

NOTES DE FAUNISTIQUE ET DE BIOLOGIE MARINES DE MADAGASCAR

III - UN NOUVEAU DECAPODE NAGEUR (PONTONIINAE) ASSOCIE AUX OURSINS DANS LA REGION DE TULEAR :

TULEARIOCARIS HOLTHUISI *nov. gen. et nov. sp.*

par Régine HIPEAU-JACQUOTTE *

Dans une publication antérieure (R. JACQUOTTE - 1964), nous avons signalé à Tuléar (Madagascar) l'association de deux espèces d'*Alpheidae* : *Athanas dorsalis* (Stimpson) et *A. indicus* (Coutière), avec deux espèces d'Oursins fréquents sur le platier récifal : *Echinometra mathaei* (De Blainville) et *Stomopneustes variolaris* (Lamarck). Nous avons remarqué l'homochromie des crevettes par rapport à leur hôte. Leur couleur était d'un rouge vineux, avec trois bandes longitudinales plus claires, une médio-dorsale et deux latérales. Les récoltes avaient eu lieu en Août-Septembre 1962.

De Mars à Juillet 1964, ces mêmes Oursins ont été examinés et une troisième espèce de crevette a été observée. De petite taille (de l'ordre du centimètre), sa couleur est celle des *Alpheidae* qui vivent avec elle sur le même hôte, c'est-à-dire rouge vineux. En général, la crevette a une couleur uniforme. Il nous est pourtant arrivé de rencontrer des exemplaires qui présentent deux bandes latérales plus claires le long de leur corps, comme chez les *Alpheidae*. Mais la forme générale de son corps est différente de celle des *Alpheidae*. Elle est plus élancée et l'animal présente un angle au niveau de l'abdomen (Pl. I - Fig. 1).

D'après la clé de L.B. HOLTHUIS sur les Décapodes nageurs (1955), il apparaît que cette espèce appartient à la famille des *Palaemonidae* et sous-famille des *Pontoniinae*.

La localisation la plus fréquente des *Alpheidae* est sur la face orale de l'Echinoderme, alors que celle des *Pontoniinae* est sur la face aborale. Il semble, à première vue, que les relations entre *Alpheidae* et Oursin d'une part, et *Pontoniinae* et Oursin d'autre part, soient différentes. Pour les

* Note publiée après consultation du Docteur L.B. HOLTHUIS, du Rijksmuseum Van Natuurlijke Historie de LEIDEN, le 16 Janvier 1965, et déposée à l'imprimeur le 12 Mars 1965.

premières espèces il est probable que la bouche joue un rôle important, l'an us détenant ce rôle pour la seconde espèce. Cet état de fait est confirmé par la position des *Athanas* et de la *Pontoniinae* sur l'Oursin. Les *Athanas* se tiennent en général sur les piquants, la partie antérieure de leur corps tournée vers l'extérieur de l'Oursin. Les chélipèdes agrippent le piquant, si bien qu'on a du mal à saisir l'animal sans qu'il perde ses chélipèdes. Les *Pontoniinae* se tiennent également sur les piquants, mais la partie antérieure de leur corps regarde le test de l'Oursin. Leurs chélipèdes sont moins gros que ceux des *Alpheidae* et ces animaux sont moins fortement attachés à leur support. Il est difficile au premier abord, de parler d'éthologie alimentaire des crevettes sur la simple observation de leur position sur l'Oursin ; on peut simplement supposer que les *Athanas* prélèvent leur part de nourriture sur celle qui est ingérée ou rejetée par la bouche de l'Oursin, alors que les *Pontoniinae* se nourriraient des déchets rejetés par l'an us. Il n'y a que l'examen des contenus stomacaux et d'autres observations plus poussées qui puissent confirmer cette hypothèse.

SYSTEMATIQUE

Dans l'état actuel des connaissances systématiques, cette espèce de *Pontoniinae* ne trouve pas sa place à l'intérieur de la sous-famille, au point de vue générique. Les caractères les plus marquants sont les suivants : la présence d'un rostre cruciforme dont la carène dorsale est munie d'épines, la présence sur le bord antérieur de la carapace, en arrière de l'orbite, d'une épine limitant le bord antéro-inférieur d'un sillon court qui creuse la carapace, la présence sur la partie distale et ventrale du dactyle des trois dernières paires de pattes thoraciques d'un processus en forme de crête double, la présence sur le segment basal du pédoncule antennulaire, à sa partie antérieure, de trois épines. (Les caractères énumérés sont ceux qui sautent aux yeux tout d'abord. Dans la description détaillée de l'animal, nous verrons qu'il en existe beaucoup d'autres, conférant à la *Pontoniinae* toute son originalité).

L'espèce se rapproche du genre *Pontoniopsis* représenté actuellement par une seule espèce : *P. comanthi* Borradaile 1915, rangée par L.B. HOLTHUIS (1955 - p. 53) sous la rubrique "rostre déprimé ou cylindrique, généralement sans dent". Comme chez *Pontoniopsis*, le bord externe de l'exopode uropodal se termine par deux dents dont l'interne est mobile; le telson est allongé, mais il ne porte pas d'épines dorsales très petites, ce qui est le cas de *P. comanthi*.

Un certain nombre d'autres caractères portant sur les divers appendices de l'animal, et en particulier sur les pièces buccales, sont très différents de ceux correspondants de *P. comanthi*. Nous avons appelé cette espèce : *Tuleariocaris holthuisi*.

DESCRIPTION DE TULEARIOCARIS HOLTHUISI (Pl. I à V)

MORPHOLOGIE EXTERNE

L'animal a une forme assez élancée et est coudé au niveau du troisième segment abdominal qui forme un arrondi plus ou moins anguleux selon les exemplaires (Pl. I - Fig. 1). Les dimensions de trois spécimens sont les suivantes (de la pointe rostrale à l'extrémité des uropodes, soies non comprises) : 9 m/m pour une femelle ovigère, 11 m/m pour une femelle non ovigère et 8 m/m pour un mâle. Nous ne donnerons pas les dimensions des différents appendices, puisque les figures sont faites dans ce but avec une échelle qui est indiquée. L'abdomen est lisse. Les pleurons des trois premiers segments sont largement arrondis, ceux des quatrième et cinquième segments sont plus étroits mais se terminent toujours par un angle arrondi.

Les pattes sont courtes et trapues. Les chélipèdes ne sont pas particulièrement remarquables par leur forme ou leur grosseur. Le rostre est déprimé. En vue dorsale il est triangulaire. Sa

longueur est environ le double de sa largeur à la base. La section du rostre est en forme de croix, la crête ventrale étant plus haute que la crête dorsale. Cette dernière porte des dents orientées vers l'avant, au nombre de sept. L'extrémité rostrale est pointue. Il n'y a pas de dents sur la crête ventrale, mais quelques petits poils sur les marges latérales du rostre (Pl. I - Fig. 2a, 2b). La pointe rostrale atteint au moins l'extrémité du second segment du pédoncule antennulaire (Pl. I - Fig. 3a). L'épine postérieure du rostre est placée légèrement en avant de l'angle orbital supérieur, et l'épine antérieure est au niveau de la base du second segment antennulaire.

La carapace est lisse et présente une originalité dans sa partie antérieure (Pl. I - Fig. 1 et 2). La partie antéro-latérale de la carapace n'est pas verticale mais projetée vers l'avant. Ses angles antéro-latéraux sont arrondis. Il existe une carène post-orbitale qui délimite un sillon post-orbital très déprimé encerclant le pédoncule oculaire. A l'angle orbital inférieur de cette carène, il existe une épine dirigée nettement vers l'avant et au même niveau que la marge dorsale du pédoncule antennulaire. La dénomination de cette épine est délicate, mais nous pensons que comme pour *Pontoniopsis*, nous pouvons parler d'épine antennaire. Si on remonte le long de la carène post-orbitale à partir de l'épine antennaire, on trouve au niveau horizontal du bord dorsal du pédoncule antennulaire une autre épine d'interprétation douteuse et que nous appellerons, peut-être arbitrairement, antennulaire. A cet endroit, la carène post-orbitale est interrompue par un sillon : le sillon antennulaire qui creuse la carapace, se dirige vers sa partie dorsale, s'élargit et s'interrompt. Ce sillon, bien délimité par ses bords nets, est canaliculé (Pl. I - Fig. 1 et 2).

La partie basale du rostre ne recouvre pas les pédoncules oculaires. Les yeux ne sont pas dirigés dans l'axe du corps, mais sont divergents par rapport au rostre. La cornée déborde largement du pédoncule oculaire (Pl. I - Fig. 3b).

ANTENNULES (Pl. I - Fig. 4a à 4c)

L'antennule est remarquable par l'angle antéro-latéral du premier segment du pédoncule, qui est formé par trois épines (moins souvent par deux) assez pointues, la plus grande pouvant atteindre la marge postérieure du troisième segment du pédoncule antennulaire. Notons la présence d'un statocyste dans l'article basal du pédoncule. Le stylocérite est pointu, pas particulièrement développé, son extrémité atteint le milieu du premier article du pédoncule antennulaire. La structure des poils qui se trouvent sur la rame la plus courte du flagelle supérieur de l'antennule est particulière (Pl. I - Fig. 4b).

ANTENNES (Pl. I - Fig. 5)

L'antenne a le scaphocérite bien développé ; la lamelle dépasse de beaucoup la dent terminale et son extrémité est subrectangulaire arrondie. La base de cette dent est à peu près au même niveau que l'extrémité du pédoncule antennulaire (Pl. I - Fig. 3). Le dernier joint du pédoncule antennulaire arrive à la moitié du scaphocérite. Il y a une épine à la partie basale du pédoncule antennaire.

PEREIOPODES (Pl. II et III)

Les premiers chélicépèdes ont tous deux la même taille et la même forme (Pl. II - Fig. 6a et 6b). Le doigt mobile légèrement plus long que le doigt fixe est compris plus de deux fois dans la paume. Ils portent de nombreux poils pennés (Pl. II - Fig. 6c). Le propode, dans sa moitié proximale, porte sur sa face intérieure cinq rangées de poils fortement recourbés à leur extrémité (Pl. II - Fig. 6d). La paume du propode est moins longue que le carpe, lequel est moins long que le mérus. L'ischion a presque la même longueur que le carpe.

Les seconds chélicépèdes sont dissemblables, aussi bien en forme qu'en taille (Pl. III - Fig. 10a et 11a). Dans le gros chélicépède, la paume du propode et le mérus ont environ la même longueur. Viennent ensuite le dactyle puis le carpe. Alors que dans le petit chélicépède, le mérus est

nettement plus long que la paume, le carpe et le dactyle ont une longueur décroissante par rapport à la paume. Du mérus compris au dactyle compris, le gros péréiopode mesure de l'ordre de 0,3 cm et le petit de l'ordre de 0,15 cm. Dans le gros péréiopode le dactyle est très élargi en forme de cuillère dans sa partie externe et dorsale, mais présente une crête dentelée à l'intérieur au contact du doigt fixe (Pl. III - Fig. 10b à 10d). Le doigt fixe a la même morphologie, mais est moins élargi. Doigts fixe et mobile s'emboîtent l'un dans l'autre par leur arête crénelée : ils ont à leur extrémité une griffe assez forte. Leurs bords ne sont pas droits, mais présentent une courbure.

Le dactyle et le doigt fixe du petit péréiopode sont sans courbure et présentent à leur extrémité une sorte de mucron à peine pointu (Pl. III - Fig. 11b).

Les trois dernières paires de péréiopodes sont remarquables par leur dactyle. Celui-ci est muni, à sa partie ventrale et distale, d'une expansion chitineuse (Pl. II - Fig. 7 à 9), sorte de processus molariforme. Ce processus apparaît formé par deux crêtes accolées, chacune de ces crêtes étant due à la jonction de poils ou d'épines.

Le mérus des trois dernières paires de péréiopodes est plus long que le propode, lequel est plus long que le carpe. Mérus et carpe sont élargis dans leur partie distale. A la partie antéro-ventrale des mérus se trouvent 3 ou 4 épines (Pl. II - Fig. 7b et 7d). Les griffes des dactyles sont plus ou moins aiguës ou arrondies.

Le propode de la quatrième paire de péréiopodes présente sur la moitié distale de sa face latérale interne, 6 rangées de poils dont la morphologie est bien individualisée (Pl. II - Fig. 8a-8c-8d).

TELSON (Pl. IV - Fig. 12a à 12e).

Le telson est assez allongé et étroit. Il porte deux paires d'épines dorsales chacune étant située à égale distance de part et d'autre du milieu du telson. La marge postérieure du telson porte trois paires de spinules. La paire la plus externe et la plus antérieure est la plus courte, la plus interne et la plus postérieure est un peu plus longue et la paire submédiane est de loin la plus longue (trois fois la longueur de la paire externe, deux fois et demi la longueur de la paire interne) (Fig. 12a et 12b). Le telson et l'uropode interne sont légèrement plus courts que l'uropode externe. Le bord externe de l'exopode est droit, lisse et terminé par deux dents (Fig. 12d et 12e). La dent la plus externe est fixe, l'autre est mobile.

PLEOPODES (Pl. IV - Fig. 13 à 15)

Chez le mâle, le premier pléopode (Fig. 13a) n'offre pas de particularité, si ce n'est par l'extrémité de son endopode avec deux encoches (Fig. 13b). Le second pléopode a un appendice masculin terminé par trois poils pennés. L'appendice interne porte quelques poils en forme de crochets à son extrémité (Fig. 14a et 14b).

Chez la femelle, l'appendice interne porte également des poils en forme de crochets (Fig. 15a et 15b).

PIECES BUCCALES (Pl. V)

La mandibule (Fig. 16a à 16d) a un processus inciseur qui ne porte pas de dents, mais un mucron qui est déjeté vers le bord intérieur convexe. Le processus molaire porte plusieurs rangées d'épines et présente une excavation remplie d'une touffe d'épines.

Le maxillule (Fig. 17a) a un lobe interne qui est largement arrondi. Son lobe supérieur est large, subrectangulaire. Certaines des soies qu'il porte ont une forme spéciale (Fig. 17c). Le palpe est bilobé (Fig. 17b).

Dans le maxille (Fig. 18), l'endite est simple, arrondi. Le palpe porte des soies, il est long et dépasse l'endite et le scaphognathite. Ce dernier est long et étroit.

Tous les maxillipèdes sont pourvus d'exopodes.

Chez le premier maxillipède (Fig. 19a), l'endopode est relativement long puisqu'il dépasse basis et coxa d'une part, lobe caridien d'autre part. Sa longueur est environ égale aux trois quarts de celle de l'exopode. Il n'y a pas d'encoche entre le basis et le coxa. Lobe caridien et épipode une fois réunis, sont de la même importance que le basis et le coxa. Le lobe caridien est allongé et porte des soies pennées (Fig. 19b).

Le second maxillipède (Fig. 20a) est massif, à cause surtout de son mérus ventru. Le dactyle et le propode portent des poils à denticules (Fig. 20b). Il n'y a pas d'épipode et de podobranche avec cet article.

Le troisième maxillipède est grêle (Fig. 21). Les deux derniers segments font ensemble la moitié de la longueur de l'antépénultième segment. L'exopode n'atteint pas l'extrémité de l'antépénultième segment. Il n'y a pas d'arthrobranche présent.

Nous avons dit précédemment que *Tuleariocaris holthuisi* se rapprochait beaucoup de *Pontoniopsis comanthy*. La première espèce diffère de *P. comanthy* par les caractères que nous allons citer maintenant.

CARACTERES SEPARANT TULEARIOCARIS ET PONTONIOPSIS

Chez TULEARIOCARIS :

- La carène supérieure du rostre porte des épines.
- La partie antérieure de la carapace est bien particulière grâce à son sillon très marqué et canaliculé et à son épine antennulaire.
- Le stylocérite n'est pas spécialement bien développé. Le segment basal de l'antennule porte trois épines à sa partie antéro-latérale.
- Il y a une épine à la partie basale du pédoncule antennaire, à son bord antéro-latéral.
- Les doigts de la première paire de péréiopodes sont plus courts que la paume. Le carpe est légèrement plus court que le chélipède.
- Les doigts du plus petit des seconds péréiopodes sont beaucoup plus courts que la paume, le quart environ, et le carpe est plus petit que le chélipède.
- Le carpe du gros second péréiopode est quatre fois et demi compris dans la paume du propode et ne présente pas d'épine à son bord antérieur. Le mérus a la même longueur que la paume.
- Les trois dernières paires de pattes n'ont pas un dactyle qui présente sur son bord inférieur et avant l'apex, une petite griffe accessoire pouvant être bifide. Le dactyle est pourvu, à son bord ventral d'une crête chitineuse ; à la partie antéro-ventrale du propode, nous trouvons 3 ou 4 épines. Le mérus est plus long que le propode et est élargi dans sa partie distale.
- La surface dorsale du telson est pourvue de deux paires d'épines, pas très petites comme c'est le cas chez *P. comanthy*, où ces deux paires d'épines sont situées dans la moitié postérieure du telson, alors que chez *T. holthuisi*, chaque paire est située de part et d'autre de la moitié du telson.
- La mandibule n'a pas de dents à l'extrémité du processus inciseur.
- Le maxillule a un lobe interne épais et arrondi, son palpe est bilobé.
- Le maxille a un endite simple, un palpe portant des soies.

- Les premiers maxillipèdes ont un endopode long par rapport à l'exopode. Le basis et le coxa sont fusionnés, sans encoche pour marquer leur séparation.

- Les seconds maxillipèdes ont un mérus ventru très caractéristique et n'ont pas d'épipode.

- Les troisièmes maxillipèdes ont un exopode qui n'atteint pas l'extrémité de l'antépénultième segment. La longueur des deux derniers segments est égale à la moitié de celle de l'antépénultième.

Tuleariocaris est comme *Pontoniopsis* une espèce littorale vivant en association avec des Echinodermes. En effet, L.A. BORRADAILE (1915-1917) et F.A. POTTS (1915a) ont découvert *Pontoniopsis comanthi* à Mabuïag (Déroit de Torre) sur une variété du Crinoïde *Comanthus annulatum* (Bell), parfaitement homochrome avec son hôte.

En résumé, *Tuleariocaris holthuisi*, bien que se rapprochant de *P. comanthi* par plusieurs points (morphologie et mode de vie en association avec des Echinodermes), présente un grand nombre de caractères qui en font un genre et une espèce nouveaux et bien individualisés.

Les critères aboutissant à la diagnose générique de *Tuleariocaris*, nov. gen. de la sous-famille des *Pontoniinae* sont énumérés ci-après :

il n'y a pas de palpe mandibulaire et le processus inciseur de la mandibule ne porte pas de dents ; le scaphocérite est bien développé ; tous les maxillipèdes ont un exopode ; les dactyles des trois dernières paires de pattes thoraciques n'ont pas de protubérance basale, mais sont pourvus d'une expansion chitineuse en forme de crête double à leur partie distale et ventrale ; les pleurons des cinq premiers pléons sont arrondis ; il n'y a pas d'épine hépatique sur la carapace, mais un sillon canaliculé avec une épine marquant son angle inféro-antérieur, en arrière de l'orbite ; le rostre n'est pas comprimé, sa section est cruciforme et la carène dorsale est pourvue d'épines ; le telson est allongé et possède deux paires d'épines dorsales à taille normale ; le bord externe de l'exopode uropodal se termine par deux dents, l'interne étant mobile.

Les caractères spécifiques de *Tuleariocaris holthuisi* se déduisent de sa description détaillée, telle qu'elle est donnée dans les pages qui précèdent.

Station marine d'Endoume - Division du Benthos

BIBLIOGRAPHIE

BORRADAILE L.A. - 1915. Notes on Carides. *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 8, vol. 15, pp. 205-213.

BORRADAILE L.A. - 1917. On the Pontoniinae. The Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905, under the leadership of Mr. J. Stanley Gardiner, M.A., vol. 6 n. 8. *Trans. Sec. Lond. Zool.*, ser. 2, vol. 17, pp. 323-396, pl. 52-57.

HOLTHUIS L.B. - 1952. Subfamily Pontoniinae. The Palaemonidae collected by the Siboga and Snellius Expeditions with Remarks on other Species. II. The Decapoda of the Siboga Expedition. Part XI. *Siboga Exped.*, mon. 39a¹⁰, pp. 1-254, fig. 1-110.

HOLTHUIS L.B. - 1955. The recent Genera of the Caridean and Stenopodidean Shrimps (Class Crustacea, Order Decapoda, Supersection Natantia) with Keys for their Determination. *Zool. Verhandl.*, n. 26, pp. 1-157, fig. 1-105.

- HOLTHUIS L.B. - 1958. Contribution to the Knowledge of the Red Sea. N° 8. Crustacea Decapoda from the Northern Red Sea (Gulf of Aqaba and Sinai Peninsula). I. Macrura. *Bull. Sea Fish. Res. Sta. Israel*, n. 17 (8-9), pp. 1-40, figs. 1-15.
- JACQUOTTE R. - 1964. Notes de Faunistique et de Biologie marines de Madagascar. II. Décapodes nageurs associés aux Echinodermes dans la région de Tuléar (Sud-Ouest de Madagascar). *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, 48, 32, pp. 179-182.
- KEMP S. - 1922. Notes on Crustacea Decapoda in the Indian Museum. XV. Pontoninae. *Rec. Indian Mus.*, vol. 24, Part. II, pp. 113-288, fig. 1-105, pl. III-IX.
- POTTS F.A. - 1915a. The Fauna associated with the Crinoids of a Tropical Coral Reef ; with especial Reference to its Colour Variations. *Pap. Dept. mar. Biol. Carnegie Inst.*, vol. 8, pp. 73-96, fig. 1-7, pl. I.
- POTTS F.A. - 1915b. The Colour Variations of the Fauna associated with Crinoids. *Proc. Cambridge philos. Soc.*, vol. 18, pp. 59-62, 1 fig.

EXPLICATION DES PLANCHES ET DES FIGURES

PLANCHE I

Fig. 1 : vue latérale d'un spécimen mâle, $\times 30$ - *Fig. 2a* : vue latérale de la partie antérieure de la carapace, le rostre étant vu par dessus, $\times 30$ - *Fig. 2b* : vue dorsale du rostre et de la partie antérieure de la carapace, le côté droit est retourné, alors que le côté gauche est aplati, $\times 30$ - *Fig. 3a* : vue dorsale du rostre et des appendices céphaliques, $\times 100$ - *Fig. 3b* : œil, $\times 30$ - *Fig. 4a* : Antennule, $\times 30$ - *Fig. 4b* : poil de la rame la plus courte du flagelle externe de l'antennule, $\times 600$ - *Fig. 4c* : Angle antéro-latéral du segment basal de l'antennule, $\times 100$ - *Fig. 5* : Antenne, $\times 30$.

PLANCHE II

Fig. 6a : premier péréiopode, vue latérale, $\times 100$ - *Fig. 6b* : Extrémité du premier péréiopode, $\times 400$ - *Fig. 6c* : poil penné des dactyle et doigt fixe, $\times 400$ - *Fig. 6d* : poil de la partie proximale du propode du premier péréiopode, $\times 400$ - *Fig. 7a* : troisième péréiopode, vue latérale, $\times 100$ - *Fig. 7b* : extrémité du troisième péréiopode, vue latérale, $\times 400$ - *Fig. 7c* : extrémité du troisième péréiopode, vue dorsale, $\times 200$ - *Fig. 7d* : extrémité du troisième péréiopode, vue ventrale, $\times 200$ - *Fig. 8a* : quatrième péréiopode, vue latérale, $\times 100$ - *Fig. 8b* : extrémité du quatrième péréiopode, vue latérale, $\times 400$ - *Fig. 8c* : poil de la partie distale du propode du quatrième péréiopode, $\times 400$ - *Fig. 8d* : extrémité d'un autre poil, $\times 400$ - *Fig. 9a* : cinquième péréiopode, vue latérale, $\times 100$ - *Fig. 9b* : extrémité du cinquième péréiopode, vue latérale, $\times 400$.

PLANCHE III

Fig. 10a : gros second péréiopode, vue dorsale, $\times 30$ - *Fig. 10b* : extrémité du gros second péréiopode, vue latérale, $\times 100$ - *Fig. 10c et 10d* : extrémités de deux gros péréiopodes, vue dorsale, $\times 100$ - *Fig. 11a* : petit second péréiopode, vue latérale, $\times 30$ - *Fig. 11b* : extrémité du petit second péréiopode, vue latérale, $\times 400$.

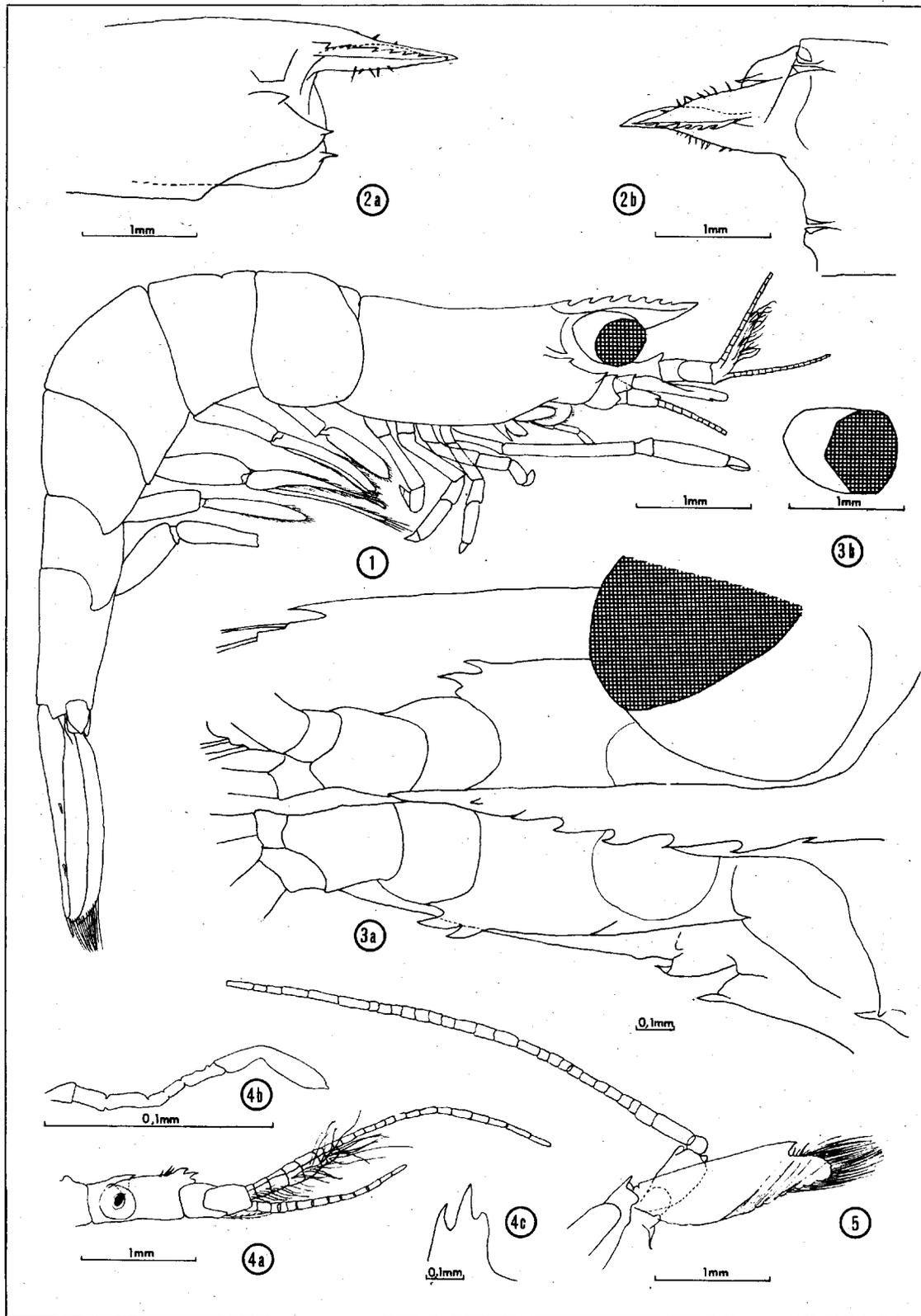
PLANCHE IV

Fig. 12a : telson, vue dorsale, $\times 30$ - *Fig. 12b* : extrémité du telson, $\times 100$ - *Fig. 12c* : telson et uropodes, vue dorsale, $\times 30$ - *Fig. 12d* : uropodes, $\times 30$ - *Fig. 12e* : épines du bord externe de l'uropode externe, $\times 400$ - *Fig. 13a* : premier pléopode du mâle, $\times 100$ - *Fig. 13b* : extrémité de l'endopode du premier pléopode du mâle, $\times 400$ - *Fig. 14a* : second pléopode du mâle, $\times 100$ - *Fig. 14b* : extrémités de l'appendice interne et de l'appendice masculin du second pléopode mâle, $\times 400$ - *Fig. 15a* : second pléopode de la femelle, $\times 100$ - *Fig. 15b* : extrémité de l'appareil interne du second pléopode de la femelle, $\times 400$.

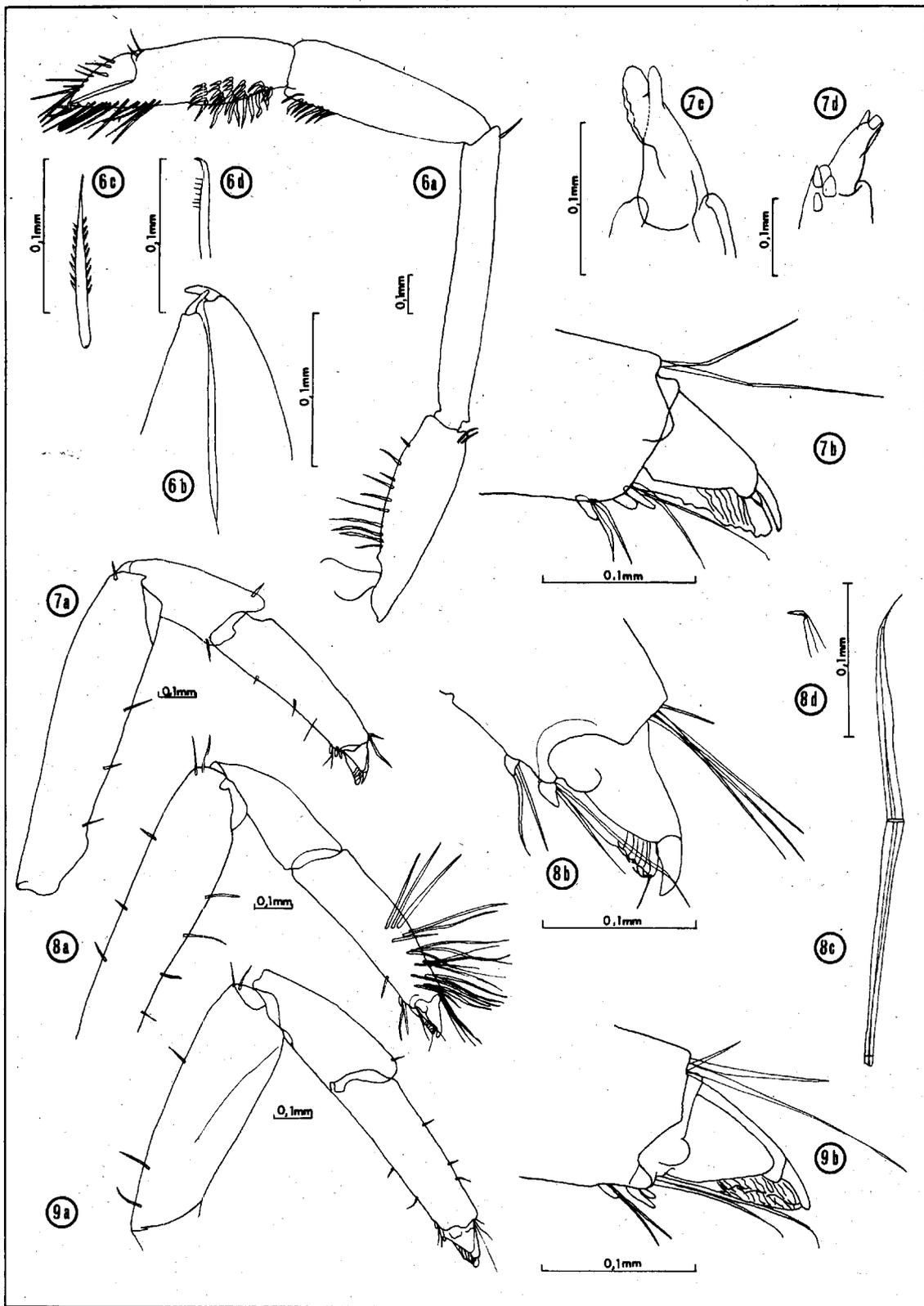
PLANCHE V

Fig. 16a et 16b : mandibules de deux spécimens, $\times 100$ - *Fig. 16c* : processus inciseur de la mandibule, $\times 400$ - *Fig. 16d* : processus molaire de la mandibule, $\times 400$ - *Fig. 17a* : maxillule, $\times 100$ - *Fig. 17b* : palpe du maxillule, $\times 400$ - *Fig. 17c* : soie du lobe supérieur du maxillule, $\times 400$ - *Fig. 18* : maxille, $\times 100$ - *Fig. 19a* : premier maxillipède, $\times 100$ - *Fig. 19b* : soie du lobe caridien, $\times 400$ - *Fig. 20a* : second maxillipède, $\times 100$ - *Fig. 20b* : soie des dactyle et propode, du second maxillipède, $\times 400$ - *Fig. 21* : Troisième maxillipède, $\times 100$.

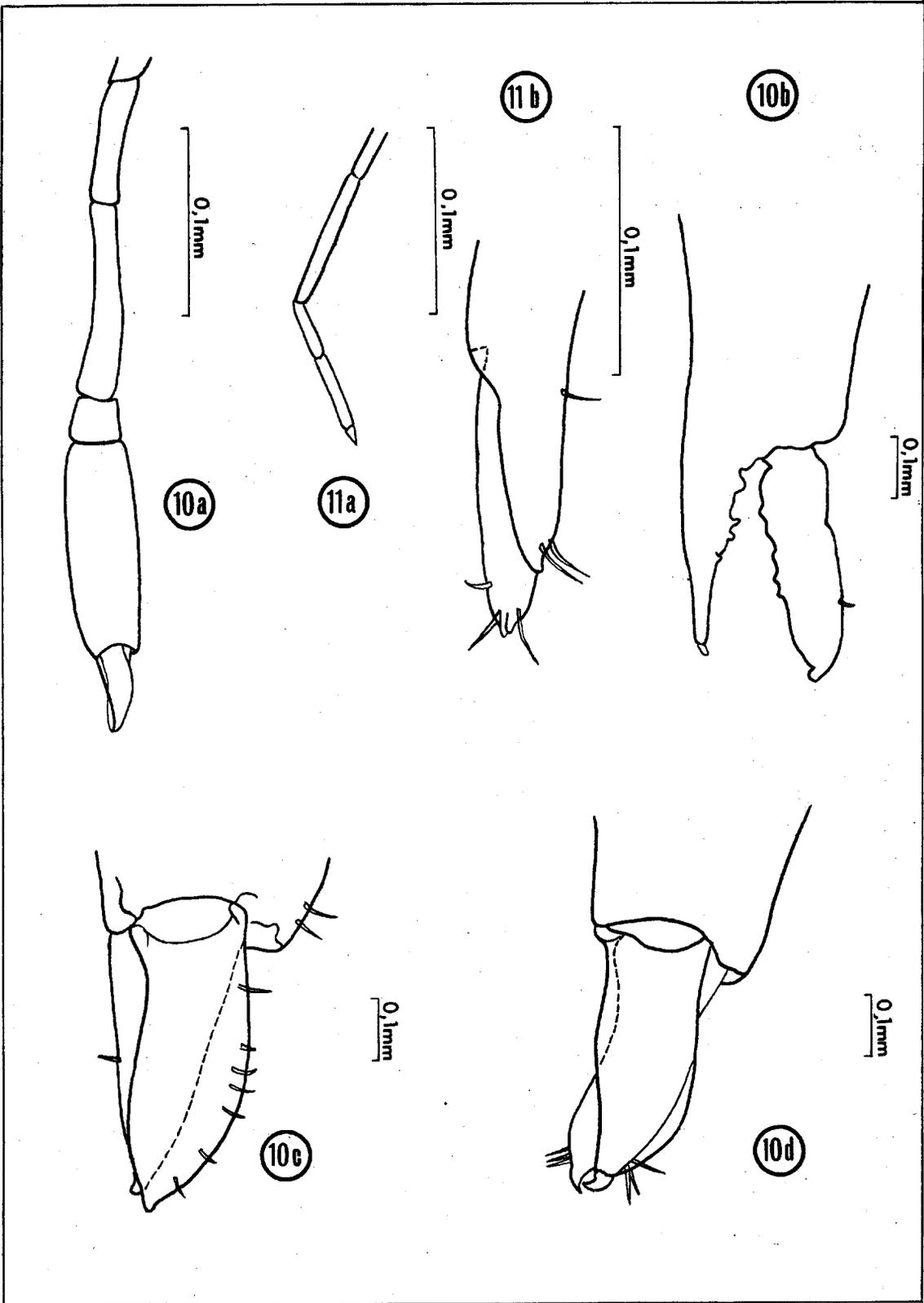
*
* *



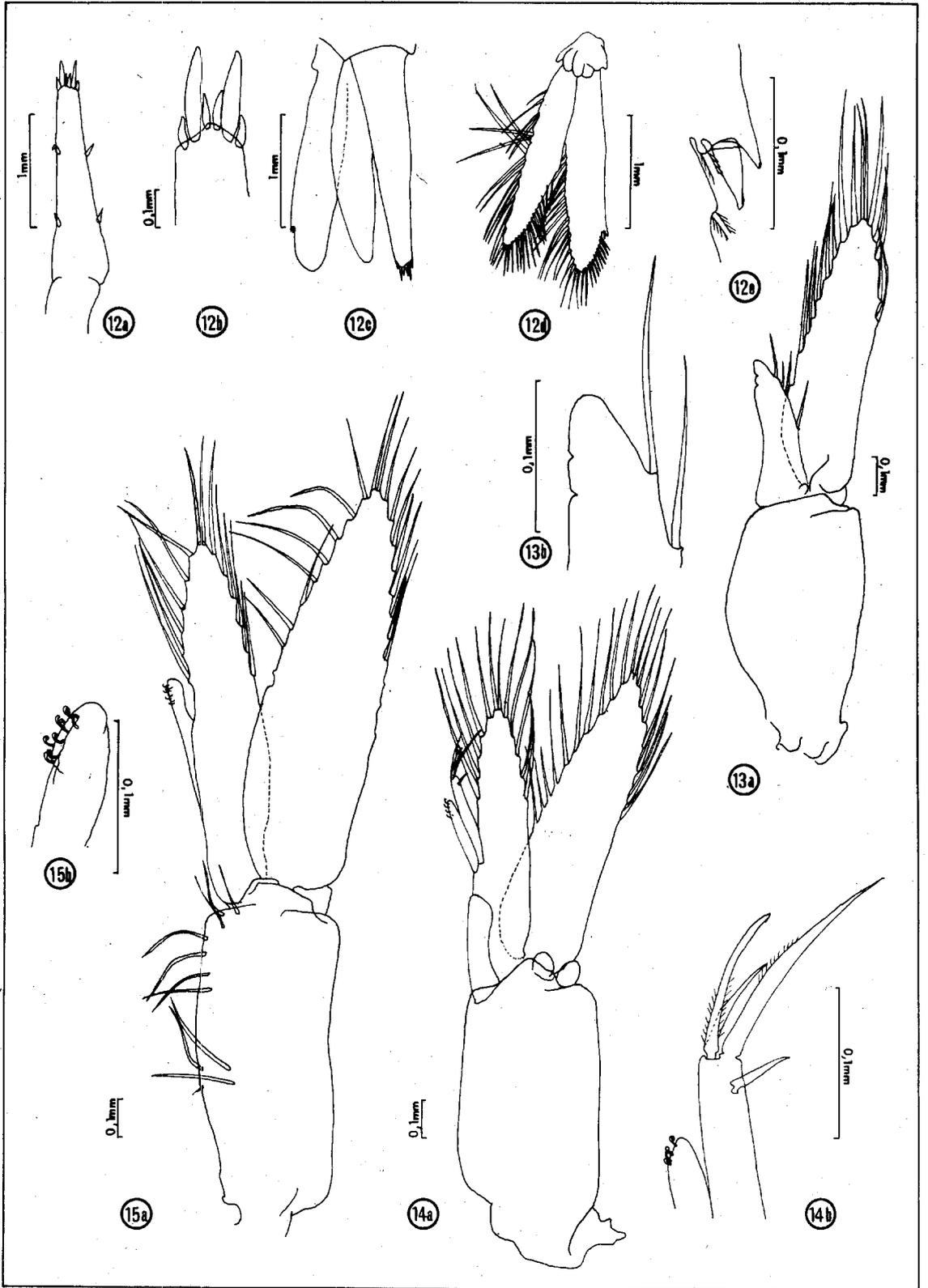
PL. I



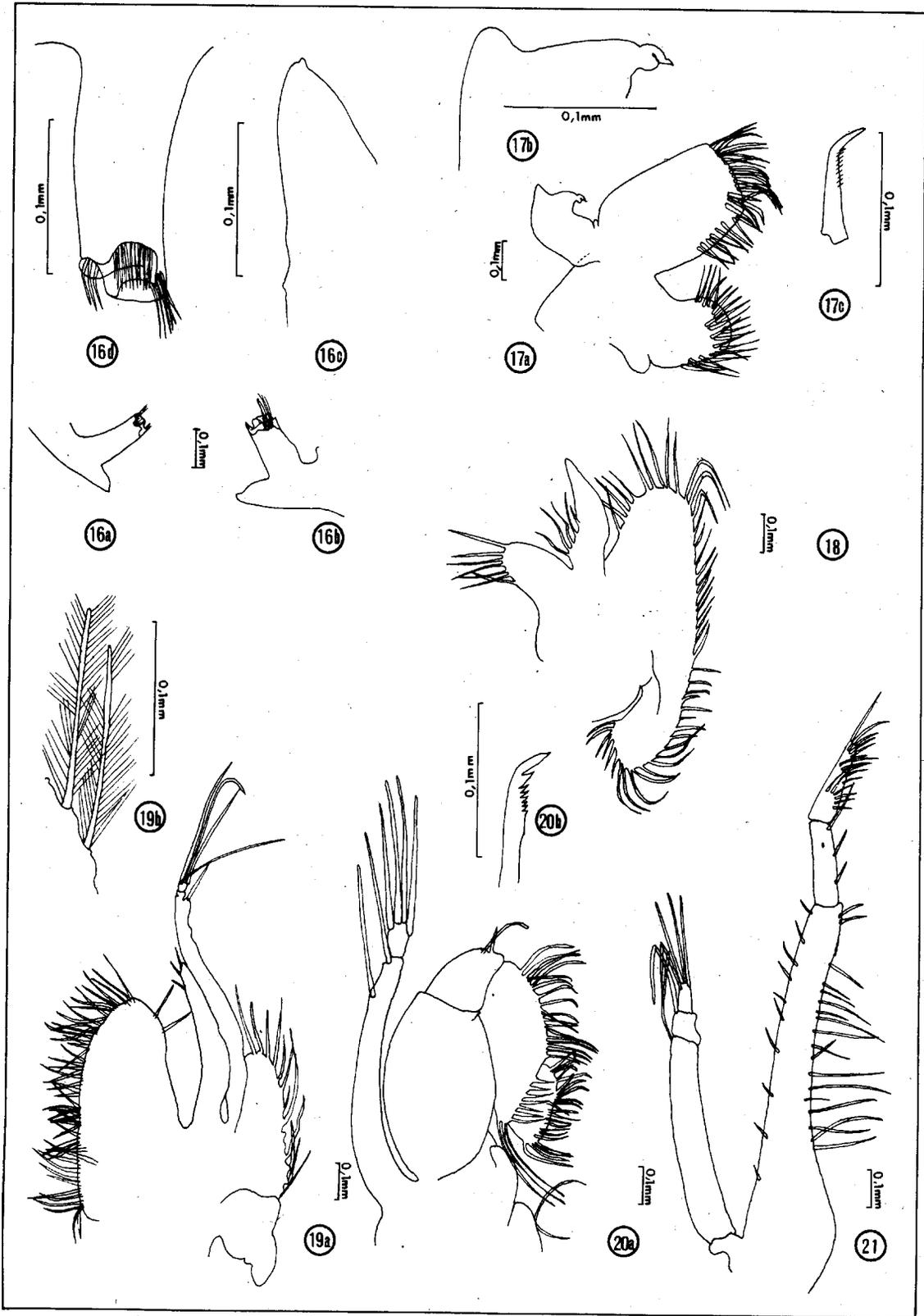
PL. II



PL. III



PL. IV



PL. V