, sont plus ou moins régressées ou vestigiales. Ceci nous fait penser que ces soies doivent disparaître complètement chez les exemplaires d'une taille supérieure à celle des exemplaires que nous avons eus en mains et qui, cependant, sont très certainement adultes. Les soies marginales distales du bord externe sont garnies de barbules beaucoup plus fines et plus serrées que celles que portent les soies plus proximales.

Pléopodes de la seconde paire des mâles. L'appendix masculina présente 3 rangées d'épines latérales et un groupe de 3 ou 4 épines distales inégales. Ces épines sont réparties selon la formule:

Internes: 4 à 8 + Antérieures: 0 à 3 + Externes: 3 ou 4 + Distales: 3 ou 4 = Total: 9 à 16.

Les uropodes ont des rames relativement larges dans leur partie distale. Le telson est faiblement canaliculé. La plus grande largeur est comprise

environ 3 fois  $\frac{1}{3}$  dans la longueur. La partie distale n'est pas particulièrement rétrécie. L'extrémité distale, anguleuse, se termine par une pointe médiane particulièrement longue chez tous les exemplaires étudiés, un peu moins longue chez la femelle ovigère de 32 mm. que nous avons dessinée mais qui, par ailleurs, est typique à tous points de vue. Les épines du telson sont longues et aiguës. Les deux soies plumeuses médianes situées entre les deux grandes épines distales sont un peu moins longues que ces épines et se rétrécissent un peu plus brusquement vers leur milieu.

Type. L'holotype est un mâle de 21 mm., dragué de nuit par le second auteur dans la baie de Cadaqués, par 30-40 m. de fond, le 29-VII-1955. Legit L. B. Holthuis n° 179. Allotype: une femelle ovigère de 32 mm., même localité, 40-45 m., 28-VII-1955. Collection Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

### ***Processa mediterranea*** (Parisi, 1915)

(Fig. 205 à 220)

*Nika edulis*, Caullery, 1896, Ann. Univ. Lyon, vol. 26, p. 381.

*Nika mediterranea*, Parisi, 1915, Monit. Zool. Ital., vol. 26, p. 65.

*Nika mediterranea*, Parisi, 1919, Atti Soc. Ital. Sci. Nat., vol. 58, p. 89.

*Processa canaliculata*, Lebour, 1936, Proc. Zool. Soc. London, 1936, p. 612, pl. 1; pl. 2, fig. 7-8; pl. 3, fig. 9-13; pl. 4, fig. 1-7.

*Processa prostatica*, Zariquiey Cénarro, 1941, Eos, Madrid, vol. 17, p. 345, fig. 17-35.

*Processa canaliculata*, Zariquiey Alvarez, 1946, Publ. Biol. Medit. Inst. Esp. Est. Medit., vol. 2, p. 79, 80, fig. 99.

*Processa canaliculata* (p.p.), Nouvel, 1950, Bull. Inst. Océanogr. no. 964, p. 1-12.

*Processa mediterranea* Zariquiey Alvarez, 1955, Vie et Milieu, vol. 6, p. 407.

Matériel examiné.

Angleterre (Plymouth); France (Golfe de Gascogne: au large de l'embouchure de la Gironde et d'Arcachon; Méditerranée: Banyuls, Nice); Espagne (Rosas, Barcelone).

Description.

Taille. Cette espèce atteint une taille bien plus considérable que celle des espèces précédentes; jusqu'à 67 mm., d'après Zariquiey (1941), jusqu'à 70 mm., d'après Lebour (1936). Parmi les exemplaires que nous avons étudiés, la plus grande femelle mesure 62,5 mm., le plus grand mâle, 57 mm. Plus petite femelle ovigère observée: 50 mm.

La forme générale du corps est svelte.

Le rostre est bifide; en vue latérale, le bord supérieur est nettement incurvé vers le bas, le bord inférieur sinueux. L'apex affleure généralement ou dépasse à peine le bord antérieur de la cornée.

La carapace ne présente pas de sillons post-orbitaires.

Somites abdominaux. Chez les mâles et les femelles immatures, on trouve un très petit tubercule sternal plus ou moins conique entre les pléopodes des deux premières paires, une petite carène en avant de ceux de la 5<sup>ème</sup> paire et un tubercule préanal émoussé sur le 6<sup>ème</sup> pléonite.

Les épimères du 5<sup>ème</sup> pléonite sont dépourvus d'épine à leur coin inféro-postérieur. La forme de cet épimère est bien caractéristique: le coin inféro-postérieur est très anguleux et, dans sa partie postérieure, le bord ventral est rectiligne ou même, parfois, un peu concave. Les petites plaques situées au bord postérieur du 6<sup>ème</sup> pléonite, de chaque côté de l'insertion du telson, ont une forme caractéristique: elles présentent une épine dirigée vers l'arrière et vers le bas, surmontant une portion tronquée verticalement.

L'œil, assez gros, est aplati dorsalement; en vue dorsale, la largeur est égale à la longueur, la cornée a une forme en croissant mais s'étend davantage vers l'arrière du côté externe si bien que le bord externe du pédoncule est bien plus court que le bord interne. En vue latérale, la cornée est très bombée ventralement, plus longue que haute et la face externe du pédoncule est peu visible. Le rapport de la largeur de l'œil à celle de l'écaille antennaire varie de 1,9 à 2 chez les femelles, de 1,6 à 1,8 chez les mâles.

Antennules. Les pédoncules sont plus de 2 fois plus longs que le rostre; leur article médian est 2 fois plus long que l'article distal chez les femelles, 1 fois  $\frac{1}{2}$  chez les mâles. Le stylocécrite est relativement court et large; son bord antérieur, tronqué droit chez les femelles, un peu arrondi chez les mâles, forme, du côté externe, une dent dont la pointe ne dépasse pas le niveau du lobe interne.

Au fouet externe, la partie mince distale est plus courte que la partie basale épaissie. Le fouet interne est presque aussi long que le corps.

Antennes. Le pédoncule atteint les  $\frac{3}{5}$  de la longueur de l'écaille et le fouet est 1 fois  $\frac{3}{4}$  plus long que le corps. L'écaille antennaire dépasse toujours considérablement les pédoncules antennulaires en avant; le rapport de sa longueur à sa plus grande largeur vaut 6,4 à 6,8 chez les femelles, 6,2 à 6,4 chez les mâles. L'épine distale du bord externe ne dépasse pas le lobe distal en avant.

Le 3<sup>ème</sup> maxillipède dépasse l'écaille antennaire des  $\frac{3}{4}$  de la longueur de l'avant-dernier article chez les mâles, d'un peu plus chez les femelles.

Au premier péréiopode droit (pince), le carpos est presque deux fois plus long que large et sa longueur est sensiblement la même que celle du dactyle. Le propodos est environ 4 fois plus long que large.

Au premier péréiopode gauche (griffe), le propodos est à peine 1 fois  $\frac{1}{4}$  plus long que le carpos.

Une arthrobranchie bien développée est présente à la base des péréiopodes de la première paire.

Les péréiopodes de la seconde paire sont très inégaux. Au péréiopode gauche, le plus court, le mérös a presque toujours 6 articles, le carpos habituellement 19 (18 à 21). L'articulation mérocarpale dépasse au moins un peu le bord antérieur de la cornée. Au péréiopode droit, le plus long, le mérös a 16 à 22 articles, le carpos 40 à 49; l'articulation mérocarpale dépasse en avant l'extrémité de l'écaïlle antennaire et atteint presque l'extrémité des maxillipèdes de la 3ème paire.

Les péréiopodes de la 3ème paire ont deux épines sur la face externe de l'ischium et 6 à 8 sur le mérös.

Les péréiopodes de la 4ème paire ont deux épines sur l'ischium, 6 à 9 sur le mérös.

Les péréiopodes de la 5ème paire, nettement plus grêles que ceux des deux paires précédentes, n'ont pas d'épines sur l'ischium et le mérös. Le bord postérieur du propodos porte, réparties sur sa longueur, des épines grêles, finement barbelées, disposées par groupes de deux unités inégales; vers la partie proximale, les deux épines d'un même groupe sont insérées à des niveaux différents; les épines augmentent de taille vers l'extrémité distale. Ces péréiopodes, étendus vers l'avant, dépassent l'extrémité de l'écaïlle antennaire des deux articles distaux plus la moitié du carpe et les maxillipèdes de la 3ème paire, de toute la longueur des deux articles distaux. Ils sont plus courts que ceux de la 4ème paire, mais beaucoup plus longs que ceux de la 3ème.

Longueur relative des péréiopodes:

$$P_2 \text{ dr.} > P_4 > P_5 > P_3 > P_2 \text{ g.} > P_1$$

Pléopodes de la première paire des mâles. L'extrémité distale de l'endopodite, rétrécie, se termine en un lobe bien arrondi dont l'axe prolonge celui de la rame. Cette dernière est 3 fois plus longue que large. Le lobe distal est dépourvu de soies marginales.

Pléopodes de la seconde paire des mâles. L'appendix masculina présente 3 rangées d'épines latérales, une épine latérale antérieure (qui peut devenir distale) et 4 (ou 5) épines distales inégales. Les épines latérales sont très fines, les postérieures plus longues que les autres latérales.

Ces épines sont réparties selon la formule:

Internes: 8 à 17 + Antérieures: 0 ou 1 + Externes: 7 à 11 + Postérieures: 8 à 10 + Distales: 3 à 5 = Total: 32 à 41.

Article distal de la rame externe des uropodes plus long que large; rame interne 3 fois  $\frac{1}{2}$  plus longue que large.

Telson de forme allongée, pas très fortement canaliculé, environ 3 fois  $1/2$  plus long que large et particulièrement rétréci dans sa région distale. L'extrémité distale forme un angle obtus dont le sommet se prolonge par une petite épine médiane. Les deux soies plumeuses distales sont au moins aussi longues que les plus grandes épines distales et s'amincissent assez régulièrement de la base à la pointe.

### BIBLIOGRAPHIE

- ACLOQUE, A., 1899. *Thysanoures, Myriopodes, Arachnides, Crustacés, Némathelminthes, Lophostomés, Vers, Mollusques, Polypes, Spongiaires, Protozoaires. Faune de France contenant la description des espèces indigènes disposées en tableaux analytiques et illustrée de figures représentant les types caractéristiques des genres*, vol. 4, pp. 1-500, figs. 1-1664.
- BACESCU, M., 1937. Câteva animale noui pentru Fauna marină rômânească si unele date biologice asupra lor. Quelques animaux nouveaux pour les eaux roumaines de la Mer Noire. *Bul. Soc. Nat. Romania*, vol. 11, pp. 8-19, figs. 1-4.
- , 1948. Données sur la faune carcinologique de la Mer Noire le long de la côte bulgare. *Arb. biol. Meeressta. Varna*, vol. 14, pp. 1-24, figs. 1-34.
- BATE, C. S., 1888. Report on the Crustacea Macrura collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-76. *Rep. Voy. Challenger, Zool.*, vol. 24, pp. i-xc, 1-942, textfigs. 1-76, pls. 1-150.
- BELL, T., 1844-1853. *A History of the British stalk-eyed Crustacea*, pp. i-lxv, 1-386, figs.
- BERTHOLD, A. A., 1826. P. A. Latreille, *Natürliche Familien des Thierreichs*.
- BOSC, L. A. G., 1813. Essai historique sur les Crustacés de la mer de Nice, par M. Rizzo (Extrait d'un rapport fait à l'Institut par M. Bosc). *Nouv. Bull. Sci. Soc. philom. Paris*, vol. 3, pp. 233, 234.
- CAROLI, E., 1947. Sulla presenza di *Processa aequimana* (Paulson) nel Golfo di Napoli (Un altro elemento della fauna eritrea penetrato nel Mediterraneo). *Boll. Soc. Nat. Napoli*, vol. 56, pp. 35-37.
- CAULLERY, M., 1896. Crustacés Schizopodes et Décapodes. In: Koehler, R., *Résultats scientifiques de la Campagne du „Caudan” dans le Golfe de Gascogne — Août — Septembre 1895*. — *Ann. Univ. Lyon*, vol. 26, pp. 365-419, pls. 13-17.
- CZERNIAVSKY, V., 1884. Crustacea Decapoda Pontica Littoralia. *Materialia ad Zoographiam Ponticam comparatam. II. Trans. Soc. Univ. Kharkow*, vol. 13 suppl., pp. 1-268, pls. 1-7.
- DESMAREST, A. G., 1825. Considérations générales sur la classe des Crustacés, et description des espèces de ces animaux, qui vivent dans la mer, sur les côtes ou dans les eaux douces de la France, pp. i-xix, 1-446, pls. 1-56, 5 tabs.
- DIEUZEIDE, R., 1950. La faune du fond chalutable de la Baie de Castiglione. *Bull. Trav. Sta. Aquicult. Pêche Castiglione*, n. ser. vol. 2, pp. 9-86, figs. 1-6.
- DIEUZEIDE, R. & GOËAU-BRISSENIÈRE, W., 1951. Les Prairies de Zostères naines et de Cymodocées („Mattes”) aux environs d'Alger. *Bull. Trav. Sta. Aquicult. Pêche Castiglione*, n. ser. vol. 3, pp. 9-53, 8 figs.
- FISCHER, P., 1872. Crustacés Podophthalmaires et Cirrhipèdes du Département de la Gironde et des Côtes du Sud-Ouest de la France. *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, vol. 28, pt. 4, pp. 1-35.
- FOLIN, L. DE & PÉRIER, L., 1872-1876. *Les Fonds de la Mer. Etude internationale sur les particularités nouvelles des régions sous-marines*, vol. 2, pp. 1-365, pls. 1-11.
- GESNER, C., 1620. *Historiae Animalium Liber IV. Qui est de Piscium & Aquatilium*

- Animantium natura. Cum Iconibus singulorum ad vivum expressis fere omnibus DCCXII, ed. 2, vol. 4, pp. 1-1052, figs.
- GISTEL, J., 1848. Naturgeschichte des Thierreichs. Für höhere Schulen, pp. i-xvi, 1-220, pls. 1-32.
- GOTTLIEB, E., 1953. Decapod Crustaceans in the Collection of the Sea Fisheries Research Station, Caesarea, Israel. Bull. Research Council Israel, vol. 2, pp. 440, 441.
- GOURRET, P., 1888. Révision des Crustacés Podophthalmes du Golfe de Marseille, suivie d'un essai de classification de la classe des Crustacés. Mém. Mus. Hist. nat. Marseille, vol. 3, pt. 5, pp. 1-212, pls. 1-18.
- GRIFFITH, E. & PIDGEON, E., 1833. The Classes Annelida, Crustacea, and Arachnida, arranged by the Baron Cuvier, with supplementary Additions to each Order, pp. i-viii, 1-540, pls. 1-8, 1-25, 1-27.
- GUÉRIN MÉNEVILLE, F. E., 1829-1844. Iconographie du Règne animal de G. Cuvier, ou représentation d'après nature de l'une des espèces les plus remarquables et souvent non encore figurées, de chaque genre d'animaux. Avec un texte descriptif mis au courant de la science. Ouvrage pour servir d'atlas à tous les traités de Zoologie, vol. 2 Crust., pls. 1-104, vol. 3 Crust., pp. 1-48.
- HOLTHUIS, L. B., 1950. Decapoda (K IX) A. Natantia, Macrura Reptantia, Anomura en Stomatopoda (K X). In: Boschma, H., Fauna Van Nederland, vol. 15, pp. 1-166, figs. 1-54, 1 carte.
- , 1951. The caridean Crustacea of Tropical West Africa. Atlantide Rep., vol. 2, pp. 7-187, figs. 1-34.
- , 1954. Proposed Use of the Plenary Powers to validate the generic Names "Upogebia" Leach, 1814, and "Processa" Leach, 1815 (Class Crustacea, Order Decapoda). Bull. zool. Nomencl., vol. 9, pp. 334-340.
- , 1954a. Garnalen. Strandwerkgemeinschaft. Tabellenser., no. 13, pp. 1-8, figs. 1-17.
- , 1955. The Recent Genera of the Caridean and Stenopodidean Shrimps (Class Crustacea, Order Decapoda, Supersection Natantia) with Keys for their Determination. Zool. Verhand. Leiden, no. 26, pp. 1-157, figs. 1-105.
- JONSTONUS, J., 1650. Historiae Naturalis de Exanguibus aquaticis Libri IV, pp. 1-78, pls. 1-20.
- KEMP, S., 1910. The Decapoda Natantia of the Coasts of Ireland. Sci. Invest. Fish. Br. Ire., 1908, pt. 1, pp. 3-190, pls. 1-23.
- KINGSLEY, J. S., 1880. On a Collection of Crustacea from Virginia, North Carolina, and Florida, with a Revision of the Genera of Crangonidae and Palaemonidae. Proc. Acad. nat. Sci. Phila., 1879, pp. 383-427, pl. 14.
- LEACH, W. E., 1815-1875. Malacostraca Podophthalmata Britanniae; or Descriptions of such British Species of the Linnean Genus Cancer as have their Eyes elevated on Footstalks, 124 pp., pls. 1-45.
- LEBOUR, M. V., 1936. Notes on the Plymouth Processa (Crustacea). Proc. zool. Soc. London, 1936, pp. 609-617, pls. 1-6.
- , 1947. Notes on the inshore Plankton of Plymouth. Journ. mar. biol. Ass. U.K., n. ser. vol. 26, pp. 527-547, textfig. 1.
- LUCAS, H., 1852. Histoire naturelle des Crustacés, des Arachnides et des Myriapodes; précédée de l'Histoire naturelle des Annélides, par M. le Comte de Castelnau, pp. 1-601, pls. 1, 1-7, 1-20, 1-13, 1-3, 1, 1.
- MILNE EDWARDS, H., 1837. Les Crustacés. In: Cuvier, G., Le Règne Animal distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux, et d'introduction à l'anatomie comparée, ed. 4 (ed. discip.), vol. 17, pp. 1-278, vol. 18, pls. 1-80.
- , 1837a. Histoire Naturelle des Crustacés, comprenant l'anatomie, la physiologie et la classification de ces animaux, vol. 2, pp. 1-532.
- NARDO, G. D., 1847. Sinonimia moderna delle specie registrate nell'opera intitolata:

- Descrizione de' crostacei e de' pesci che abitano le lagune e golfo Veneto rappresentati in figure e descritti dall'ab. Stefano Chiereghin.
- , 1869. Annotazioni illustranti cinquantaquattro specie di Crostacei (Podottalmi, Stomapodi, Edriottalmi e Succhiatori) del mare Adriatico precedute dalla storia antica e recente della carcinologia Adriatica. Mem. Ist. Venet. Sci. Lett. Art., vol. 14, pp. 1-127, pls. 1-4.
- NOUVEL, H., 1944. L'inversion de l'asymétrie chez les Crustacés avec description d'un nouveau cas observé chez les Processa. Bull. Inst. océanogr. no. 865, pp. 1-6.
- , 1950. Recherches sur la nourriture de quelques Trigles du Golfe de Gascogne au large d'Arcachon. Bull. Inst. océanogr. no. 964, pp. 1-12.
- OLIVIER, A. G., 1811. Palémon. Palaemon. In: OLIVIER, A. G. Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle. Insectes, vol. 8, pp. 652-667.
- PARISI, B., 1915. Note su alcuni Crostacei del Mediterraneo. Monit. Zool. Ital., vol. 26, pp. 62-66, figs. 1, 2.
- , 1919. Natantia. I. Decapodi Giapponesi del Museo di Milano. VII. Atti Soc. Ital. Sci. nat., vol. 58, pp. 58-99, pls. 3-6.
- PESTA, O., 1918. Die Decapodenfauna der Adria. Versuch einer Monographie, pp. i-x, 1-500, figs. 1-150, 1 carte.
- REES, C. B., 1952. Continuous Plankton Records: The Decapod Larvae in the North Sea, 1947-1949. Hull Bull. mar. Ecol., vol. 3, pp. 157-184, textfigs. 1-11, pls. 17-19.
- , 1955. Continuous Plankton Records: The Decapod Larvae in the North Sea, 1950-51. Bull. mar. Ecol., vol. 4, pp. 69-80, textfigs. 1-6, pls. 13, 14.
- REES, C. B. & CATTLEY, J. G., 1949. Processa aequimana Paulson in the North Sea. Nature, Lond., vol. 164, p. 367.
- RISSE, A., 1816. Histoire naturelle des Crustacés des environs de Nice, pp. 1-175, pls. 1-3.
- , 1826. Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes Maritimes, vol. 5, pp. i-vii, 1-403, (pls. 1-10) figs. 1-62.
- RONDELET, G., 1554. Libri de Piscibus Marinis, in quibus verae Piscium Effigies expressae sunt. Quae in tota Piscium Historia continentur, indicat Elenchus Pagina nona et decima, pp. 1-583, figs.
- ROUX, P., 1828. Crustacés de la Méditerranée et de son littoral, pls. 1-45.
- RUYSCH, H., 1718. Theatri universalis Animalium Pars quarta sive Historiae naturalis de Exanguibus aquaticis Libri IV. Cum Enumeratione Morborum, quibus Medicina ex his Animalibus petuntur, ac Notitia Animalium, ex quibus vicissim Remedia praestantissima possunt capi, pp. 1-58, pls. 1-20.
- SCHELLENBERG, A., 1928. Krebstiere oder Crustacea. II: Decapoda, Zehnfüßer (14. Ordnung). In: DAHL, F., Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeres-teile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise, vol. 10, pp. 1-146, figs. 1-110.
- SERRES, M. de, 1822. Essai pour servir à l'Histoire des animaux du midi de la France, pp. 1-95.
- SOWINSKY, V., 1882. The Crustacean Fauna of the Black Sea. Zapiski Kiev. Obshch., vol. 6, pp. 220-254, pls. 9-11 (texte Russe seulement).
- STEPHENSEN, K., 1910. Storkrebs. I. Skjoldkrebs. Danmarks Fauna Handbøger, vol. 9, pp. 1-193, figs. 1-108.
- TORTONESE, E., 1951. I caratteri biologici del Mediterraneo orientale e i problemi relativi. Attual. zool. Torino, vol. 7, pp. 207-251.
- WATKIN, E. E., 1925. Additions to the Marine Fauna of Aberystwyth and District. Rep. mar. freshw. Invest. Dep. Zool. Univ. Aberystwyth, n. ser. vol. 1, pp. 45-48.
- WHITE, A., 1847. List of the specimens of Crustacea in the Collection of the British Museum, pp. i-viii, 1-143.

- ZARIQUIEY ALVAREZ, R., 1946. Crustáceos Decápodos Mediterráneos. Manuel para la clasificación de las especies que pueden capturarse en las costas mediterráneas españolas. Publ. Biol. Medit. Inst. Esp. Est. Medit., vol. 2, pp. 1-181, textfigs. 1-174, pls. 1-26.
- , 1955. Crustaceos Decapodos de la region de Cadaqués (España). Etudes carcinologiques méditerranéennes. I. Vie et Milieu, vol. 6, pp. 397-409, figs. 1, 2.
- ZARIQUIEY CENARRO, R., 1941. Crustáceos del Mediterráneo. Familia Processidae Ortman (Decap. Macr.). Eos, Madrid, vol. 17, pp. 335-366, figs. 1-57, pl. 10.

## LEGENDE DES FIGURES

*Processa edulis edulis* (Risso)

Fig. 1 à 21. Toutes ces figures, sauf indication contraire, ont été effectuées d'après une femelle ovigère (30,5 mm.) provenant de Nice.

- Fig. 1. Région antérieure en vue latérale. × 13.  
 Fig. 2. Région antérieure en vue dorsale. × 13.  
 Fig. 3. Rostre d'une femelle ovigère (36,5 mm.) de Nice, en vue latérale. × 13.  
 Fig. 4. Extrémité du même rostre, à un plus fort grossissement. × 61.  
 Fig. 5. Base de l'antennule avec son stylocérite. × 27.  
 Fig. 6. Périopode droit de la première paire vu par la face externe. × 13.  
 Fig. 7. Les trois articles distaux de l'appendice précédent vus par la face antérieure. × 13.  
 Fig. 8. Périopode gauche de la première paire vu par la face externe. × 13.  
 Fig. 9. Périopode droit de la seconde paire vu par la face externe. × 13.  
 Fig. 10. Extrémité de l'appendice précédent, face externe. × 28.  
 Fig. 11. Périopode gauche de la seconde paire, face externe. × 13.  
 Fig. 12. Extrémité de l'appendice précédent, face externe. × 28.  
 Fig. 13. Périopode gauche de la 3ème paire, face externe. × 13.  
 Fig. 14. Périopode gauche de la 4ème paire, face externe. × 13.  
 Fig. 15. Périopode gauche de la 5ème paire, face externe. × 13.  
 Fig. 16. Partie distale d'un périopode de la 5ème paire d'une femelle ovigère (32 mm.) de Nice. × 28.  
 Fig. 17. Profil de la partie postérieure du cinquième pléonite de trois femelles ovigères de Nice, en vue latérale. × 13.  
 Fig. 18. Profil de la partie postérieure du dernier pléonite. × 25.  
 Fig. 19. Extrémité postérieure en vue latérale. × 13.  
 Fig. 20. Telson et uropode droit vus par la face dorsale. × 13.  
 Fig. 21. Extrémité distale du telson vue par la face dorsale. × 28

Fig. 22 à 27. Toutes ces figures se rapportent au néotype, un mâle adulte (26 mm.) provenant de Nice.

- Fig. 22. Région antérieure en vue latérale. × 13.  
 Fig. 23. Région antérieure en vue dorsale. × 13.  
 Fig. 24. Base de l'antennule avec son stylocérite. × 13.  
 Fig. 25. Endopodite et exopodite du pléopode gauche de la première paire, face postérieure. × 28.  
 Fig. 26. Endopodite du pléopode gauche de la seconde paire, face antérieure. × 28.  
 Fig. 27. Appendix interna et appendix masculina du même appendice. × 58.

*Processa edulis crassipes* n. s.sp.

- Fig. 28. Vue latérale de la région antérieure d'une femelle (33 mm.) provenant de Roscoff. × 13.  
 Fig. 29. Région antérieure de la même femelle en vue dorsale. × 13.

- Fig. 30. Base de l'antennule de la même femelle avec son stylocécrite.  $\times 17$ .  
 Fig. 31. Partie distale du péréiopode droit de la première paire d'une femelle ovigère (39 mm.) de Roscoff (face antérieure).  $\times 13$ .  
 Fig. 32. Partie distale du péréiopode droit de la première paire d'une femelle (24,5 mm.) de Roscoff.  $\times 13$ .  
 Fig. 33 à 37. Toutes ces figures se rapportent au type, un mâle adulte (24 mm.) de Roscoff.  
 Fig. 33. Région antérieure en vue dorsale.  $\times 13$ .  
 Fig. 34. Base de l'antennule avec son stylocécrite.  $\times 27$ .  
 Fig. 35. Endopodite et exopodite du pléopode gauche de la première paire, face postérieure.  $\times 28$ .  
 Fig. 36. Endopodite du pléopode gauche de la seconde paire, face antérieure.  $\times 28$ .  
 Fig. 37. Appendix interna et appendix masculina du même appendice.  $\times 58$ .

*Processa edulis arcassonensis* n. s.sp.

- Fig. 38 à 46. Toutes ces figures se rapportent à une même femelle (35 mm.) d'Arcachon.  
 Fig. 38. Région antérieure en vue latérale.  $\times 13$ .  
 Fig. 39. Une partie de la région antérieure en vue dorsale.  $\times 13$ .  
 Fig. 40. Le rostre en vue latérale.  $\times 13$ .  
 Fig. 41. Base de l'antennule avec le stylocécrite.  $\times 17$ .  
 Fig. 42. Péréiopode droit de la première paire, face externe.  $\times 13$ .  
 Fig. 43. Les deux articles distaux du même appendice, face antérieure.  $\times 13$ .  
 Fig. 44. Péréiopode gauche de la première paire, vue latérale.  $\times 13$ .  
 Fig. 45. Extrémité du péréiopode gauche de la seconde paire.  $\times 28$ .  
 Fig. 46. Profil de la partie postérieure du dernier pléonite, vue latérale.  $\times 17$ .  
 Fig. 47 à 52. Ces figures, à l'exception de la figure 50, se rapportent à l'holotype, un mâle de 27 mm., d'Arcachon.  
 Fig. 47. Parties basales de l'antennule et de l'antenne droites. L'œil a été figuré en ligne ponctuée. Vue dorsale.  $\times 13$ .  
 Fig. 48. L'œil droit en vue latérale.  $\times 13$ .  
 Fig. 49. Base de l'antennule avec le stylocécrite.  $\times 17$ .  
 Fig. 50. Endopodite du premier pléopode droit d'un mâle de 26 mm. d'Arcachon, face postérieure.  $\times 28$ .  
 Fig. 51. Endopodite du premier pléopode gauche du mâle de 27 mm., face postérieure.  $\times 28$ .  
 Fig. 52. Une partie du pléopode gauche de la seconde paire, face antérieure.  $\times 28$ .

*Processa robusta* n. sp.

- Fig. 53 à 73. Toutes ces figures, sauf indication contraire, se rapportent à la même femelle ovigère (32 mm.) de Monaco.  
 Fig. 53. Région antérieure en vue latérale. L'œil droit a été enlevé.  $\times 13$ .  
 Fig. 54. Une partie de la région antérieure en vue dorsale.  $\times 13$ .  
 Fig. 55. Œil droit en vue dorsale.  $\times 13$ .  
 Fig. 56. Œil droit en vue latérale.  $\times 13$ .  
 Fig. 57. Base de l'antennule avec le stylocécrite; les soies n'ont pas été figurées.  $\times 27$ .  
 Fig. 58. Péréiopode droit de la première paire, face externe.  $\times 13$ .  
 Fig. 59. Les trois articles distaux du même appendice vus par la face antérieure.  $\times 13$ .  
 Fig. 60. Même appendice: l'arthrobranchie rudimentaire.  $\times 90$ .  
 Fig. 61. Péréiopode gauche de la première paire, face externe.  $\times 13$ .  
 Fig. 62. Même appendice: l'arthrobranchie rudimentaire.  $\times 90$ .

- Fig. 63. Péréiopode droit de la seconde paire, face externe.  $\times 13$ .  
 Fig. 64. Extrémité du même appendice, face externe.  $\times 28$ .  
 Fig. 65. Péréiopode gauche de la seconde paire, face externe.  $\times 13$ .  
 Fig. 66. Extrémité du même appendice, face externe.  $\times 28$ .  
 Fig. 67. Péréiopode gauche de la 3ème paire, face externe.  $\times 13$ .  
 Fig. 68. Péréiopode gauche de la 4ème paire, face externe.  $\times 13$ .  
 Fig. 69. Péréiopode gauche de la 5ème paire, face externe.  $\times 13$ .  
 Fig. 70. Extrémité postérieure en vue latérale.  $\times 9$ .  
 Fig. 71. Profil de la partie postérieure du dernier pléonite d'une autre femelle ovigère (32 mm.) de Monaco, vue latérale.  $\times 25$ .  
 Fig. 72. Telson et uropode gauche, vue dorsale.  $\times 13$ .  
 Fig. 73. Extrémité distale du telson, face dorsale.  $\times 28$ .  
 Fig. 74 à 80. Toutes ces figures se rapportent au type, un mâle adulte (21,5 mm.) de Monaco.  
 Fig. 74. Région antérieure, vue latérale.  $\times 13$ .  
 Fig. 75. Une partie de la région antérieure, vue dorsale.  $\times 13$ .  
 Fig. 76. Le rostre en vue latérale.  $\times 13$ .  
 Fig. 77. Stylocérite.  $\times 25$ .  
 Fig. 78. Endopodite et exopodite du pléopode gauche de la première paire, face postérieure.  $\times 28$ .  
 Fig. 79. Endopodite et exopodite du pléopode gauche de la seconde paire, face antérieure.  $\times 28$ .  
 Fig. 80. Appendix interna et appendix masculina du même appendice.  $\times 58$ .

*Processa acutirostris* n. sp.

- Fig. 81 à 100. Ces figures se rapportent à des femelles ovigères provenant d'une même pêche que le type (Monaco).  
 Fig. 81. Région antérieure d'une femelle de 36,5 mm., vue latérale. L'œil droit a été sectionné.  $\times 13$ .  
 Fig. 82. Une partie de la région antérieure du même exemplaire, vue dorsale.  $\times 13$ .  
 Fig. 83. Extrémité du rostre d'un autre exemplaire (37,5 mm.), vue latérale.  $\times 61$ .  
 Fig. 84. Œil droit de l'exemplaire représenté dans les figures 66 et 67, vue dorsale.  $\times 13$ .  
 Fig. 85. Même œil, vue latérale.  $\times 13$ .  
 Fig. 86. Stylocérite du même exemplaire.  $\times 13$ .  
 Fig. 87 à 96. Péréiopodes d'un exemplaire de 30,5 mm.  
 Fig. 87. Péréiopode droit de la première paire, face externe.  $\times 13$ .  
 Fig. 88. Les trois articles distaux du même appendice, face antérieure.  $\times 13$ .  
 Fig. 89. Péréiopode gauche de la première paire, face externe.  $\times 13$ .  
 Fig. 90. Péréiopode droit de la seconde paire, face externe.  $\times 13$ .  
 Fig. 91. Extrémité du même péréiopode, face externe.  $\times 28$ .  
 Fig. 92. Péréiopode gauche de la seconde paire, face externe.  $\times 13$ .  
 Fig. 93. Extrémité du même péréiopode, face externe.  $\times 28$ .  
 Fig. 94. Péréiopode gauche de la 3ème paire, face externe.  $\times 13$ .  
 Fig. 95. Péréiopode gauche de la 4ème paire, face externe.  $\times 13$ .  
 Fig. 96. Péréiopode gauche de la 5ème paire, face externe.  $\times 13$ .  
 Fig. 97. Profil de la partie inféro-postérieure des épimères du 5ème pléonite de deux exemplaires de 29 et 31 mm. en vue latérale.  $\times 13$ .  
 Fig. 98. Les derniers somites d'un exemplaire de 36,5 mm. en vue latérale.  $\times 13$ .  
 Fig. 99. Telson et uropode droit d'un exemplaire de 30,5 mm.  $\times 13$ .  
 Fig. 100. Extrémité distale du telson d'une femelle de 34 mm. en vue dorsale.  $\times 28$ .

Fig. 101 à 107. Toutes ces figures se rapportent au type, un mâle (25 mm.) de Monaco.

Fig. 101. Région antérieure, vue latérale.  $\times 13$ .

Fig. 102. Une partie de la région antérieure, vue dorsale.  $\times 13$ .

Fig. 103. Rostre en vue latérale.  $\times 13$ .

Fig. 104. Stylocérite.  $\times 25$ .

Fig. 105. Endopodite et exopodite du pléopode gauche de la première paire, face postérieure.  $\times 28$ .

Fig. 106. Endopodite et exopodite du pléopode gauche de la seconde paire, face postérieure.  $\times 28$ .

Fig. 107. Appendix interna et appendix masculina du même appendice vues par la face antérieure.  $\times 58$ .

#### *Processa macrophthalmia* n. sp.

Fig. 108 à 126. Toutes ces figures se rapportent à une femelle ovigère (32,5 mm.) de Monaco.

Fig. 108. Région antérieure, vue latérale.  $\times 13$ .

Fig. 109. Une partie de la région antérieure, vue dorsale.  $\times 13$ .

Fig. 110. Rostre en vue latérale.  $\times 13$ .

Fig. 111. Base de l'antennule avec le stylocérite, soies non figurées.  $\times 27$ .

Fig. 112. Périopode droit de la première paire, face externe.  $\times 13$ .

Fig. 113. Les trois articles distaux du même appendice vus par la face antérieure.  $\times 13$ .

Fig. 114. Périopode gauche de la première paire, face externe.  $\times 13$ .

Fig. 115. Périopode droit de la seconde paire, face externe.  $\times 13$ .

Fig. 116. Extrémité du même appendice, face externe.  $\times 28$ .

Fig. 117. Périopode gauche de la seconde paire, face externe.  $\times 13$ .

Fig. 118. Extrémité du même appendice, face externe.  $\times 28$ .

Fig. 119. Périopode gauche de la 3ème paire, face externe.  $\times 13$ .

Fig. 120. Périopode gauche de la 4ème paire, face externe.  $\times 13$ .

Fig. 121. Périopode gauche de la 5ème paire, face externe.  $\times 13$ .

Fig. 122. Même appendice: les deux articles distaux vus par la face externe.  $\times 28$ .

Fig. 123. Extrémité postérieure en vue latérale.  $\times 13$ .

Fig. 124. Profil de la partie postérieure du dernier pléonite en vue latérale.  $\times 25$ .

Fig. 125. Extrémité distale du telson, face dorsale.  $\times 28$ .

Fig. 126. Telson et uropode droit, vue dorsale.  $\times 13$ .

Fig. 127 à 133. Ces figures se rapportent au type, un mâle adulte (28 mm.) de Monaco.

Fig. 127. Région antérieure, vue latérale.  $\times 13$ .

Fig. 128. Une partie de la région antérieure, vue dorsale.  $\times 13$ .

Fig. 129. Base de l'antennule avec le stylocérite, soies non figurées.  $\times 27$ .

Fig. 130. Endopodite et exopodite du pléopode gauche de la première paire, face postérieure.  $\times 28$ .

Fig. 131. Même appendice: appendix interna et appendix masculina, face postérieure.  $\times 58$ .

Fig. 132. Les mêmes, vus par la face antérieure.  $\times 58$ .

Fig. 133. Endopodite et exopodite du pléopode gauche de la seconde paire, face postérieure.  $\times 28$ .

#### *Processa parva* Holthuis

Fig. 134 à 148. Toutes les figures se rapportent à des exemplaires provenant d'une même pêche à Monaco.

- Fig. 134. Femelle ovigère (28,3 mm.). L'œil droit, l'orbite et la base de l'antenne en vue latérale.  $\times 13$ .
- Fig. 135. Même exemplaire. L'œil droit, le rostre, l'orbite, la base de l'antennule et de l'écaille antennaire en vue dorsale.  $\times 13$ .
- Fig. 136. Femelle ovigère (33 mm.). Le rostre et le bord antérieur de la carapace, vue latérale.  $\times 13$ .
- Fig. 137. Extrémité du même rostre, vue latérale.  $\times 61$ .
- Fig. 138. Femelle ovigère (29,8 mm.). Base de l'antennule avec le stylocérite, vue dorsale.  $\times 27$ .
- Fig. 139. Femelle ovigère (31,9 mm.). Les deux articles distaux du péréiopode gauche de la 5ème paire, face interne.  $\times 28$ .
- Fig. 140. Femelle ovigère (29,8 mm.). Sixième pléonite et partie postérieure du 5ème en vue latérale.  $\times 13$ .
- Fig. 141. Même exemplaire. Profil du bord postérieur du 6ème pléonite, vue latérale.  $\times 28$ .
- Fig. 142. Femelle ovigère (30,7 mm.). Telson et uropode droit en vue dorsale.  $\times 13$ .
- Fig. 143. Extrémité distale du même telson, vue dorsale.  $\times 28$ .
- Fig. 144. Mâle adulte (25,6 mm.). Base de l'antennule avec le stylocérite, vue dorsale.  $\times 27$ .
- Fig. 145. Mâle adulte (25,7 mm.). Endopodite et exopodite du pléopode gauche de la première paire, face postérieure.  $\times 28$ .
- Fig. 146. Mâle adulte (25,6 mm.). Endopodite et exopodite du pléopode gauche de la seconde paire, face postérieure.  $\times 28$ .
- Fig. 147. Appendix interna et appendix masculina du même appendice vues par la face antérieure.  $\times 58$ .
- Fig. 148. Les mêmes organes chez un autre mâle adulte (27,8 mm.), face antérieure.  $\times 58$ .

### *Processa canaliculata* Leach

- Fig. 149 à 167. Sauf indication contraire, toutes ces figures se rapportent à une femelle ovigère (24,8 mm.) provenant de Monaco.
- Fig. 149. Région antérieure, vue latérale.  $\times 13$ .
- Fig. 150. Une partie de la région antérieure, vue dorsale.  $\times 13$ .
- Fig. 151. Le rostre en vue latérale.  $\times 28$ .
- Fig. 152. Base de l'antennule avec le stylocérite, vue dorsale.  $\times 27$ .
- Fig. 153. Péréiopode droit de la première paire, face externe.  $\times 13$ .
- Fig. 154. Les trois articles distaux du péréiopode droit de la première paire d'une femelle ovigère (29 mm.) de Monaco, face antérieure.  $\times 13$ .
- Fig. 155. Péréiopode gauche de la première paire, face externe.  $\times 13$ .
- Fig. 156. Péréiopode droit de la seconde paire, face externe.  $\times 13$ .
- Fig. 157. Extrémité distale du même appendice, face interne.  $\times 28$ .
- Fig. 158. Péréiopode gauche de la seconde paire, face externe.  $\times 13$ .
- Fig. 159. Extrémité distale du même appendice, face interne.  $\times 61$ .
- Fig. 160. Péréiopode gauche de la 3ème paire, face externe.  $\times 13$ .
- Fig. 161. Péréiopode gauche de la 4ème paire, face externe.  $\times 13$ .
- Fig. 162. Péréiopode gauche de la 5ème paire, face externe.  $\times 13$ .
- Fig. 163. Les deux articles distaux du péréiopode droit de la 5ème paire d'une femelle ovigère (29 mm.) de Monaco.  $\times 28$ .
- Fig. 164. Partie postérieure en vue latérale.  $\times 13$ .
- Fig. 165. Profil de la partie postérieure du 6ème pléonite en vue latérale.  $\times 28$ .
- Fig. 166. Telson et uropode droit, vue dorsale.  $\times 13$ .
- Fig. 167. Extrémité distale du telson, face dorsale.  $\times 61$ .

Fig. 168 à 173. Ces figures se rapportent à un mâle adulte (25 mm.) de Monaco (même pêche que les femelles précédentes).

Fig. 168. Une partie de la région antérieure en vue dorsale.  $\times 13$ .

Fig. 169. Base de l'antennule avec le stylocérite, vue dorsale.  $\times 27$ .

Fig. 170. Endopodite et exopodite du pléopode droit de la première paire, face postérieure.  $\times 28$ .

Fig. 171. Endopodite et exopodite du pléopode gauche de la seconde paire, face postérieure.  $\times 28$ .

Fig. 172. Extrémité de l'appendix masculina, face postérieure.  $\times 58$ .

Fig. 173. Appendix masculina et appendix interna, face antérieure.  $\times 58$ .

### *Processa elegantula* n. sp.

Fig. 174 à 192. Toutes ces figures se rapportent à une femelle ovigère de 32 mm. provenant de Cadaqués. (Côte catalane espagnole).

Fig. 174. Région antérieure en vue latérale.  $\times 13$ .

Fig. 175. Région antérieure en vue dorsale.  $\times 13$ .

Fig. 176. Rostre en vue latérale.  $\times 13$ .

Fig. 177. Base de l'antennule avec son stylocérite.  $\times 27$ .

Fig. 178. Périopode droit de la première paire vu par la face externe.  $\times 13$ .

Fig. 179. Les trois articles distaux de l'appendice précédent vus par la face antérieure.  $\times 13$ .

Fig. 180. Périopode gauche de la première paire vu par la face externe.  $\times 13$ .

Fig. 181. Périopode droit de la seconde paire vu par la face externe.  $\times 13$ .

Fig. 182. Extrémité de l'appendice précédent, face externe.  $\times 28$ .

Fig. 183. Périopode gauche de la seconde paire vu par la face externe.  $\times 13$ .

Fig. 184. Extrémité de l'appendice précédent, face externe.  $\times 28$ .

Fig. 185. Périopode droit de la 3ème paire, face externe.  $\times 13$ .

Fig. 186. Périopode droit de la 4ème paire, face externe.  $\times 13$ .

Fig. 187. Périopode droit de la 5ème paire, face externe.  $\times 13$ .

Fig. 188. Partie distale de l'appendice précédent.  $\times 28$ .

Fig. 189. Profil de la partie postérieure du dernier pléonite.  $\times 25$ .

Fig. 190. Extrémité postérieure en vue latérale.  $\times 9$ .

Fig. 191. Telson et uropode gauche vus par la face dorsale.  $\times 13$ .

Fig. 192. Extrémité distale du telson vue par la face dorsale.  $\times 28$ .

Fig. 193 à 204. Toutes ces figures, sauf indication contraire, se rapportent au type, un mâle de 21 mm. provenant de Cadaqués.

Fig. 193. Région antérieure en vue latérale.  $\times 13$ .

Fig. 194. Région antérieure en vue dorsale.  $\times 13$ .

Fig. 195. Partie inférieure des premiers somites abdominaux en vue latérale, un peu oblique. On aperçoit les pointes sternales. Les pléopodes gauches de la première et de la seconde paire ont été sectionnés.  $\times 13$ .

Fig. 196. Base de l'antennule avec son stylocérite.  $\times 27$ .

Fig. 197. Pléopode gauche de la première paire vu par la face postérieure.  $\times 28$ .

Fig. 198. Endopodite du même appendice.  $\times 58$ .

Fig. 199 et 200. Extrémité de l'endopodite du pléopode gauche de la première paire de deux autres mâles de 19,5 mm.  $\times 58$ .

Fig. 201. Pléopode gauche de la seconde paire vu par la face antérieure.  $\times 28$ .

Fig. 202. Appendix interna et appendix masculina du même appendice.  $\times 58$ .

Fig. 203. Partie postérieure en vue latérale.  $\times 13$ .

Fig. 204. Extrémité distale du telson en vue dorsale.  $\times 61$ .

*Processa mediterranea* (Parisi)

Fig. 205 à 220. Toutes les figures ont été dessinées d'après les exemplaires types de *P. prostatica* provenant de Barcelone. Toutes les figures portant la mention: femelle ovigère (50 mm.) sont relatives au même exemplaire.

Fig. 205. Femelle ovigère (50 mm.). Une partie de la région antérieure en vue dorsale. L'œil droit a été sectionné; l'œil gauche est un peu déformé.  $\times 9$ .

Fig. 206. Mâle (53 mm.). Rostre et œil gauche en vue latérale.  $\times 9$ .

Fig. 207. Le même œil en vue dorsale.  $\times 9$ .

Fig. 208. Femelle ovigère (50 mm.). Base du pédoncule antennulaire avec le stylocérite.  $\times 17$ .

Fig. 209. Mâle (44 mm.). Base du pédoncule antennulaire avec le stylocérite.  $\times 17$ .

Fig. 210. Mâle (46 mm.). Les articles distaux du péréiopode droit de la première paire, face antérieure.  $\times 13$ .

Fig. 211. Même exemplaire. Les articles distaux du péréiopode gauche de la première paire, vue latérale.  $\times 13$ .

Fig. 212. Mâle (55 mm.). Extrémité d'un péréiopode de la 5ème paire vu par la face interne.  $\times 13$ .

Fig. 213. Femelle ovigère (50 mm.). Profil de la partie postérieure du 6ème pléonite, vue latérale.  $\times 17$ .

Fig. 214. Femelle ovigère (50 mm.). Partie postérieure du pléon en vue latérale.  $\times 9$ .

Fig. 215. Femelle ovigère (50 mm.). Telson et uropode droit (les deux rames de ce dernier ont été disposées bien horizontalement) en vue dorsale.  $\times 9$ .

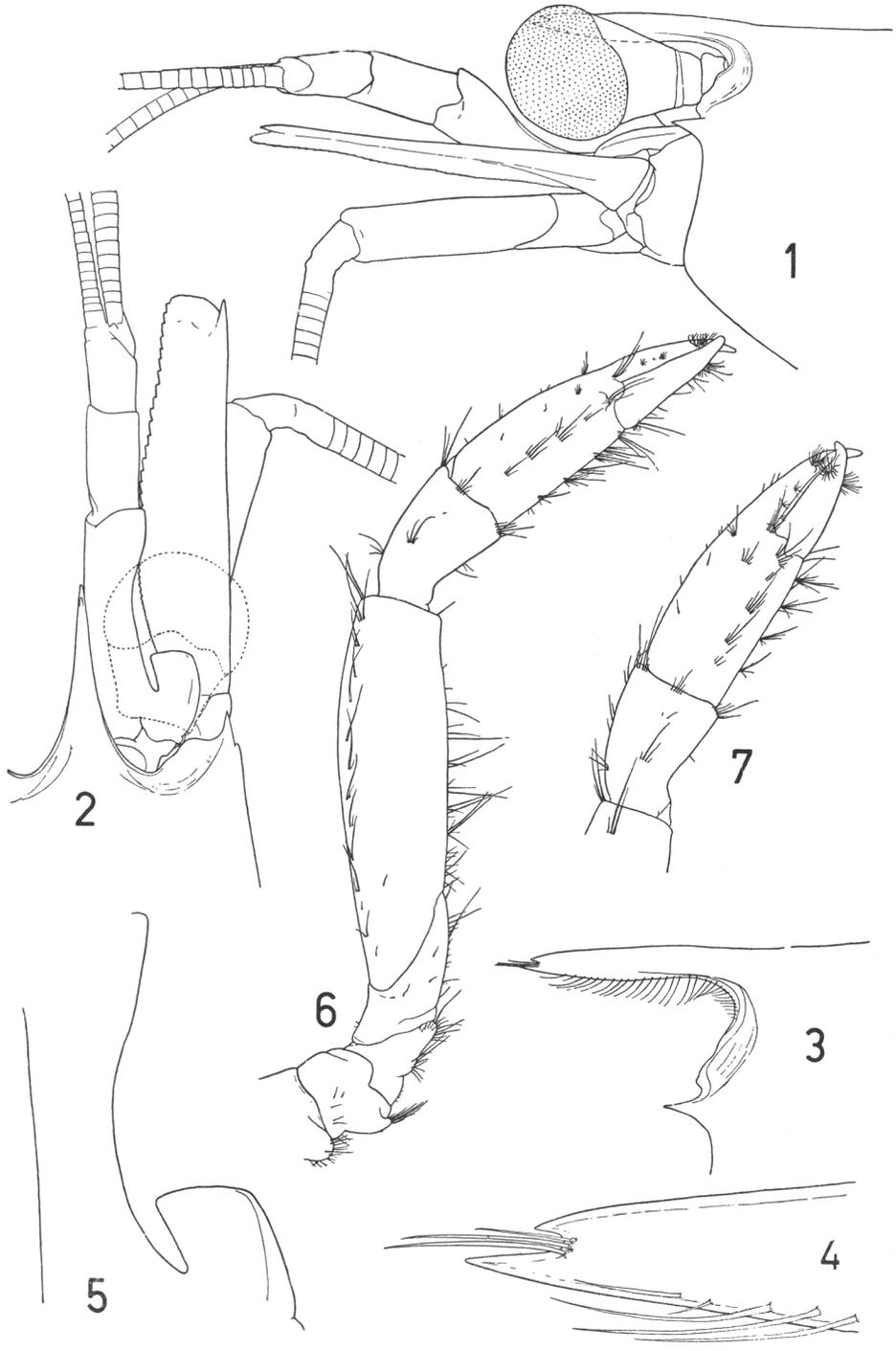
Fig. 216. Extrémité du même telson.  $\times 28$ .

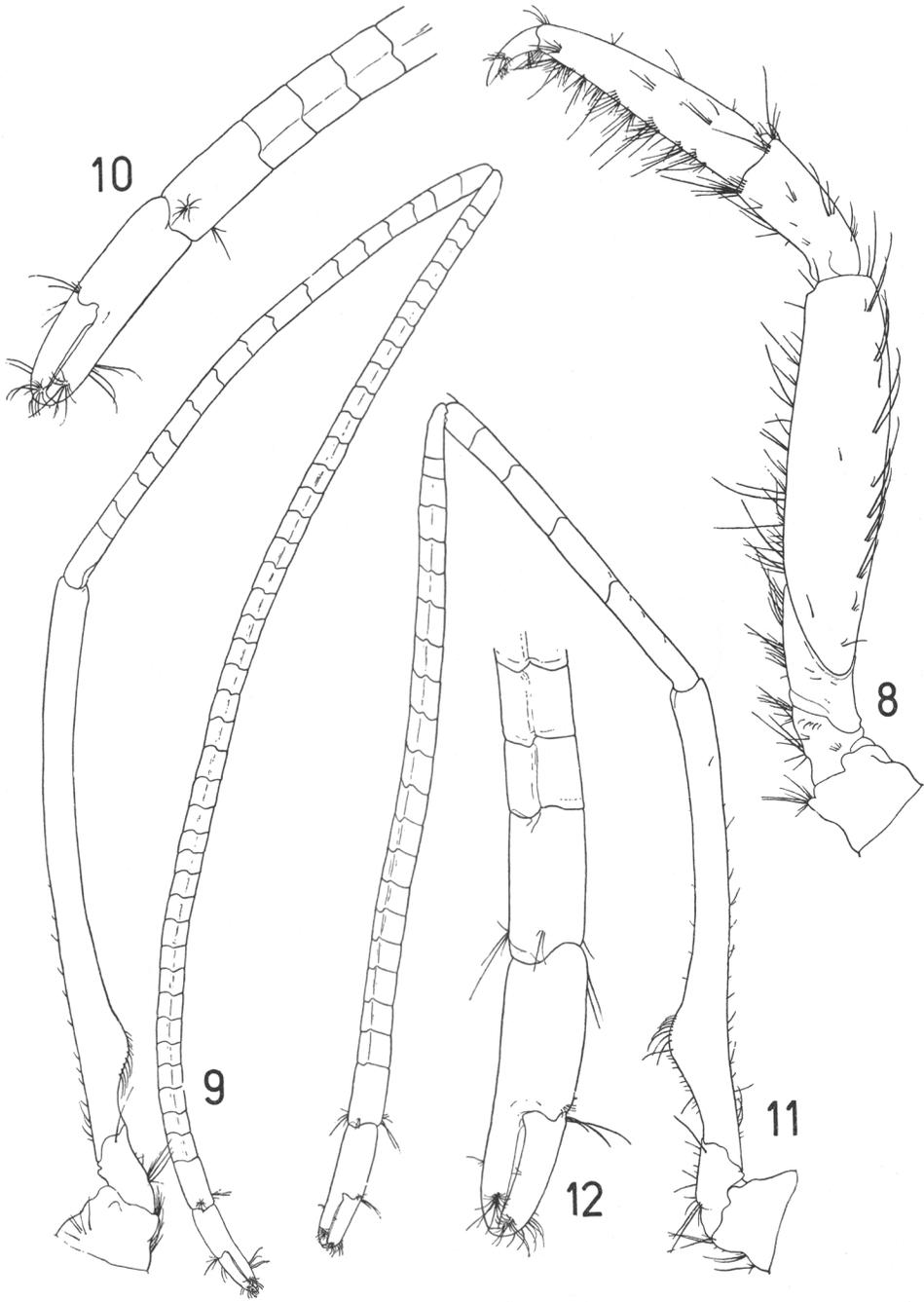
Fig. 217. Mâle (44 mm.). Endopodite et exopodite du pléopode gauche de la première paire vus par la face antérieure.  $\times 28$ .

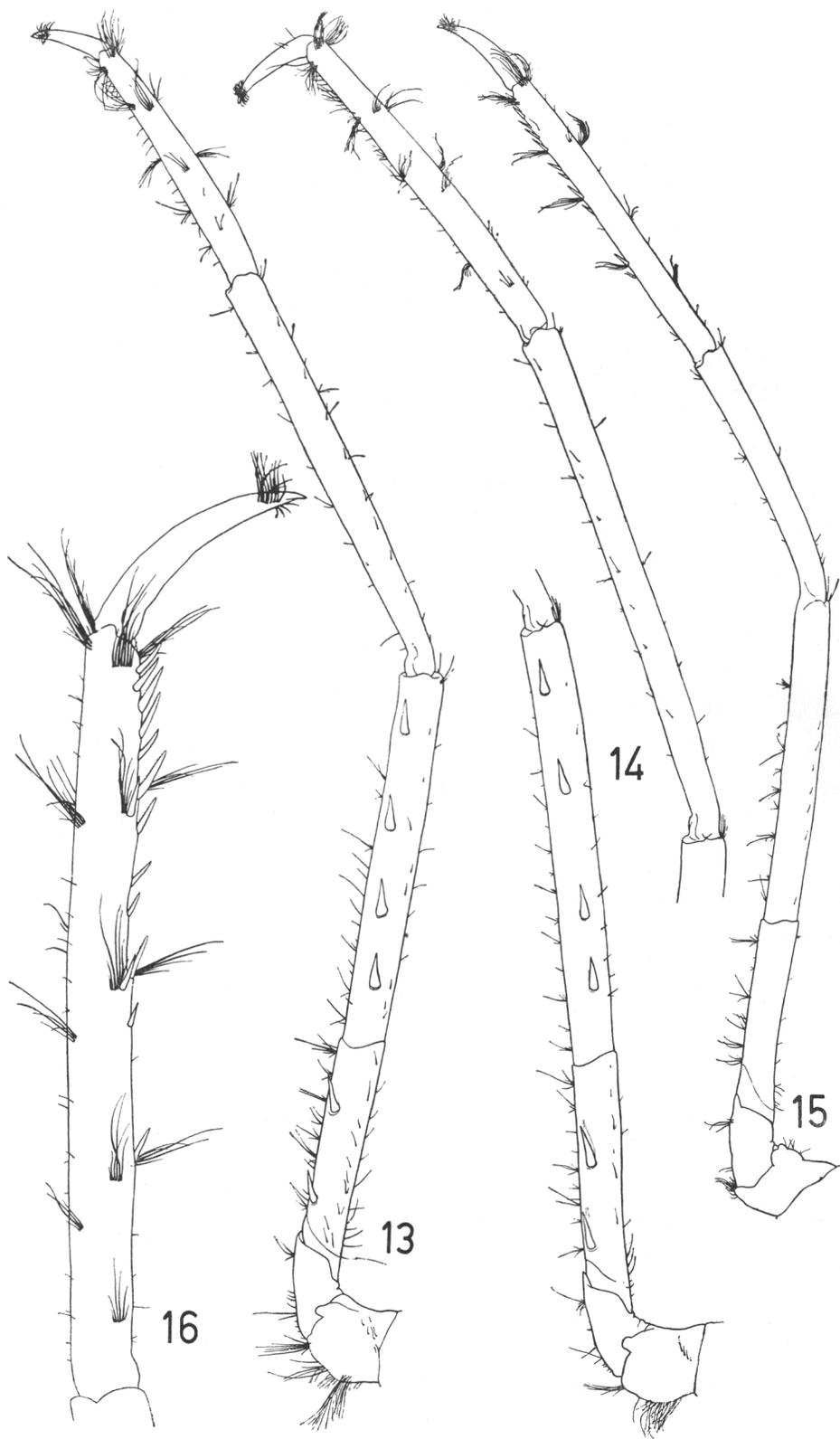
Fig. 218. Même exemplaire. Endopodite du pléopode gauche de la seconde paire vu par la face antérieure.  $\times 28$ .

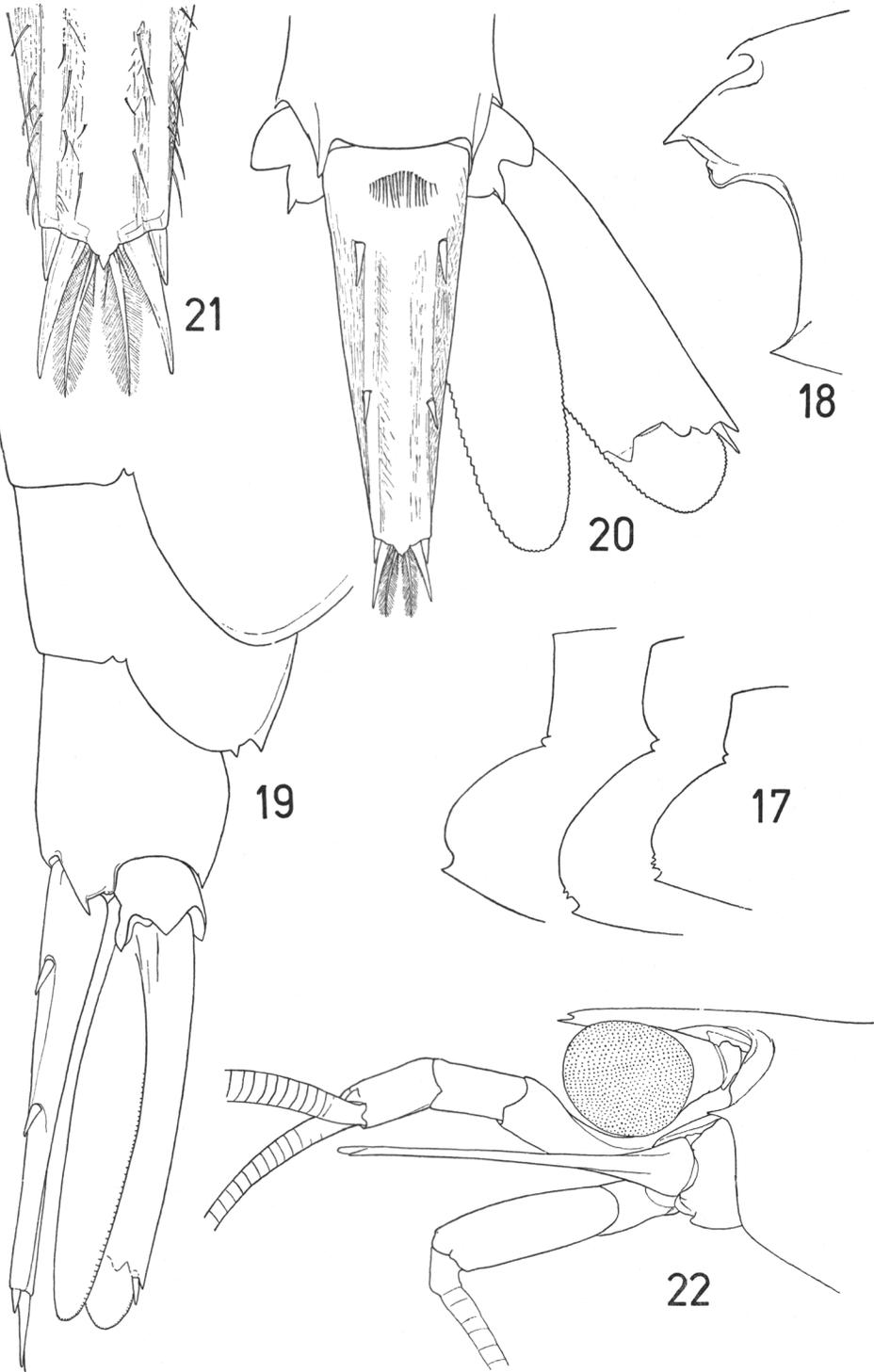
Fig. 219. Extrémité de l'appendix masculina du même pléopode vue par la face antérieure.  $\times 58$ .

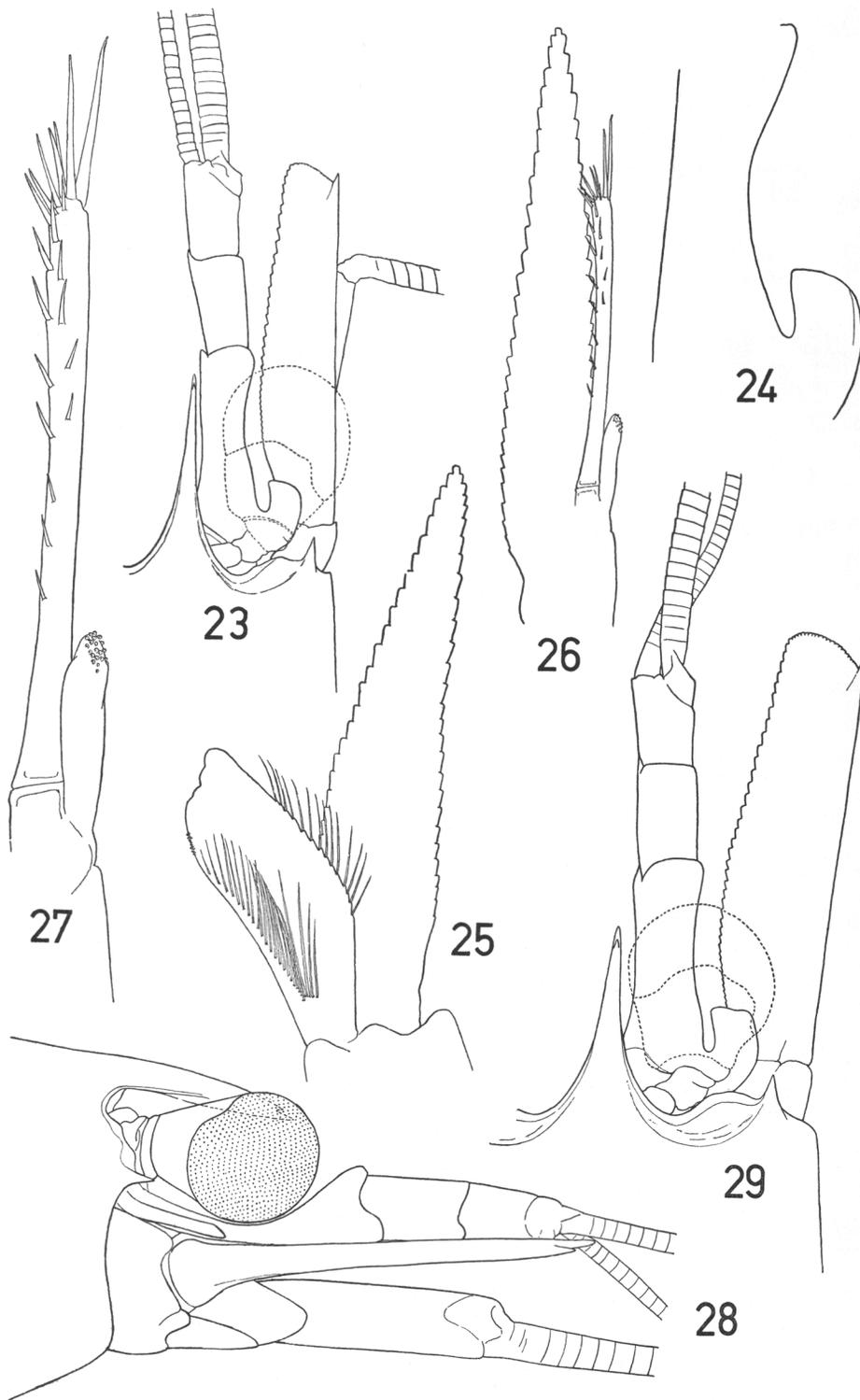
Fig. 220. Appendix masculina et appendix interna du même pléopode vues par la face postérieure.  $\times 28$ .





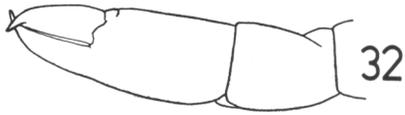




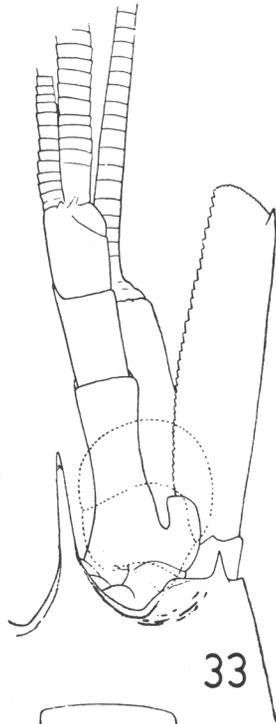




31



32



33



35



37



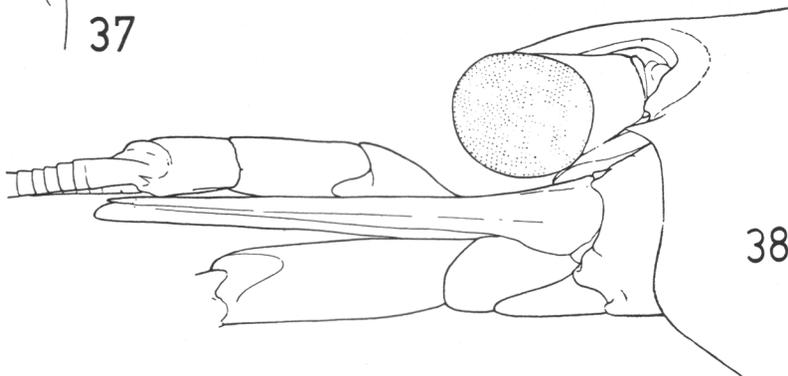
36



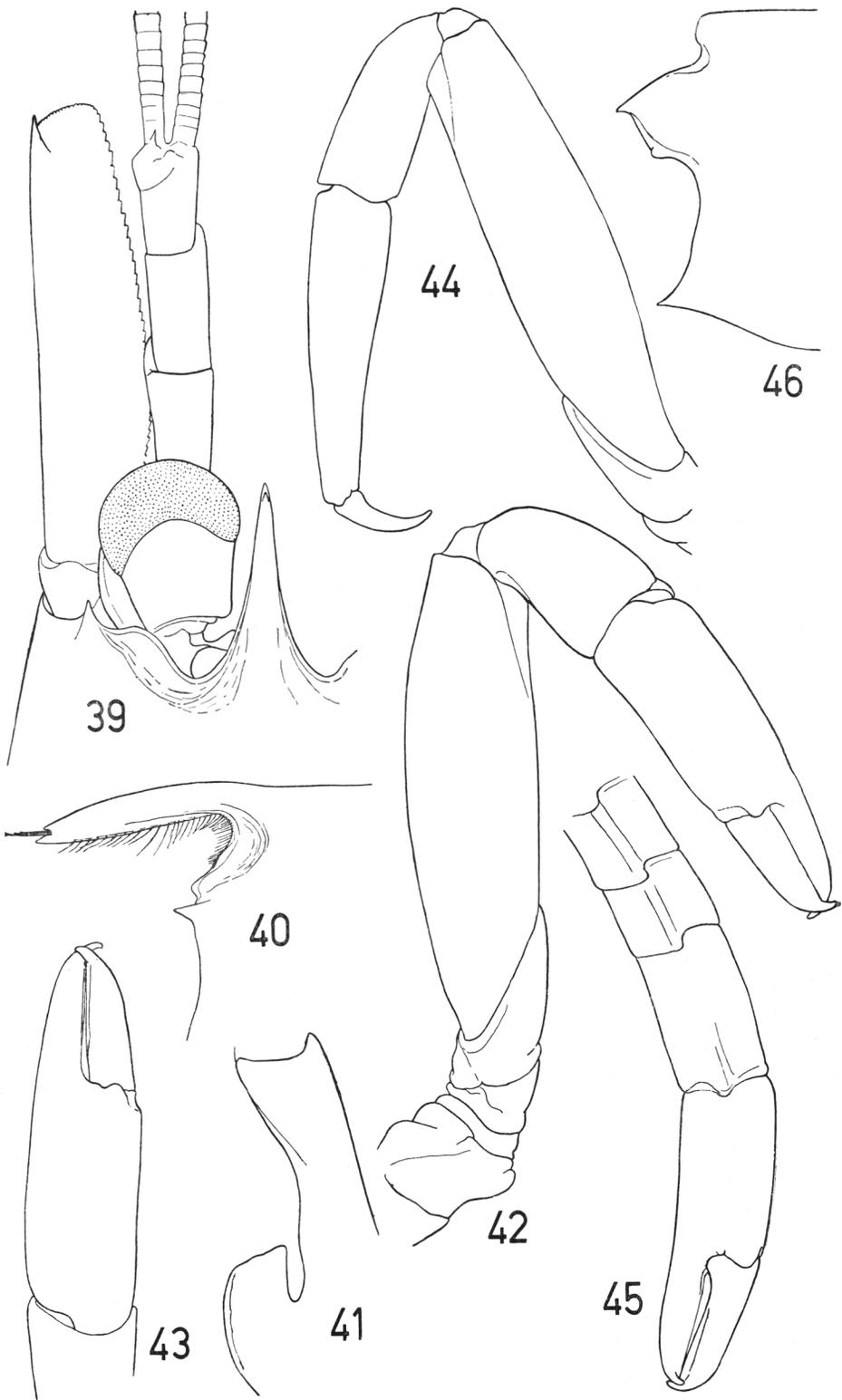
30

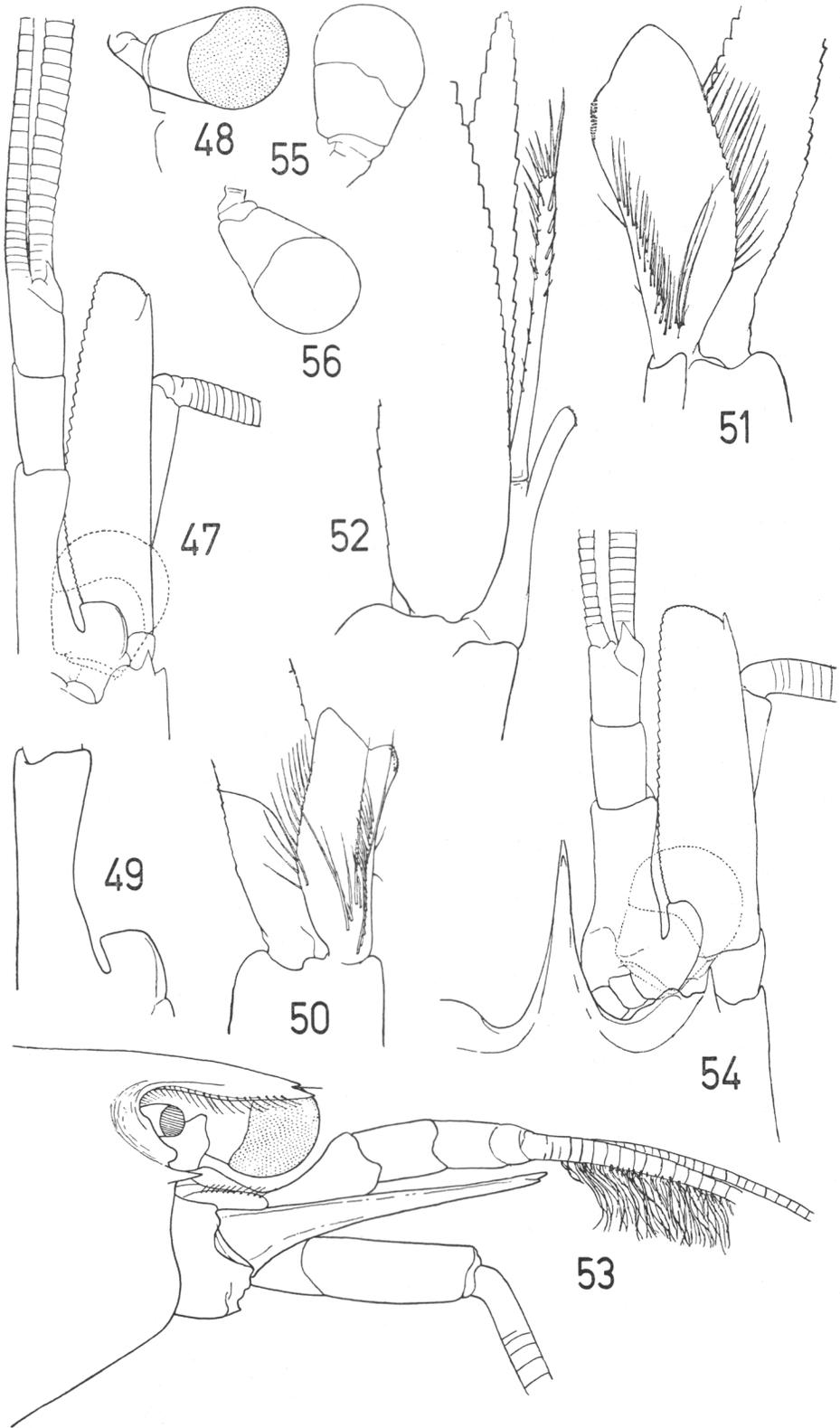


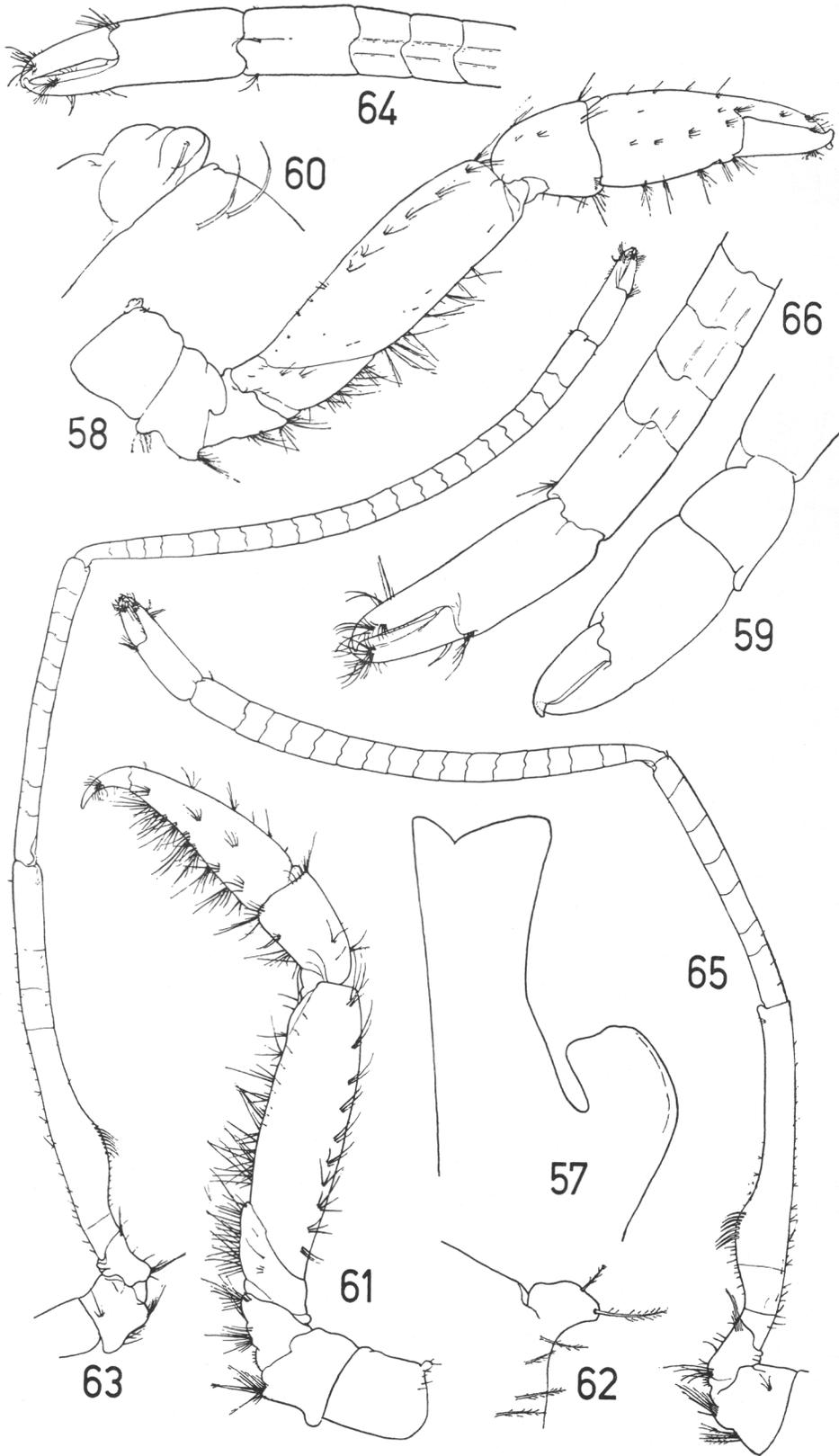
34

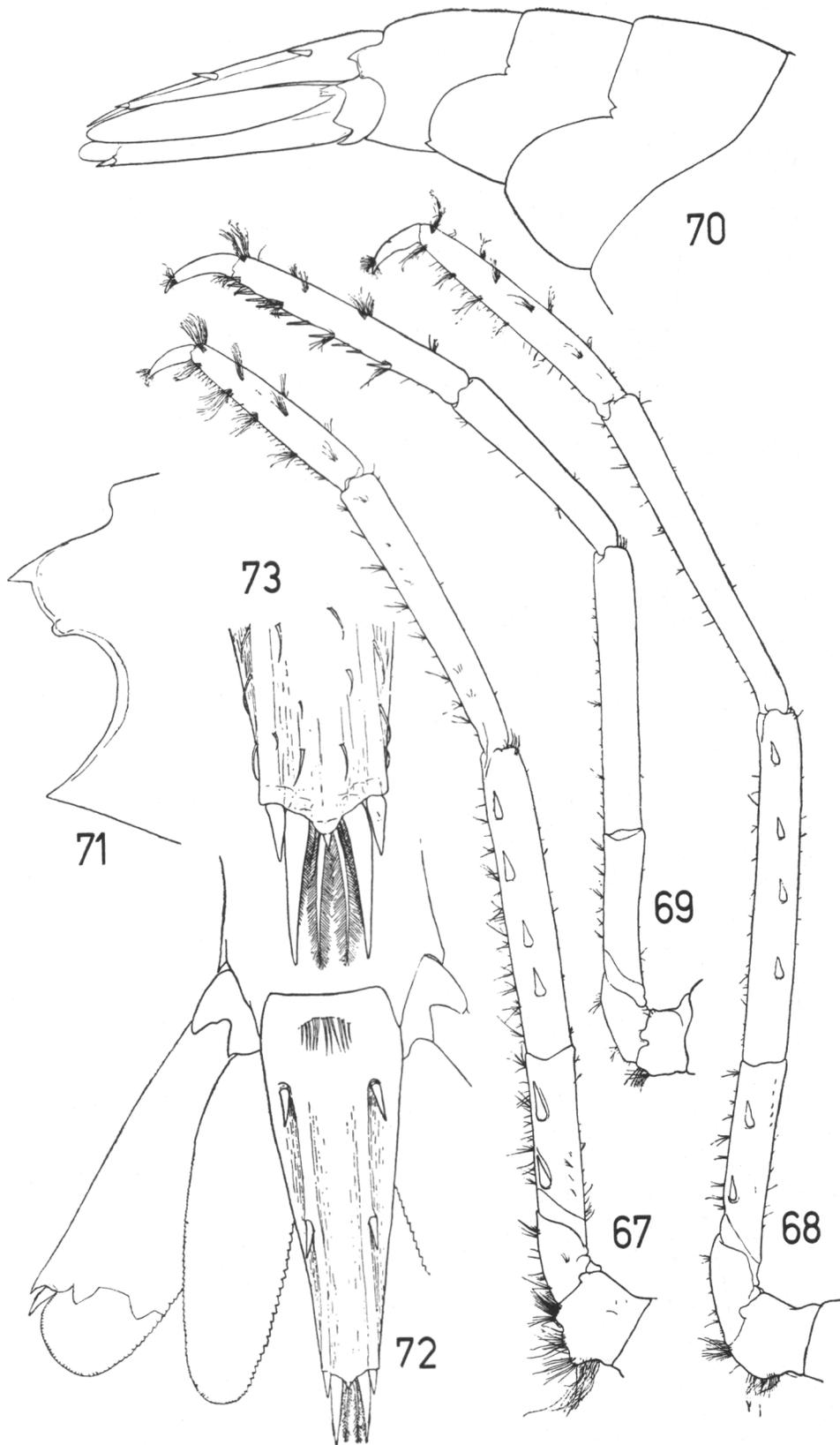


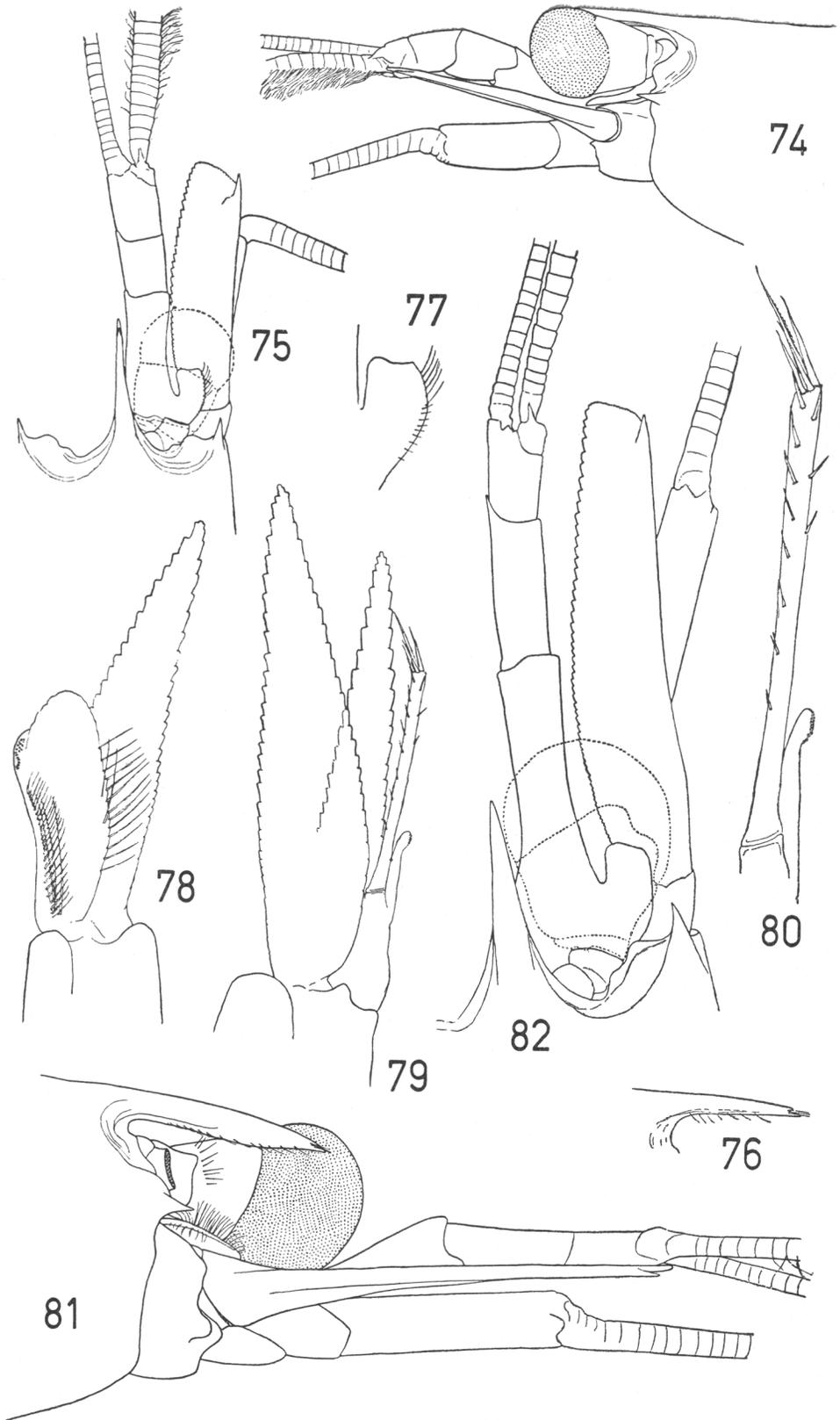
38

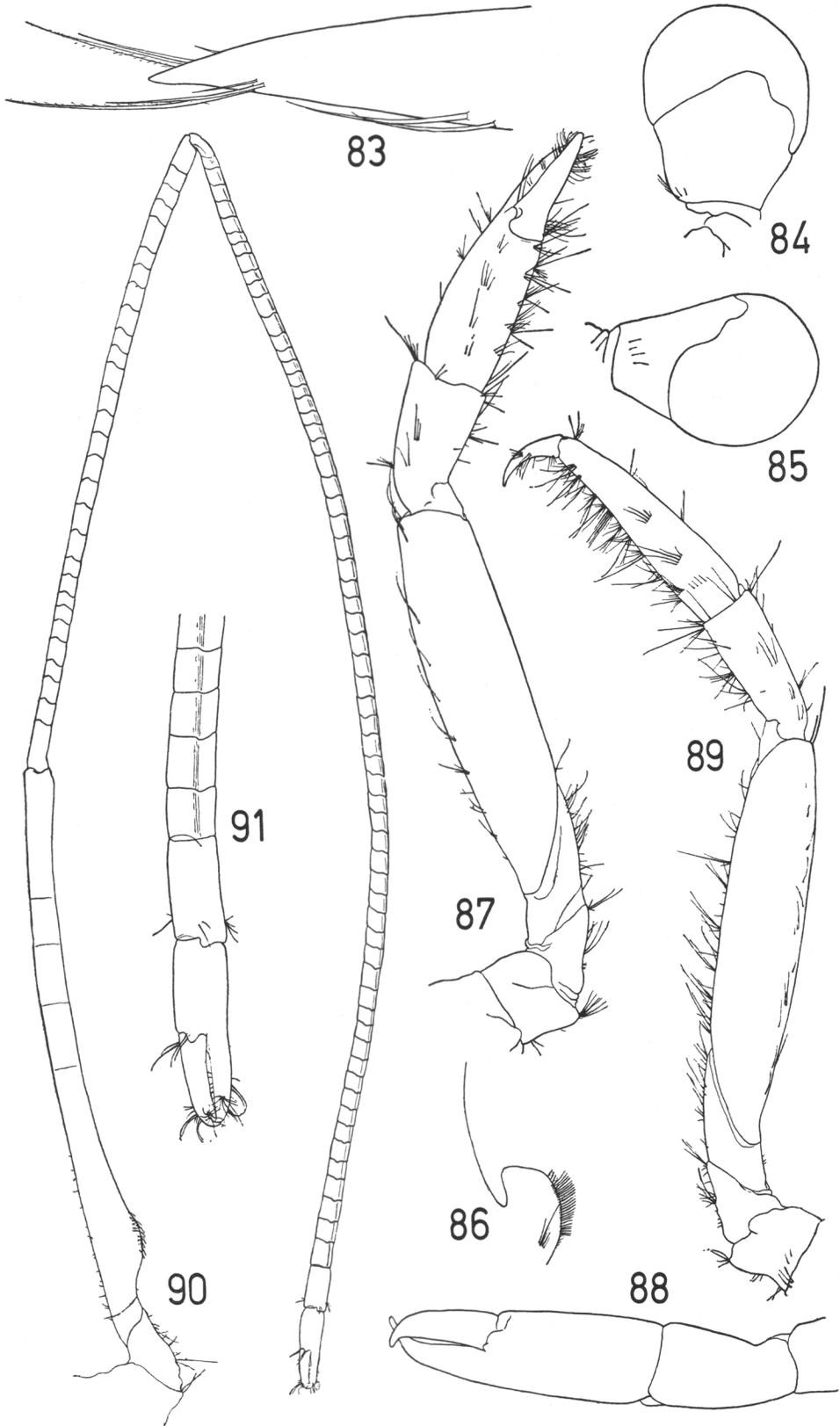


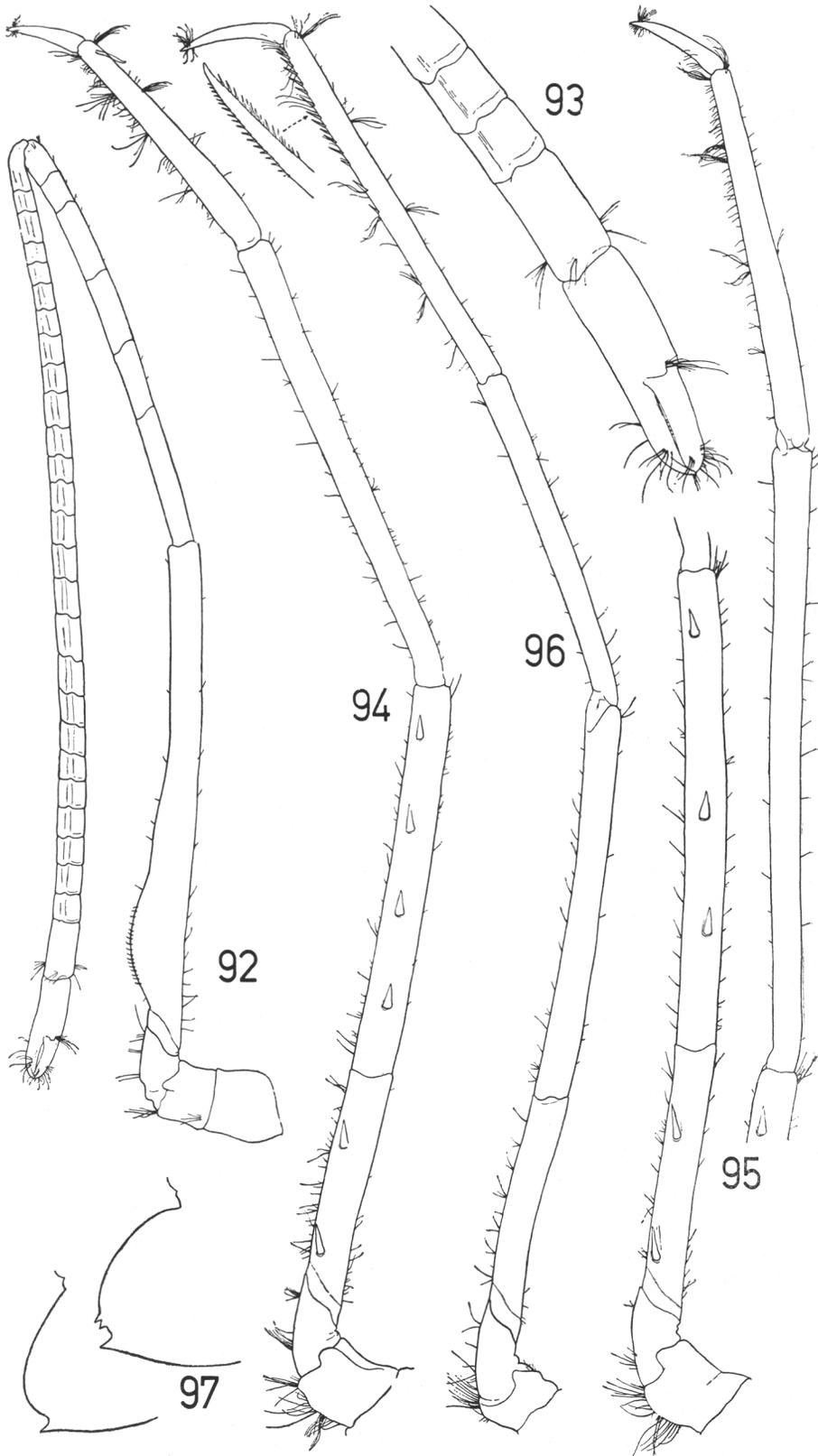


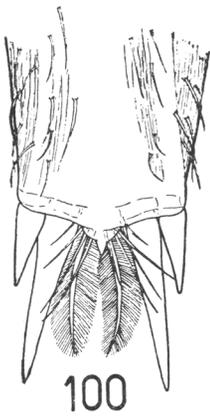




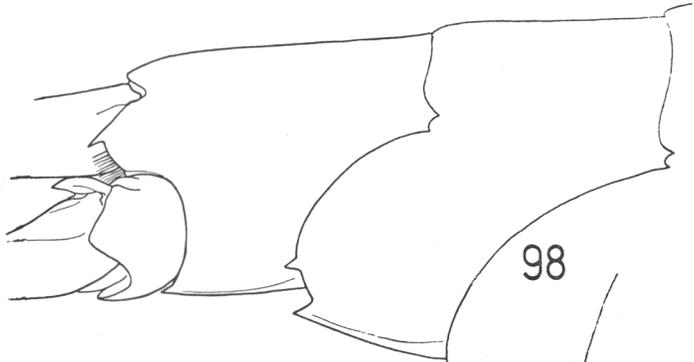






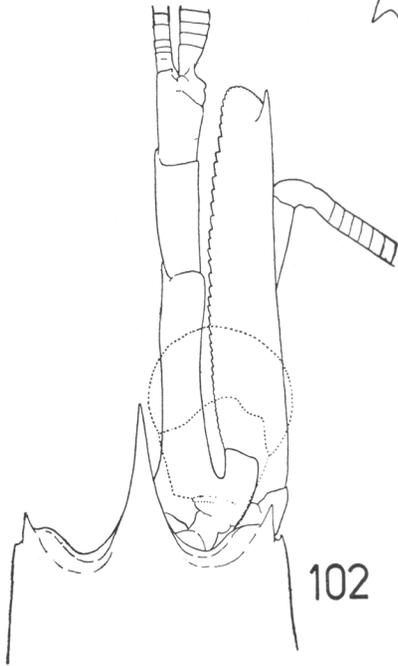


100

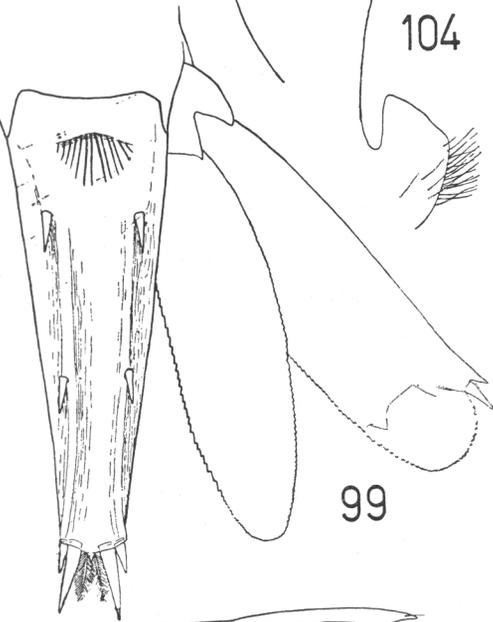


98

104



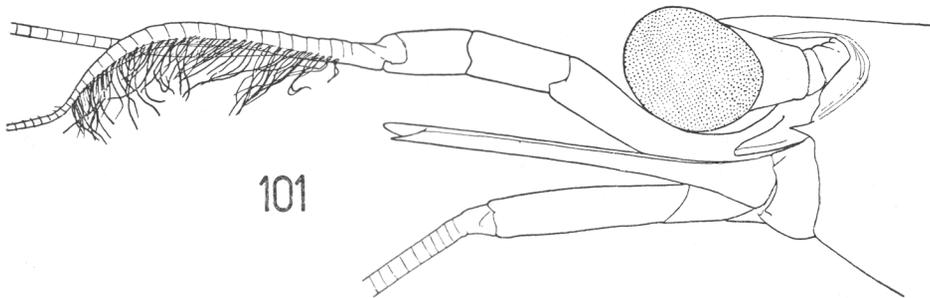
102



99



103



101

