17

Echinodermes : Holothuries

Gustave CHERBONNIER et Jean-Pierre FÉRAL*

RÉSUMÉ

Les Holothuries récoltées au cours de la campagne MUSORSTOM comprennent 32 espèces, dont 14 sont décrites comme nouvelles. La plupart des autres, y compris certaines formes rares, mentionnées ici pour la seconde fois depuis leur description, n'avaient pas encore été signalées des Philippines.

ABSTRACT

The Holothuria collected during the MUSORSTOM Expedition include 32 species. 14 of them are described as new; most of the others, with some rare forms mentionned here for the second time since their description were not yet recorded from the Philippines.

Les Holothuries récoltées au cours de la campagne MUSORSTOM aux îles Philippines, du 19 mars au 28 mars 1976, sont peu nombreuses mais fort intéressantes par leur diversité. Les spécimens ont été capturés dans une aire restreinte comprise entre 14° 13'-13° 45' de latitude nord et 120° 31'-120° 01' de longitude est, par 70-223 m et 379-1125 m de profondeur, c'est-à-dire dans une zone et à des profondeurs jusqu'ici peu prospectées. En effet, les Holothuries bathyales — et surtout abyssales — des Philippines sont essentiellement connues par les travaux de THÉEL (*Challenger*, 1881-1886), de SLUITER (*Siboga*, 1901), de SEMPER (1868), de LAMPERT (1885), et par des notes d'auteurs divers. Il n'est donc pas étonnant, malgré les affinités de cette faune avec celles, mieux connues, du golfe de Bengale, des îles Indonésiennes, des côtes nord de l'Australie, de Chine, du Japon et des îles Hawaii, que parmi les 32 espèces citées ci-dessous, 14 soient nouvelles pour la Science, une quinzième, sans nom spécifique, étant rangée, avec doute, dans le genre *Havelockia*.

* *Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie du Muséum national d'Histoire naturelle, 55, rue de Buffon, 75005, Paris.*

Liste des Stations

Station 1. — 18.03.1976, 14° 28,0′ N, 120° 42,0′ E, 36-37 m : *Acaudina molpadioides.*

Station 6. — 19.03.1976, 14° 01,2′ N, 120° 20,0′ E, 200-182 m : *Trochostoma parvulum.*

Station 11. — 20.03.1976, 13° 59,8′ N, 120° 23,7′ E, 230-217 m : *Holothuria (Vaneyothuria) integra.*

Station 12. — 20.03.1976, 14° 00,8′ N, 120° 20,5′ E, 210-187 m : *Holothuria (Cystipus) dura.*

Station 14. — 20.03.1976, 14° 00,2′ N, 120° 17,2′ E, 190 m : *Mitsukuriella squamulosa.*

Station 16. — 20.03.1976, 13° 59,0′ N, 120° 10,5′ E, 164-150 m : *Holothuria (Cystipus) dura, Holothuria (Theelothuria) foresti.*

Station 21. — 21.03.1976, 14° 01,0′ N, 120° 22,8′ E, 223-174 m : *Orphnurgus bacillus, Holothuria (Theelothuria) asperita.*

Station 35. — 23.03.1976, 13° 59,0′ N, 120° 18,5′ E, 186-187 m : *Holothuria (Cystipus) dura, Acaudina bacilla.*

Station 40. — 24.03.1976, 13° 57,4′ N, 120° 27,8′ E, 287-165 m : *Acaudina molpadioides, Acaudina suspecta.*

Station 42. — 24.03.1976, 13° 55,1′ N, 120° 28,6′ E, 379-407 m : *Pannychia moseleyi, Paelopatides quadridens, Mesothuria parva, Mesothuria regularia.*

Station 43. — 24.03.1976, 13° 50,5′ N, 120° 28,0′ E, 484-448 m : *Laetmogone violacea, Mesothuria parva, Mesothuria regularia, Pseudostichopus trachus, Ypsilothuria bitentaculata.*

Station 44. — 24.03.1976, 13° 46,9′ N, 120° 29,5′ E, 610-592 m : *Thyone profusus, Ypsilothuria bitentaculata, Molpadia musculus.*

Station 45. — 24.03.1976, 13° 46,0′ N, 120° 23,8′ E, 100-180 m : *Holothuria (Cystipus) dura.*

Station 47. — 25.03.1976, 13° 40,7′ N, 120° 30,0′ E, 757-685 m : *Orphnurgus insignis, Ypsilothuria bitentaculata, Staurocucumis nocturna.*

Station 49. — 25.03.1976, 13° 49,1′ N, 119° 59,8′ E, 925-750 m : *Deima validum, Paelopatides quadridens, Bathyplotes sulcatus, Trochostoma lenticulum.*

Station 50. — 25.03.1976, 13° 49,2′ N, 120° 01,8′ E, 415-510 m : *Mesothuria crebrapedes, Synallactes cebrapapilla, Synallactes angustus, Bathyplotes imperfectus, Kareniella gracilis, Pseudostichopus trachus, Trochostoma parvulum.*

Station 54. — 26.03.1976. 13° 54,2′ N, 119° 57,9′ E, 1075-975-1125 m : *Pannychia moseleyi, Mesothuria oktaknemus, Pseudostichopus trachus.*

Station 72. — 28.03.1976, 14° 11,8′ N, 120° 28,7′ E, 127-122 m : *Holothuria (Theelothuria) foresti.*

Station 73. — 28.03.1976, 14° 15,0′ N, 120° 31,2′ E, 76-70 m : *Havelockia* sp. ?, *Phyllophorus roseus, Acaudina molpadioides.*

LISTE DES ESPÈCES

Ordre **Elasipodida** Théel, 1881

Sous-Ordre **Deimatina** Hansen, 1975

Famille DEIMATIDAE sensu Ekman, 1926

Orphnurgus bacillus nov. sp.
Orphnurgus insignis Fisher
Deima validum Théel

Famille LAETMOGONIDAE Ekman, 1925

Laetmogone violacea Théel
Pannychia moseleyi Théel

Ordre **Aspidochirotida** Grube, 1840

Famille SYNALLACTIDAE Ludwig, 1894

Paelopatides quadridens Heding
Mesothuria parva (Théel)
Mesothuria regularia Heding
Mesothuria crebrapedes nov. sp.
Mesothuria oktaknemus Sluiter
Synallactes crebrapapilla nov. sp.
Synallactes angusta nov. sp.
Bathyplotes imperfectus nov. sp.
Bathyplotes sulcatus Sluiter
Kareniella gracilis Heding

Famille GEPHYROTHURIIDAE Koehler et Vaney, 1905

Pseudostichopus trachus Sluiter

Famille HOLOTHURIIDAE Ludwig, 1894

Holothuria (Cystipus) dura nov. sp.
Holothuria (Theelothuria) foresti nov. sp.
Holothuria (Theelothuria) asperita nov. sp.
Holothuria (Vaneyothuria) integra Koehler et Vaney

Ordre **Dendrochirotida** Grube, 1840

Famille CUCUMARIIDAE Ludwig, 1894

Sous-Famille THYONIDAE Panning, 1949

Thyone profusus nov. sp.
Havelockia sp.

Famille PHYLLOPHORIDAE Ostergren, 1907

Sous-Famille THYONIINAE Heding, 1954

Mitsukuriella squamulosa (Mitsukuri)

Sous-Famille PHYLLOPHORINAE Heding et Panning, 1954

Phyllophorus roseus nov. sp.

Ordre **Dactylochirotida** Pawson et Fell, 1965

Famille YPSILOTHURIIDAE Heding, 1942

Ypsilothuria bitentaculata Ludwig
Staurocucumis nocturna (Sluiter)

Ordre **Molpadida** Haeckel, 1896

Famille MOLPADIIDAE J. Müller, 1850

Molpadia musculus Risso
Trochostoma parvulum nov. sp.
Trochostoma lenticulum nov. sp.

Famille CAUDINIDAE Heding, 1931

Acaudina molpadioides (Semper)
Acaudina suspecta nov. sp.
Acaudina bacilla nov. sp.

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

Orphnurgus bacillus nov. sp.
(fig. 1, A-K)

MATÉRIEL

Station 21 : 1 ex. (Holotype).

L'échantillon, en assez mauvais état, mesure environ 120 mm de long sur 25 mm de large ; légèrement bombé dorsalement, la face ventrale un peu aplatie, son tégument, uniformément gris clair, est mou, mince, lisse, très plissé.

La face ventrale est plane et forme une sole limitée latéralement par une rangée de grandes et grosses papilles coniques. Les podia ventraux, gros, courts, coniques, sans ventouse ni disque calcaire de soutien, sont disposés sur un rang assez serré sur les radius latéraux, mais semblent manquer complètement sur le radius médian. Les podia dorsaux, plus courts et plus minces que les ventraux, également sans ventouse ni disque calcaire, s'alignent sur un rang très serré sur les radius.

19 tentacules peltés, grisâtres, pigmentés de rose. Couronne calcaire très peu calcifiée, à radiales à contours imprécis (fig. 1, I). Pas d'ampoules tentaculaires. Une vésicule de Poli piriforme, de 50 mm de long. Un court canal hydrophore situé dans le mésentère dorsal, à madréporite lenticulaire à peine calcifié, et fixé à la paroi du corps. Deux touffes de gonades jaune pâle, formées de tubes simples, gros et courts, bourrés d'ovules. Pas de poumons. Intestin rempli de vase noire très fine, débouchant à l'extérieur sans cloaque apparent.

SPICULES

Les spicules les plus nombreux, caractéristiques de l'espèce, se présentent sous forme de bâtonnets dodus, terminés à chaque extrémité soit par un minuscule téton, soit par de très courtes pointes (fig. 1, A) ; d'autres spicules du tégument, plus longs et entièrement lisses, sont souvent munis d'un étranglement situé au tiers de leur longueur (fig. 1, B).

Les parois de tous les podia renferment de longs bâtonnets plus ou moins épineux, à bords lisses (fig. 1, D) ou dentelés (fig. 1, C, F, H, K).

Les bâtonnets des tentacules, très longs et minces dans le tronc, épineux, sont droits et souvent annelés à l'une de leur extrémité (fig. 1, E, L) ou courbés (fig. 1, J) ; ceux des lobes terminaux sont bien plus courts et non épineux (fig. 1, G).

OBSERVATIONS

O. bacillus présente d'étroites affinités avec *O. glaber* (Walsh) : même forme du corps, des tentacules, même répartition des podia ventraux, latéraux et dorsaux.

Comme nous le préciserons lors de la description de *O. insignis*, HANSEN (1975) met en synonymie de *O. glaber* quatre espèces, dont aucune ne présente les spicules si caractéristiques de *O. bacillus*.

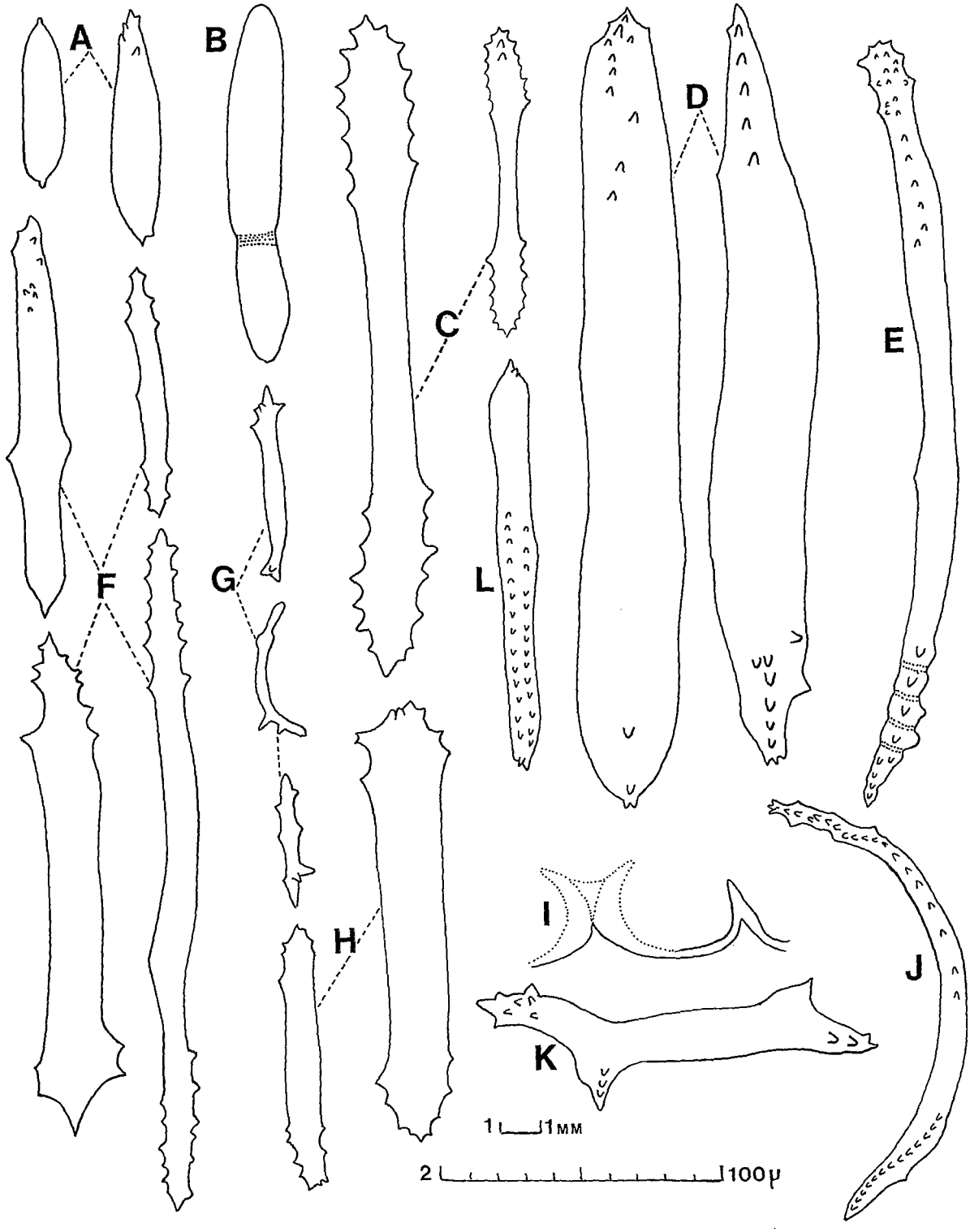

Fig. 1. — *Orphnurgus bacillus* nov. sp.
A, **B**, **D**, **K**, spicules du tégument ; **C**, **F**, **H**, bâtonnets des podia ; **E**, **G**, **J**, **L**, bâtonnets des tentacules ; **I**, couronne calcaire.
I = échelle 1 ; autres figures = échelle 2.

Orphnurgus insignis Fisher

(fig. 2, A-K)

Orphnurgus insignis Fisher, 1907 : 702, pl. 73, fig. 1, pl. 77, fig. 1, 1 a-e, fig. 2, 2 a-d, fig. 3, 3 a-e ; Ohshima, 1915 : 234 ; Hansen, 1975 : 43, textfig. 13, fig. 28-33.

Matériel

Station 47 : 1 ex.

L'unique spécimen, en bon état de conservation, mesure 170 mm de long sur 25 mm de large ; sa bouche est ventrale, son anus légèrement dorsal. Le tégument, gris clair, mince. rugueux, laisse voir les spicules par transparence.

La face ventrale est parcourue, dans sa partie médiane dépourvue de tout appendice, par un léger sillon gris foncé. Elle est bordée, de chaque côté, par un double rang d'une trentaine de grandes et grosses papilles cylindriques de 25 à 30 mm de long et d'une largeur de 3 à 4 mm.

Les papilles latérales de la face dorsale, au nombre d'une cinquantaine de chaque côté, sont identiques comme forme et comme longueur à celles de la face ventrale. Chaque radius est occupé par un double rang de minces papilles inégales, les plus courtes ne dépassant pas 15 mm, les plus longues 22 mm.

Quinze tentacules à hampe longue de 10 à 12 mm, terminée par un disque ovoïde, de couleur orangé, fait dorsalement de quelques digitations profondément lobées (fig. 2, J), ventralement de nombreux nodules allongés (fig. 2, I). Couronne calcaire très peu calcifiée, à contours indécis, semblant formée de larges radiales rectangulaires et d'interradiales antérieurement triangulaires (fig. 2, K). Une vésicule de Poli cylindrique, de 40 mm de long. Un canal hydrophore à madréporite circulaire fixé à la paroi du corps. Gonades formées de deux touffes de chacune une dizaine de gros tubes ne dépassant pas 4 à 5 mm de long. Muscles longitudinaux minces, bifides, larges de 1,5 mm. Intestin contenant une très fine vase grise. Pas de poumons.

Spicules

Les spicules des téguments ventral et dorsal, d'une partie des papilles et de la hampe des tentacules sont identiques. Ce sont des bâtonnets simples, à extrémités dentelées (fig. 2, A), des bâtonnets plus épais à extrémités fortement épineuses (fig. 2, B), et de très gros bâtonnets à extrémités renflées couvertes d'épines (fig. 2, D), ces derniers particulièrement abondants dans le tégument ventral.

Les bâtonnets du sommet des papilles sont courts, non épineux, et se transforment parfois en plaquettes (fig. 2, H). Ceux du disque des tentacules sont graciles, assez peu à moyennement épineux (fig. 2, C, E) ; ils sont accompagnés de corps plus ou moins cruciformes (fig. 2, F, G).

Observations

Dans son beau travail sur les Holothuries de mer profonde récoltées par la *Galathea* durant les années 1950-1952, Hansen (1975) considère *O. insignis* Fisher, *O. invalidus* et *Amphideima investigatoris* Koehler et Vaney, *O. rigidus* Oshima, comme synonymes de *O. glaber* Walsh. Il se fonde, pour appuyer son hypothèse, sur l'étude de 9 spécimens de *O. glaber* de la mer de Bali, des îles Kei et des Philippines, de 3 spécimens de la baie de Bengale décrits par Koehler et Vaney, de 18 spécimens de *O. insignis*, du Japon, ainsi que de 123 spécimens de cette dernière espèce, des îles Hawaii. Tous ces spécimens présentent une très grande variabilité du nombre des tentacules, du nombre et de la disposition des papilles ventrales, latérales et dorsales, ainsi que dans la forme des spicules. A notre avis, et sans prendre position sur la validité des autres espèces, il nous paraît difficile d'admettre que *O. insignis* soit synonyme de *O. glaber*. Certes, la forme extérieure du corps et son ornementation sont très proches, mais ne se différencient pas spécialement de celles des autres espèces d'*Orphnurgus*. Mais la forme des spicules de *O. insignis*, comme reproduite par Hansen, et qui correspond exactement à celle des spicules de notre spécimen, est tellement différente de la forme des spicules de *O. glaber*, qu'il nous semble impossible de considérer ces deux espèces comme synonymes. D'ailleurs, comme le souligne Hansen, il ne s'agit, dans son analyse, que d'une tentative s'appuyant sur des variations individuelles liées à l'âge de l'animal et aux différentes localisations géographiques.

Deima validum Théel

(fig. 3, A-E)

Deima validum Théel, 1881 : 68, pl. 18, pl. 19, fig. 1-2, pl. 31, fig. 4-9, pl. 36, fig. 4, pl. 37, fig. 8, pl. 43, fig. 7, pl. 44, fig. 13, pl. 46, fig. 5 ; Hansen, 1975 : 16, fig. 109, pl. XIII, fig. 1-2.
Deima validum validum, Hansen, 1967 : 488, fig. 5 ; 1975 : 17, fig. 1, 109, pl. XI, fig. 1.
Deima fastosum Théel, 1881 : 71, pl. 20, pl. 21, fig. 1, pl. 31, fig. 10-13, pl. 35, fig. 7-10, pl. 36, fig. 7, pl. 37, fig. 3, pl. 43, fig. 2, 3, 5, pl. 46, fig. 8.
Deima blakei Théel, 1886 : 1, fig. 1-2.
Deima atlanticum Hérouard, 1902 : 32, pl. 3, fig. 3, pl. 4, fig. 18, pl. 5, fig. 1-5, pl. 8, fig. 26-29.
Deima mosaicum Ohshima, 1915 : 233.

Matériel

Station 49 : 1 ex.

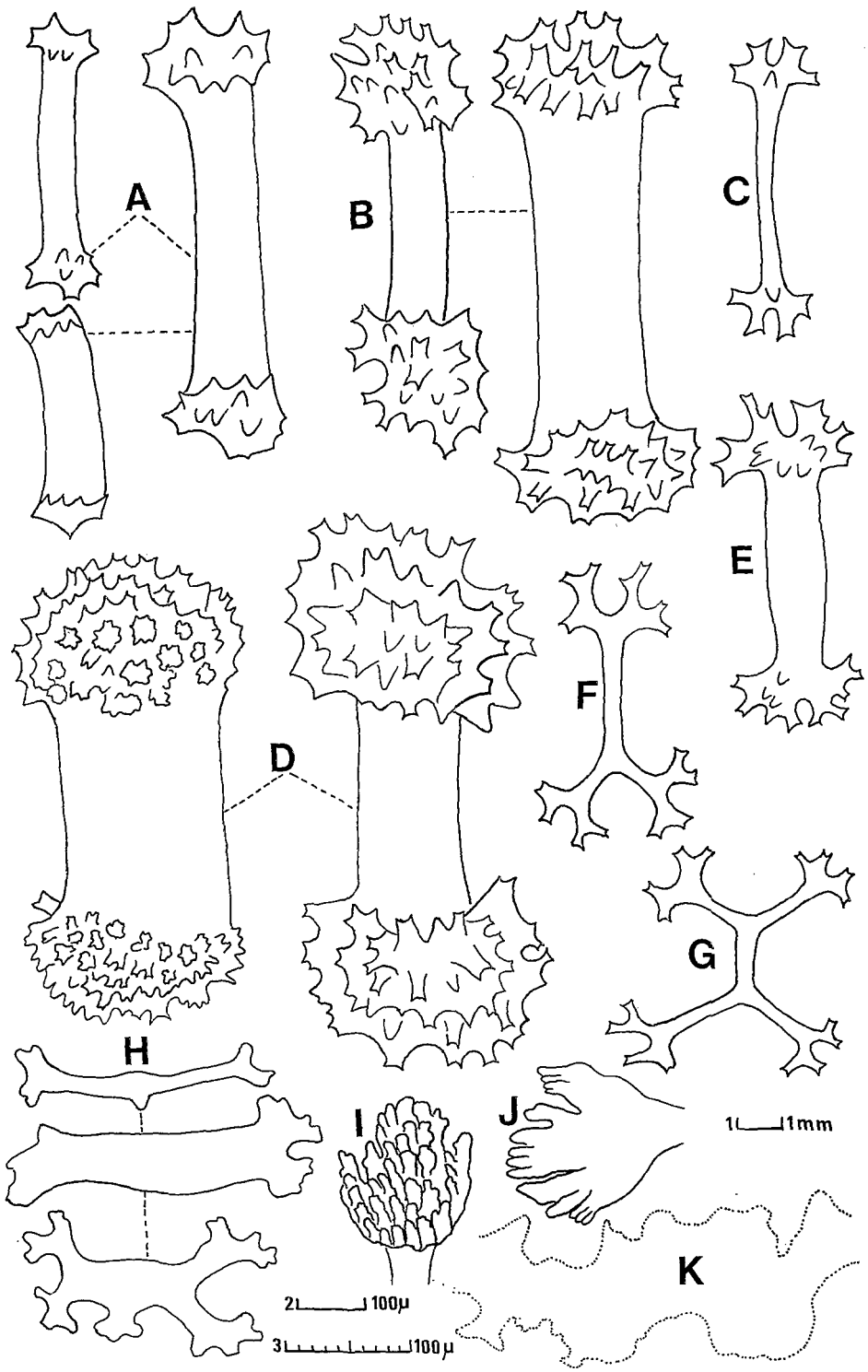

Fig. 2. — *Orphnurgus insignis* Fisher.
A, **B**, **D**, bâtonnets du tégument ; **C**, **E**, **F**, **G**, spicules des tentacules ; **H**, spicules du sommet des papilles ; **I**, tentacule vu ventralement ; **J**, tentacule vu dorsalement ; **K**, couronne calcaire. **I-K** = échelle 1 ; **A-H** = échelle 2.

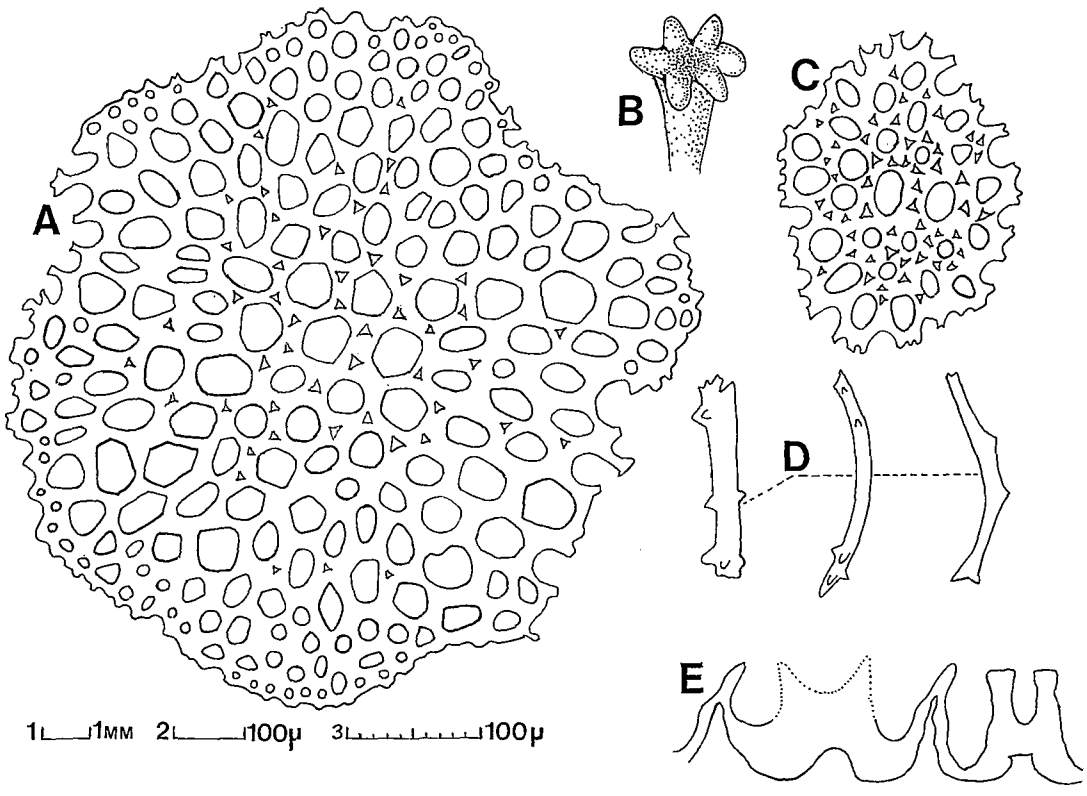

Fig. 3. — *Deima validum* Théel.
A, plaque du tégument ; **B**, tentacule ; **C**, plaque du disque oral ; **D**, bâtonnets des tentacules ; **E**, couronne calcaire. **B**, **E** = échelle 1 ; **A**, **C** = échelle 2 ; **D** = échelle 3.

L'unique exemplaire est en assez mauvais état, de nombreuses papilles latérales et dorsales ayant été arrachées lors de la capture ; il mesure 85 mm de long sur 30 mm de large. Le tégument, gris sale, peu rigide, mince, rugueux, est presque transparent. De forme subrectangulaire, sa face ventrale est aplatie, sa face dorsale bombée. La bouche, ventrale, est entourée d'un cercle de minuscules papilles. L'anus, également ventral, est flanqué, de chaque côté, d'une petite papille de 4 mm de long. La face ventrale semble entièrement dépourvue de podia ; en revanche, les bords latéraux de la sole présentent, de chaque côté, une rangée interne de gros podia coniques à sommet arrondi, de 6 à 8 mm de long, et une rangée externe d'une dizaine de grandes papilles coniques mesurant 15 à 20 mm de long, larges à la base de 6 à 8 mm. Sur la face dorsale, on n'aperçoit qu'une grande papille radiaire incomplète, les autres ayant été arrachées et ne se voyant, par endroits, que par leur trace.

17 tentacules terminés chacun par 6 à 8 digitations (fig. 3, B), et tous rétractés dans une logette de la cavité orale. Pas d'ampoules tentaculaires. Couronne calcaire peu calcifiée, à radiales à contours imprécis (fig. 3, E). Une vésicule de Poli de 12 mm de long. Un canal hydrophore logé dans le mésentère dorsal, remontant au niveau de la couronne calcaire, et terminé par un madréporite bien calcifié, en forme de « tête d'oiseau ». Gonades en deux touffes de courts et gros tubes non ramifiés, de couleur crème. Muscles longitudinaux larges et minces. Pas de muscles rétracteurs. Intestin à paroi très mince, plein de vase noire. Pas de traces de poumons ni de tubes de Cuvier.

Spicules

Les spicules du tégument et des papilles sont de grandes plaques circulaires dont le diamètre peut dépasser 1 mm ; plaques percées de très nombreux trous inégaux décroissant de taille du centre vers la périphérie ; entre ces trous s'élèvent de petites éminences triangulaires (fig. 3, A), pouvant s'allonger et s'anastomoser aux éminences voisines pour former un réseau secondaire de densité variable ; ces plaques sont bien plus petites dans le péristome (fig. 3, C). Les bâtonnets des tentacules, courts, non perforés, sont parfois un peu épineux (fig. 3, D).

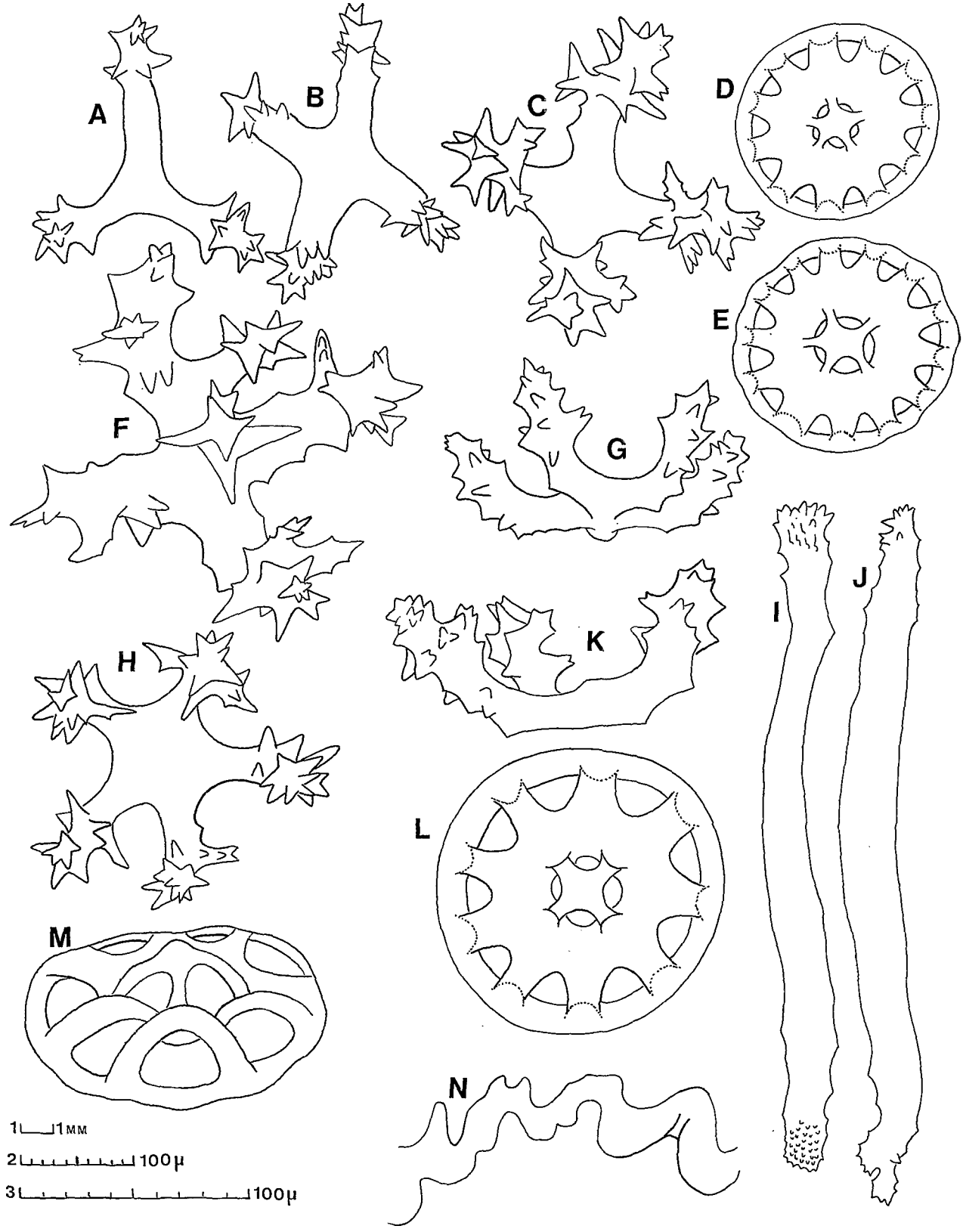

Fig. 4. — *Laetmogone violacea* Théel.
A, **B**, **C**, **H**, spicules du tégument ventral ; **G**, **K**, spicules du tégument ventral vus de profils ; **D**, **E**, **L**, **M**, roues du tégument ; **F**, spicule du tégument dorsal ; **I**, bâtonnet des tentacules ; **J**, bâtonnet des podia ; **N**, couronne calcaire. **N** = échelle 1 ; **I**, **J** = échelle 2 ; **A-H**, **K-M** = échelle 3.

OBSERVATIONS

B. HANSEN (1967) distingue deux sous-espèces de *validum* : *D. validum validum* (englobant les espèces *fastosum* et *blakei* Théel, *D. atlanticum* Hérouard, *D. mosaicum* Ohshima, à très large répartition géographique), et *D. validum pacificum* Ludwig, des côtes pacifiques de l'Amérique centrale.

Laetmogone violacea Théel

(fig. 4, A-N)

Laetmogone violacea Théel, 1879 : 11 ; THÉEL, 1881 : 78, pl. 13, pl. 36, fig. 20-24, pl. 42, fig. 2 ; R. PERRIER, 1902 : 390, pl. 19, fig. 1-7 : MITSUKURI, 1912 : 192, pl. 6, fig. 52-54, textfig. 36 ; MORTENSEN, 1927 : 361, fig. 213-214 ; HEDING, 1942 : 14, fig. 14 ; Pawson, 1965 : 25, fig. 6 ; HANSEN, 1975 : 58, textfig. 21-22, pl. VIII, fig. 8, pl. XI, fig. 9-10.
Cryodora spongiosa Théel, 1879 : 9.
Laetmogone spongiosa, THÉEL, 1881 : 80, pl. 14, fig. 1-3, pl. 39, fig. 5-6.
Laetmogone jourdaini Petit, 1885 : 9.
Laetmogone brongniarti E. Perrier, 1886 : fig. 241, n° 10.

MATÉRIEL

Station 43 : 1 ex.

L'unique spécimen, de couleur gris violacé en alcool, à tégument mince et rugueux, très plissé, mesure environ 10 cm de long. Le dos est assez fortement bombé, la face ventrale aplatie. La bouche est ventrale, l'anus terminal. Les très longues papilles coniques dorsales semblent réparties sur deux rangs assez serrés. Les podia ventraux, très gros, subconiques, s'alignent sur un rang selon les radius latéraux, alors que le radius médian paraît en être dépourvu ; mais l'état de contraction de l'animal et son assez mauvais état de conservation ne permettent pas de préciser le nombre et la répartition des tubes ambulacraires.

15 courts tentacules, de taille égale, à sommet discoïde de couleur blanc jaunâtre. Couronne calcaire très peu calcifiée, contournée, sans indication nette de pièces radiales et interradiales (fig. 4, N). Une vésicule de Poli digitiforme. Canal hydrophore situé dans l'interradius dorsal, s'ouvrant à l'extérieur par un minuscule madréporite sphérique. Gonades faites de tubes violacés, ramifiés. Muscles longitudinaux minces et plats. Intestin rempli d'une vase grise.

SPICULES

Les spicules du tégument sont de deux sortes. Des roues de trois tailles principales, les plus petites à 10-11 rayons (fig. 4, D), les moyennes à 13-14 rayons (fig. 4, E), les plus grandes n'ayant pas plus de 9 rayons (fig. 4, L) ; celles-ci, vues de profil, présentent un cône central proéminent (fig. 4, M). Ces roues sont accompagnées de sclérites cruciformes, généralement à quatre branches fortement incurvées (fig. 4, B, C), leur donnant, vus de profil, l'aspect de coupes incomplètes (fig. 4, G, K) ; leurs branches sont munies, à leur extrémité, de fortes épines groupées ; quelques-uns de ces sclérites, bien plus rares, sont à 3 branches (fig. 4, A), d'autres à 5 branches (fig. 4, H), ceux-ci ornés parfois d'une excroissance épineuse centrale (fig. 4, F).

Les podia sont dépourvus de véritable disque calcaire terminal, remplacé par quelques baguettes entrelacées ou anastomosées ; leurs parois renferment de longs bâtonnets non perforés aux extrémités (fig. 4, J). Les bâtonnets des tentacules, également très longs, sont à extrémités plus ou moins épineuses (fig. 4, I).

OBSERVATIONS

Ce spécimen correspond exactement par sa forme, celle des papilles dorsales et des podia ventraux, son anatomie interne, aux exemplaires de THÉEL. Nous avons pu comparer ses spicules avec ceux des syntypes, conservés au British Museum ; ils sont absolument identiques.

Pannychia moseleyi Théel

(fig. 5, A-I)

Pannychia moseleyi Théel, 1881 : 88, pl. 17, pl. 32, fig. 1-13 ; SLUITER, 1901 : 71, HANSEN, 1975 : 72, fig. 26.
Pannychia moseleyi var. *henrici* Ludwig, 1894 : 95.
Pannychia moseleyi virgulifera Ohshima, 1915 : 236, pl. 8, fig. 8 a, b.
Pannychia moseleyi mollis Saveljeva, 1933 : 38, fig. 1-6.
Pannychia multiradiata Sluiter, 1901 : 25.
Pannychia pallida Fisher, 1907 : 709, pl. 78, fig. 2, 2 a-h.
Laetmophasma fecundum Ludwig, 1894 : 85, pl. X, fig. 3-14, pl. XI, fig. 1-13.

MATÉRIEL

Station 42 : 1 ex. — St. 54 : 1 ex.

Les exemplaires, primitivement conservés au formol et en assez mauvais état, mesurent approximativement 20 cm de long sur 2,5 à 3 cm de large. Le corps, presque cylindrique, à bouche ventrale et anus terminal, a le dos violet foncé, le ventre plus clair, gris violacé. Le tégument est mou, peu épais. Les podia ventraux, très gros, courts, terminés par un large ventouse soutenue par un grand disque très perforé, sont disposés sur un rang assez serré sur les radius latéraux, bien moins nombreux, plus petits et moins gros sur le radius médian. Les podia dorsaux,

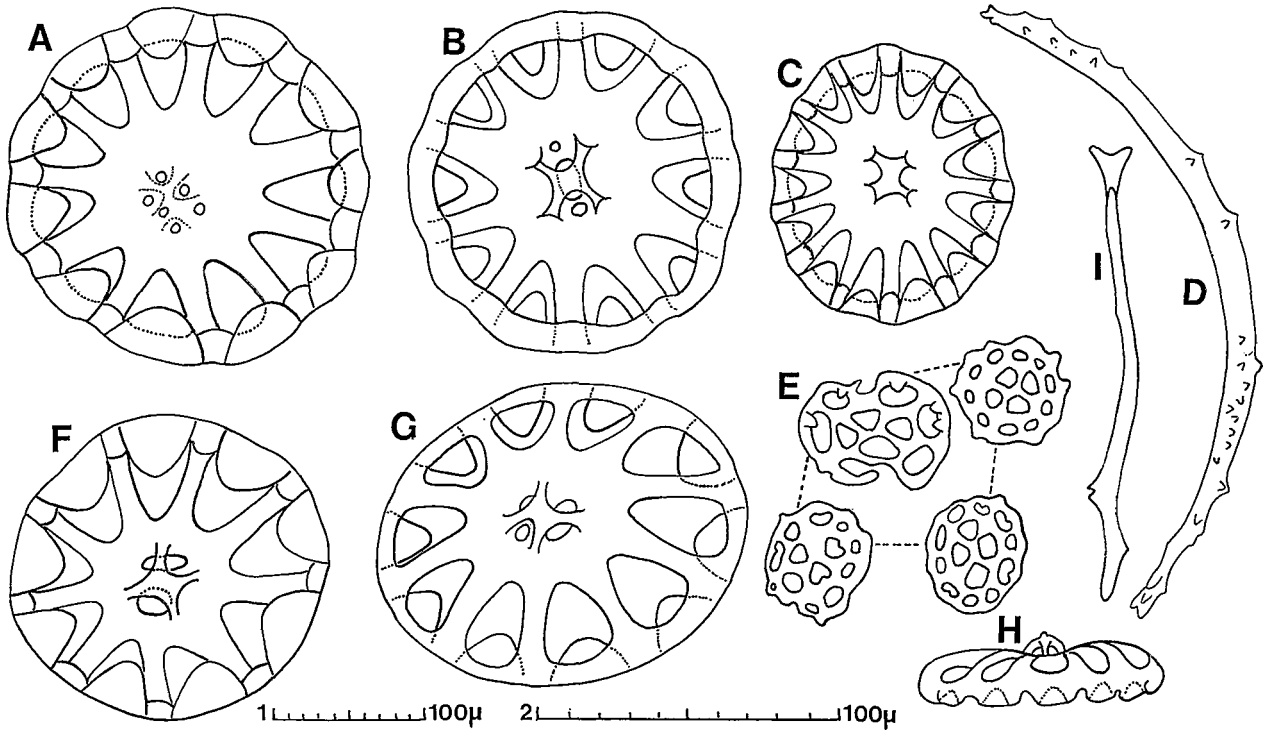

Fig.5. — *Pannychia moseleyi* Théel.
A, B, C, F, G, H, roues du tégument ; **D,** bâtonnet des tentacules ; **E,** petites plaques des podia centraux ; **I,** bâtonnets des podia ventraux. **A-D, F-I** = échelle 1 ; **E** = échelle 2.

disposés en deux rangs sur les radius, sont un mélange de très longs et fins podia coniques et de podia de même forme mais bien plus petits ; tous sont sans ventouse ni disque calcaire de soutien.

17 tentacules. Couronne calcaire à peine calcifiée, à contours indiscernables. Pas de vésicules tentaculaires. Une longue vésicule de Poli. Gonades en deux touffes de tubes simples, gros et courts, bourrés d'ovules. Muscles longitudinaux larges, minces, simples. Deux poumons accolés à la paroi du corps. Intestin rempli de vase noire.

Spicules

Les roues du tégument et des podia sont de tailles différentes : de petites roues à 13-14 rayons (fig. 5, C), de moyennes à 9-10 rayons (fig. 5, B, F), de grandes à 9-11 rayons (fig. 5, A, G) ; vues de profil, leur cône central est le plus souvent consitué de quatre arceaux exceptionnellement de cinq à six (fig. 5, H). On trouve également, dans les parois des podia ventraux, de rares bâtonnets (fig. 5, I), ainsi que de petites plaquettes (fig. 5, E) que l'on décèle également dans la paroi des podia dorsaux. Les bâtonnets des tentacules, très longs, droits ou légèrement courbes, sont épineux (fig. 5, D).

Les roues et les autres spicules sont identiques à ceux d'un syntype de *moseleyi* dont nous avons les préparations microscopiques.

Paelopatides quadridens Heding
(fig. 6, A-L)

Pelopatides quadridens Heding, 1940 : 351, fig. 15.

Matériel

Station 49 : 2 ex.

Les deux exemplaires, de taille égale, rectangulaires, mesurant 15 cm de long et 2,5 cm de large, sont en mauvais état, partiellement pelés, ce qui rend leur description malaisée et imprécise. Le dos est nettement bombé, le ventre aplati en sole. La bouche est ventrale, l'anus subdorsal chez l'un, nettement dorsal chez l'autre. Le tégument, gélatineux, gluant, est grisâtre, légèrement rosé par endroits.

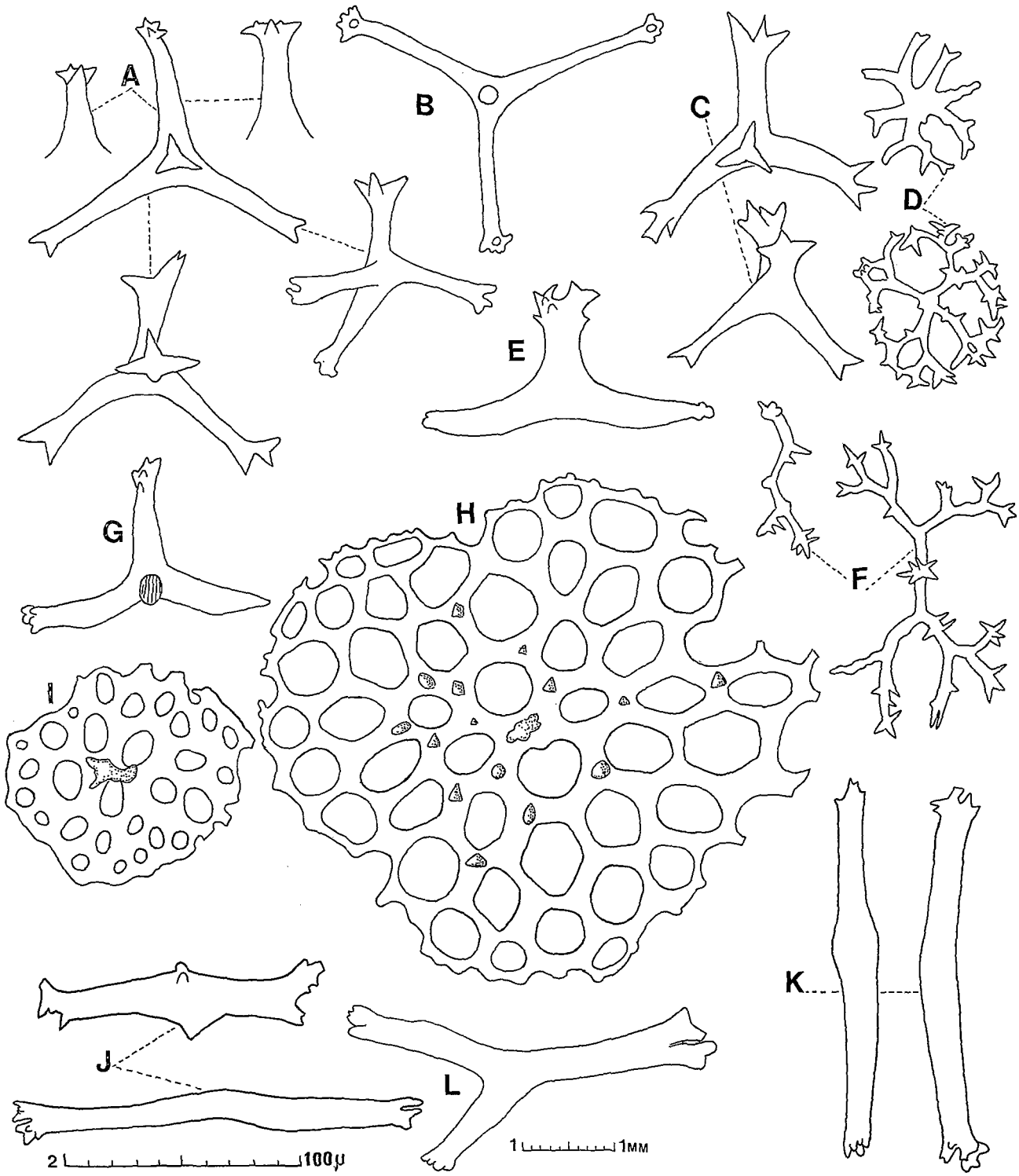

Fig. 6. — *Paelopatides quadridens* Heding.
A, **B**, **C**, **E**, **G**, spicules tripodes du tégument ; **D**, **F**, rosaces et corps cruciformes du tégument, surtout des papilles ; **L**, plaque des papilles ; **H**, grande plaque du tégument ; **J**, **K**, **L**, bâtonnets des tentacules. **H**, **I** = échelle 1 ; autres figures = échelle 2.

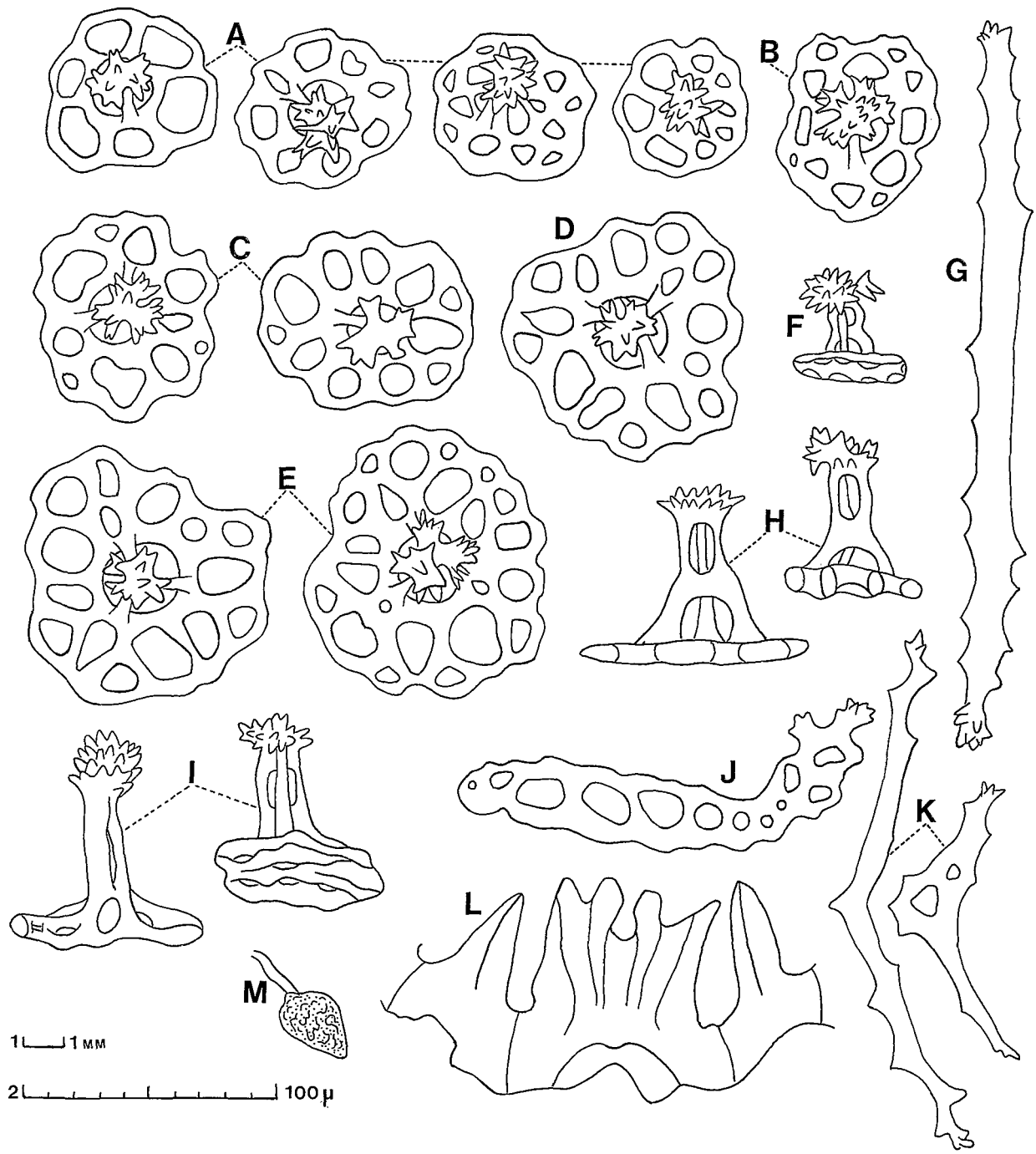

Fig. 7. — *Mesothuria parva* (Théel).
A-F, **H**, **I**, tourelles du tégument ; **G**, **K**, bâtonnets des tentacules ; **J**, bâtonnets des podia anaux ; **L**, couronne calcaire ; **M**, madréporite. **L**, **M** = échelle 1 ; autres figures = échelle 2.

Le radius ventral médian porte deux (?) rangées de courtes papilles semblant régulièrement disposées, les radius latéraux un (?) rang de papilles plus grosses, longues de 3 à 4 mm. Chaque radius dorsal est occupé par deux (?) rangées de petites papilles qui semblent également très dispersées sur l'interradius médian. Le bord de la sole est frangé, tout autour, par de nombreuses papilles libres, grosses et longues de 3 à 4 mm ; ces papilles, antérieurement et postérieurement, s'allongent considérablement, atteignant une longueur de 12 mm, et forment dorsalement, au-dessus de la bouche et de l'anus, un demi-cercle très serré d'une quinzaine de papilles.

20 tentacules terminés chacun par une faible proéminence centrale entourée de quatre gros mamelons disposés en croix. Couronne calcaire cartilagineuse, à contours indiscernables. Pas d'ampoules tentaculaires. Pas de muscles rétracteurs. Deux vésicules de Poli en forme d'outre allongée, de 2,5 à 3 mm de long. Un canal hydrophore tortillonné dans le mésentère dorsal. Deux touffes de gonades filamenteuses, ramifiées. Muscles longitudinaux bifides, très épais, en bourrelet. Tube digestif formant, dès son début, une courte boucle très fermée. Un très important poumon droit, très ramifié. Petit cloaque musculeux.

Spicules

Les spicules du tégument se présentent sous quatre formes différentes. Les plus nombreux sont des sclérites à trois branches non perforées aux extrémités, surmontés d'un pilier central terminé par trois fortes dents triangulaires à pointes opposées (fig. 6, A, C) ou par un groupe d'épines petites et irrégulières (fig. 6, E, G) ; les branches de ces sclérites peuvent devenir plus minces et plus longues, avec des extrémités perforées et noduleuses (fig. 6, B). Surtout dans les papilles, existent des rosaces épineuses (fig. 6, D), des bâtonnets et de grands corpuscules cruciformes, à bords dichotomisés et épineux, pourvus souvent d'un groupe central d'épines (fig. 6, F.)

Dans les papilles, on trouve des plaques circulaires de 250 à 270 μ de diamètre, munies d'un nodule irrégulier central (fig. 6, I), et, à la base de celles-ci, et très dispersées dans le tégument, quelques plaques circulaires à larges perforations, pouvant atteindre 600 μ de diamètre, dont la surface est parsemée de petites éminences (fig. 6, H).

Les bâtonnets des tentacules sont simples, droits ou fourchus, les plus caractéristiques ayant leur partie médiane renflée (fig. 6, J, K, L).

Observations

Cette espèce ne semble pas avoir été retrouvée depuis sa description par Heding, d'après quatre spécimens provenant d'Indonésie, et récoltés entre 660 et 903 mètres de profondeur.

Mesothuria parva (Théel)

(fig. 7, A-M)

Holothuria murrayi var. *parva* Théel, 1886 : 186, pl. 9, fig. 2, pl. 16, fig. 4-5 ; (?) Augustin, 1908 : 18, textfig. 14.
Mesothuria parva, Fisher, 1907 : 686, pl. 71, fig. 2 a-c ; H. L. Clark, 1932 : 230 ; (?) Habe, 1952 : 76.

Matériel

Station 43 : 1 ex.

Le spécimen, primitivement fixé au formol, très contracté, très plissé, mesure 5,5 cm de long sur 1,5cm de large. La bouche est subventrale, l'anus terminal. Le tégument, très rugueux, d'une épaisseur d'à peu près 1 mm, est de couleur gris foncé, un peu plus clair avec des plages très claires ventralement. Les podia ventraux des radius latéraux sont longs, cylindriques, à large ventouse et grand disque calcaire ; ils sont très nombreux et serrés ; le radius médian semble être totalement dépourvu de podia. Les podia dorsaux, plus courts, mais semblables aux ventraux, sont peu nombreux et dispersés sur tout le bivium.

19 tentacules marron rougeâtre. Couronne calcaire massive, à larges radiales sculptées dont le bord postérieur est assez échancré, à interradiales pointues aussi hautes que les radiales, à bord postérieur plus ou moins échancré (fig. 7, L). Pas d'ampoules tentaculaires. Deux courtes et grosses vésicules de Poli. Un court canal hydrophore logé dans le mésentère dorsal, terminé par un gros madréporite piriforme très perforé et méandriforme (fig. 7, M). Une touffe de gonades formées de nombreux tubes quatre à cinq fois ramifiés. Muscles longitudinaux larges, minces, simples. Deux poumons. Peut-être présence de tubes de Cuvier. L'intestin, presque entièrement rejeté, contient une fine vase noire.

Spicules

Par suite de la fixation au formol, de nombreux spicules ont été attaqués, mais il en reste un assez grand nombre d'intacts. Dans le tégument ventral, on trouve surtout de petites tourelles dont la base, subcirculaire, à large trou central, est percée soit de 6 grands trous périphériques, soit de trous plus nombreux et irréguliers (fig. 7, A) ; leur flèche, à trois piliers, se termine par un ensemble plus ou moins épineux, sans perforation centrale (fig. 7, A) ; d'autres tourelles ont leur base à bords échancrés ou ondulés, à flèche à sommet plus épineux (fig. 7, B, C, F).

Les tourelles du tégument dorsal sont généralement à base plus grande, plus perforée, à flèche à sommet nettement plus épineux que celui des tourelles du tégument ventral (fig. 7, C, D, E) ; vues de profil, ces tourelles présentent une flèche de

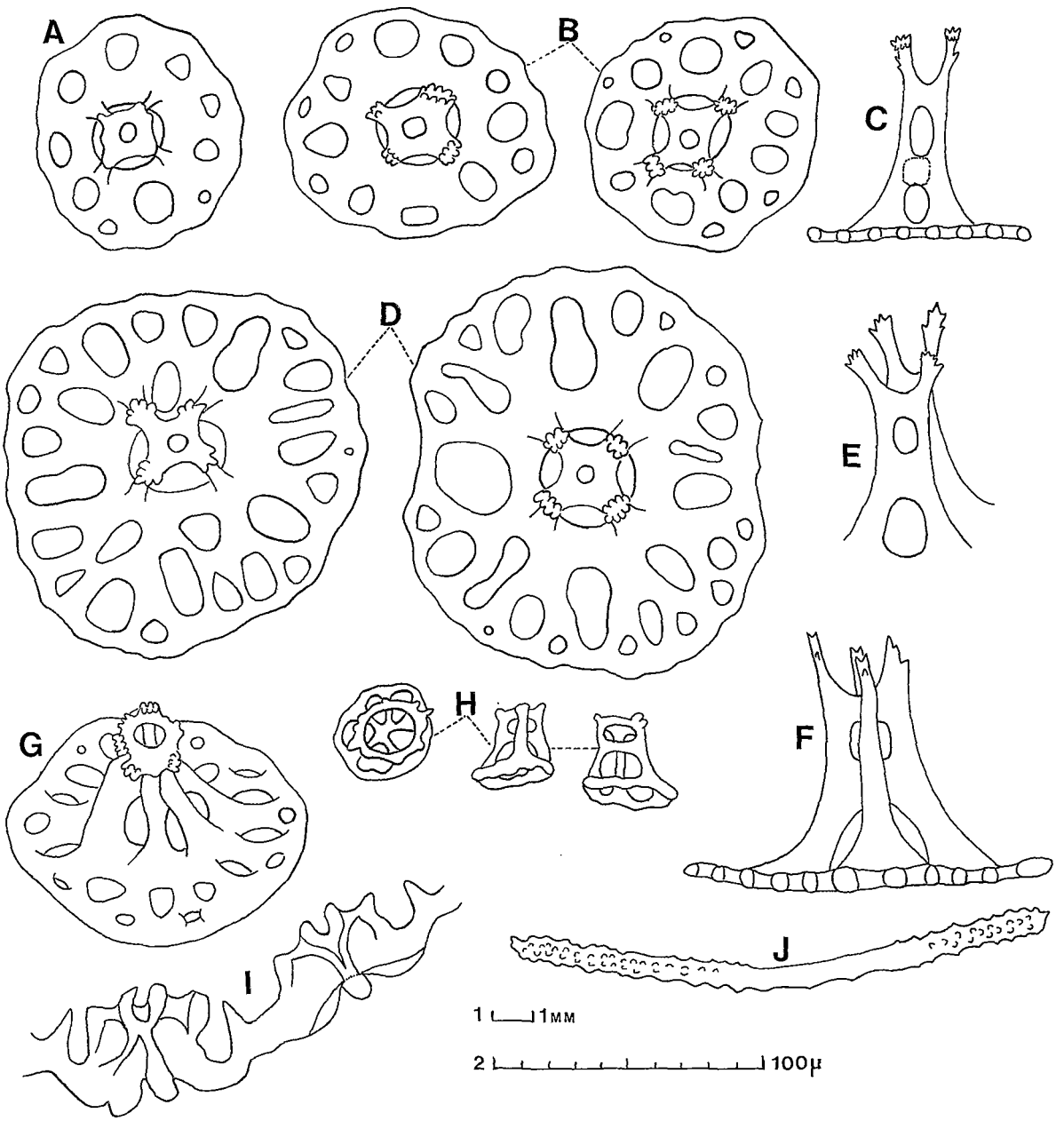

Fig. 8. — *Mesothuria regularia* Heding.
A-G, tourelles du tégument ; **H**, tourelles des podia ; **I**, couronne calcaire ; **J**, bâtonnet des tentacules. **I** = échelle 1 ; autres figures = échelle 2.

hauteur variable, généralement à une entretoise (fig. 7, H, I). Les parois des podia ventraux et dorsaux ont uniquement des tourelles semblables à celles du tégument correspondant, sauf les podia voisins de l'anus qui ont, en plus, de longues plaques perforées sur toute leur surface (fig. 7, J). Les bâtonnets du tronc des tentacules sont grands, imperforés (fig. 7, G), ceux des lobes terminaux plus petits, parfois percés de deux à trois trous centraux (fig. 7, K).

OBSERVATIONS

Nous avons pu comparer les spicules de notre spécimen avec ceux d'un exemplaire de *parva*, conservé au British Museum, provenant de la Grande Barrière d'Australie, sans doute déterminé par H. L. CLARK ; ils sont absolument semblables et correspondent bien à ceux décrits et figurés par THÉEL, et, plus tard, par FISHER, d'après des individus des îles Hawaii. Ces spicules sont assez différents de *murrayi* Théel, dont nous possédons les préparations microscopiques d'un des syntypes, pour justifier l'élévation de *parva* au rang d'espèce ; celle-ci n'a encore été trouvée qu'à des profondeurs variant de 192 à 450 mètres, alors que *murrayi* vit entre 2516 et 6650 mètres.

Mesothuria regularia Heding

(fig. 8, A-J)

Mesothuria regularia Heding, 1940 : 335, fig. 4.

MATÉRIEL

Station 43 : 1 ex.

L'animal, de forme cylindrique, fortement contracté, à bouche ventrale et anus terminal, mesure 9,5 cm de long sur 3,5 cm de large ; son tégument, uniformément gris légèrement rosé, est rugueux et d'une épaisseur d'à peine 1 mm. La face ventrale est couverte uniformément d'un très grand nombre de podia assez longs, cylindriques, à pointe mousse, sans ventouse ni disque calcaire terminal. Par suite du plissement de la peau, la répartition des podia dorsaux est difficile à discerner ; de même forme mais plus courts que les ventraux, ils paraissent bien moins nombreux et répartis sur tout le bivium.

19 tentacules brunâtres. Pas de vésiculaires tentaculaires. Couronne calcaire fortement sculptée, à larges radiales, à interradiales étroites, pointues (fig. 8, I). Une vésicule de Poli et un canal hydrophore. Gonades faites de quelques tubes très fins, une à deux fois ramifiés. Muscles longitudinaux larges, minces, simples. Intestin rompu dans sa partie postérieure, contenant une vase noire très fine. Il n'y a pas trace de poumons ni de tubes de Cuvier.

SPICULES

Les spicules du tégument se composent uniquement de tourelles de deux tailles. Les plus petites ont un disque circulaire ondulé, percé de 8 à 10 trous irréguliers entourant un grand trou central (fig. 8, A), ou percé de trous plus nombreux, parfois d'un cercle interne de grands trous et d'un cercle externe de trous plus petits (fig. 8, B). La flèche de ces tourelles, parfois à trois piliers, le plus souvent à quatre piliers, se termine par une couronne simple (fig. 8, A) ou en forme de croix dont chaque bras se termine par un cercle de petits nodules ; le trou central est profondément enfoncé à l'intérieur de cette croix (fig. 8, B) ; vues de profil, ces tourelles montrent une flèche assez haute, à une entretoise, dont chaque pilier se termine par une longue et fine pointe à sommet noduleux, chaque prolongement étant réuni aux prolongements adjacents par un arceau très concave (fig. 8, C). Les grandes tourelles ont un large disque à très nombreuses perforations inégales, à flèche à quatre piliers, assez courte, terminée par une couronne semblable à celle des petites tourelles (fig. 8, D, E, F) ; quelques-unes de ces tourelles peuvent avoir au moins cinq piliers (fig. 8, G).

Les podia ventraux et dorsaux, dont les parois n'ont pas de bâtonnets, possèdent de très petites tourelles à courte flèche massive ornée d'une couronne légèrement noduleuse, percée d'un grand trou central (fig. 8, H). Les longs bâtonnets des tentacules sont épineux ou noduleux sur une partie de leur surface (fig. 8, J).

OBSERVATIONS

M. regularia présente d'étroites affinités avec *M. parva* Théel. Mais les tourelles du tégument de cette dernière espèce, si elles ont un disque semblable à celui des tourelles de *regularia*, ont une flèche toujours à trois piliers terminée par une couronne bien différente. Les podia de *parva* possèdent un disque calcaire terminal et n'ont aucune des petites tourelles de *regularia*. Les bâtonnets des tentacules sont nettement différents chez les deux espèces.

Mesothuria crebrapedes nov. sp.

(fig. 9, A-L)

MATÉRIEL

Station 50 : 1 ex. (holotype).

L'unique exemplaire, à peu près cylindrique, mesure 175 mm de long sur 20 à 25 mm de large ;

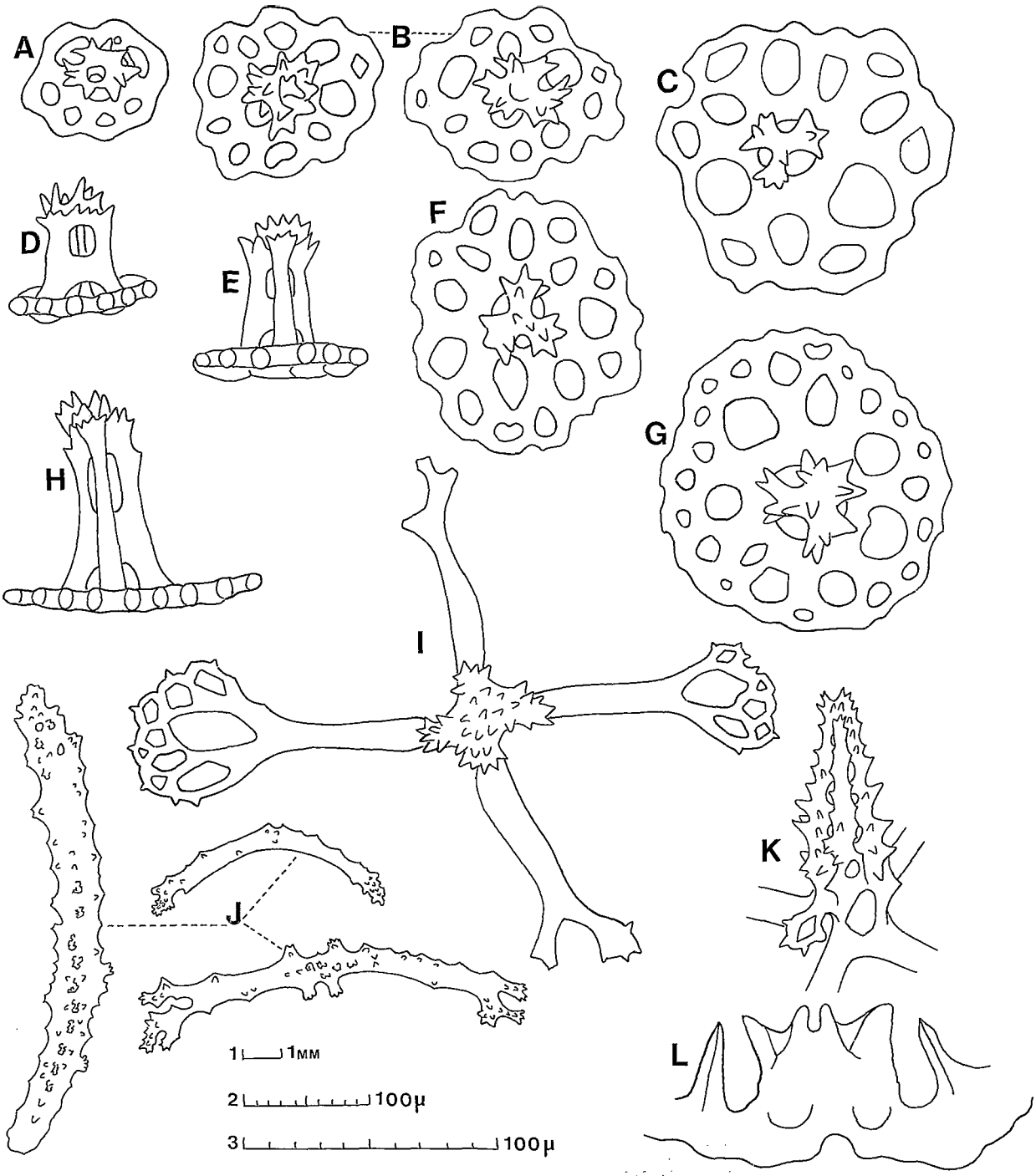

Fig. 9. — *Mesothuria crebrapedes* nov. sp.
A-H, tourelles du tégument ventral ; **I**, spicule cruciforme du tégument ventral ; **J**, spicules des tentacules ; **K**, flèche du spicule cruciforme ; **L**, couronne calcaire. **L** = échelle 1 ; **J** = échelle 2 ; autres figures = échelle 3.

l'anus, très légèrement ventral, est entouré d'un bourrelet noirâtre ; la bouche est nettement ventrale. Le tégument mince, à peine rugueux, est extrêmement plissé, gris foncé ventralement, légèrement brunâtre dorsalement. Le corps tout entier est couvert de longs podia cylindriques, dont la ventouse est soutenue par un disque calcaire de 300 à 320 μ de diamètre ; ils sont très nombreux, serrés, apparemment répartis sans ordre sur les radius et les interradius, les dorsaux un peu plus courts que les ventraux.

21 tentacules marron foncé. Couronne calcaire très calcifiée, à larges radiales, à interradiales étroites presque aussi hautes que les radiales (fig. 9, L). Pas d'ampoules tentaculaires ni de muscles rétracteurs. Muscles longitudinaux larges, bifides, formés chacun de deux épais bourrelets. Une très grosse et longue vésicule de Poli. Un canal hydrophore logé dans le mésentère dorsal, incurvé vers la bouche, terminé par un petit madréporite. Gonade gauche en une touffe de gros et longs tubes simples, étranglés en chapelet, bourrés d'ovules. L'animal étant partiellement éviscéré, n'a plus d'intestin ni, éventuellement de poumons ni de tubes de Cuvier.

Spicules

Les tourelles du tégument ventral et du tégument dorsal, identiques, sont de trois tailles : de petites tourelles à disque étroit, percé de 6 à 8 trous périphériques, à flèche massive à trois piliers surmontée d'une large couronne épineuse (fig. 9, A, D) ; des tourelles à disque plus grand, plus perforé, à flèche moins massive mais plus haute, surmontée d'une couronne très épineuse (fig. 9, B, E) ; des tourelles à très grand disque à bords très ondulés, à haute flèche terminée par un ensemble épineux à trois branches (fig. 9, C, F, G, H). De plus, dans le tégument ventral, on note la présence de spicules à quatre branches spatulées, à piliers pourvus d'épines sur toute leur longueur et couronnés de nombreuses petites épines (fig. 9, I, K). Les podia possèdent des tourelles identiques à celles du tégument, mais aucun bâtonnet. Les baguettes des tentacules, de forme variée, sont droites ou incurvées, plus ou moins couvertes d'épines ou de petites verrues (fig. 9, J).

Mesothuria oktaknemus Sluiter

(fig. 10, A-I)

Mesothuria oktaknemus Sluiter, 1901 : 27, pl. VIII, fig. 5.

Matériel

Station 54 : 1 ex.

L'unique spécimen, à tégument très plissé, mince, rugueux, uniformément gris foncé, mesure 85 mm de long sur 32 mm de large. La bouche, étoilée, à tentacules invaginés, est terminale, ainsi que l'anus qui est cerné d'une étroite bande noire.

Les podia ventraux, longs, filiformes, très nombreux, sont distribués sur les interradius ainsi que sur les radius où ils sont un peu plus serrés ; ils se terminent par une ventouse soutenue par un très grand disque calcaire à larges mailles.

Les podia dorsaux courts, cylindriques, à ventouse soutenue par un disque calcaire de même forme mais deux fois plus petit que celui des podia ventraux, sont peu nombreux et apparemment limités aux radius.

Il n'y a pas de cercle de podia autour de la bouche.

Vingt tentacules gros et courts, bleutés. Couronne calcaire à larges radiales subcarrées fortement encochées à leur bord postérieur, à radiales triangulaires à fine pointe antérieure et dont le bord postérieur porte une encoche de taille moyenne (fig. 10, I). Pas d'ampoules tentaculaires. Une vésicule de Poli. Un très court canal hydrophore terminé par un gros madréporite en chou-fleur. L'animal est presque complètement éviscéré, sauf une courte portion de la partie antérieure de l'intestin contenant une fine vase grise. Gonades formées de très gros tubes courts, à extrémité plusieurs fois ramifiée, remplis de gros ovules. Muscles longitudinaux très larges, épais, bifides. Poumons? Tubes de Cuvier?

Spicules

Les tourelles du tégument ventral sont de deux sortes : de petites tourelles à bord circulaire ondulé, percées de quatre trous centraux et d'un nombre variable de trous latéraux plus petits (fig. 10, A) ; leur flèche est courte, à quatre piliers et une entretoise, chaque pilier étant terminé par de courtes pointes à sommet arrondi (fig. 10, C) ; des tourelles à grand disque percé de quatre trous centraux et de huit trous périphériques (fig. 10, B), à flèche de hauteur moyenne à quatre piliers et une entretoise, chaque pilier terminé par une pointe plus haute que celle des piliers des petites tourelles (fig. 10, D).

Dans le tégument dorsal, en plus des tourelles décrites ci-dessus, on trouve des tourelles à grand disque (fig. 10, F) percé de quatre trous centraux et d'un nombre variable de trous périphériques irréguliers (fig. 10, F), ou très grand, avec un double cercle de trous périphériques (fig. 10, E). Leur flèche, plus haute, plus massive, comporte quatre piliers toujours terminés chacun par une pointe de hauteur variable (fig. 10, G).

Les parois des podia ventraux et dorsaux ne contiennent que des tourelles, à l'exclusion de tout autre spicule, notamment de bâtonnets. Ceux-ci ne se rencontrent que dans les tentacules, et sont fortement épineux (fig. 10, H).

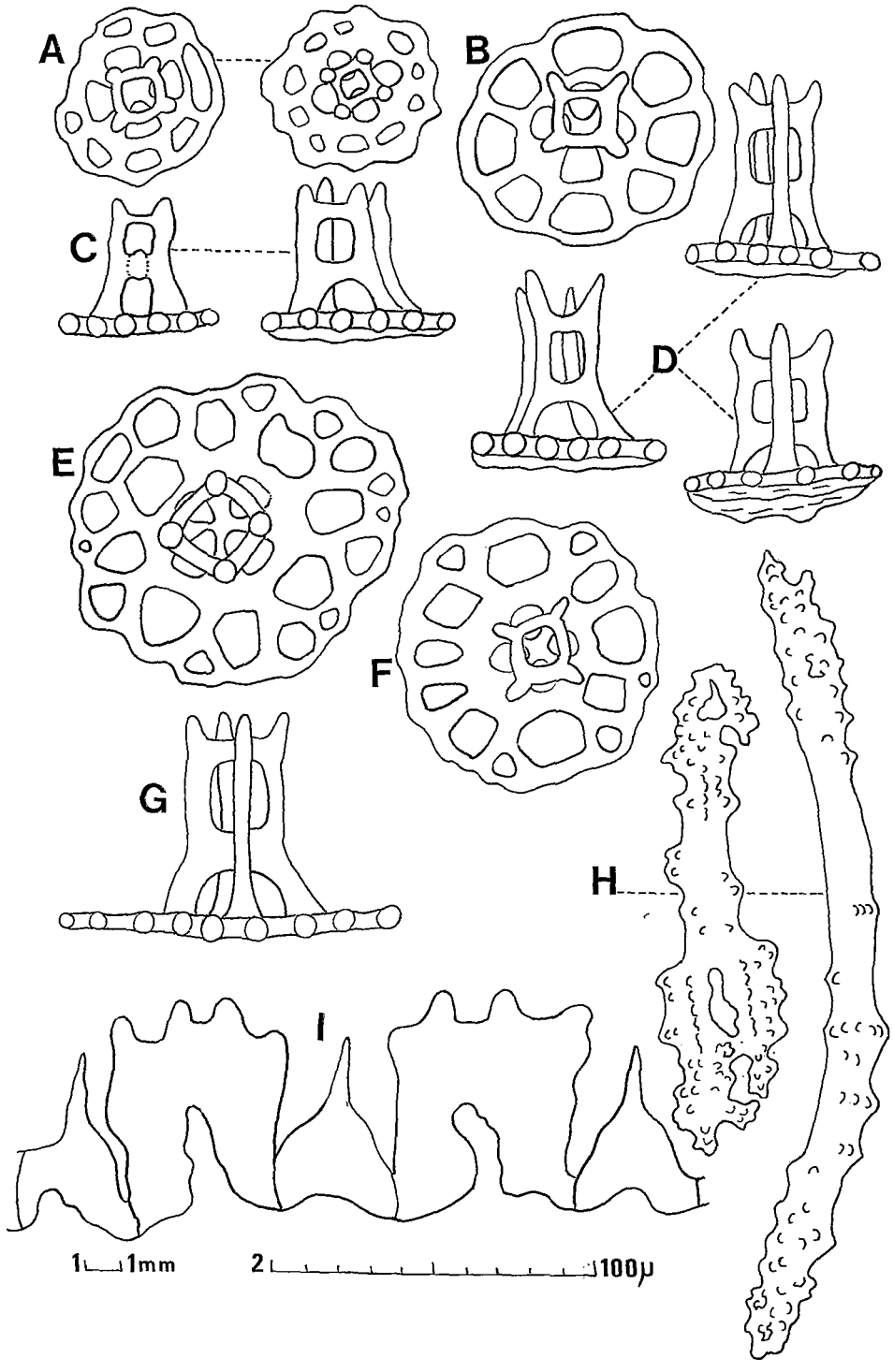

Fig. 10. — *Mesothuria oklaknemus* Sluiter.
A, **B**, tourelles du tégument ventral ; **C**, **D**, tourelles du tégument ventral vues de profil ; **E**, **F**, tourelles du tégument dorsal ; **G**, tourelle du tégument dorsal vue de profil ; **H**, bâtonnets des tentacules ; **I**, couronne calcaire. **I** = échelle 1 ; autres figures = échelle 2.

Observations

Les spécimens de Sluiter, animaux juvéniles dépourvus de gonades bien développées, ne mesurent que 20 et 35 mm de long. Les tourelles figurées par Sluiter, à flèche terminée par quatre longues pointes à extrémité fourchue, s'accompagnent, chez les préparations microscopiques que nous avons d'un syntype, de nombreuses tourelles identiques à celles que nous figurons. On sait que, chez les jeunes d'une espèce donnée, certains spicules peuvent être dominants et peu nombreux, ou même presque totalement absents chez les adultes, ce qui nous semble être le cas chez *M. oktaknemus*. C'est pourquoi nous n'hésitons pas à considérer notre exemplaire comme appartenant à l'espèce de Sluiter. Celle-ci a été récoltée en Indonésie, dans la mer de Florès, c'est-à dire dans une région proche et à une profondeur équivalente de celle de notre exemplaire.

Synallactes crebrapapilla nov. sp.

(fig. 11, A-Q)

Matériel

Station 50 : 1 ex. (holotype).

Le spécimen, de couleur uniformément blanchâtre, de forme cylindrique s'amincissant légèrement vers la partie postérieure, mesure 29 cm de long et 2 à 2,5 cm de large. Le tégument, très plissé, est fortement rugueux. La bouche, ventrale, est entourée d'un demi-cercle de petites papilles dorsales, sans que ces papilles se continuent sur la face ventrale. L'anus, terminal, est surplombé par cinq groupes radiaires de 4 à 5 très courts podia, eux-mêmes cernés par une couronne de papilles de 4 à 5 mm de long.

La face ventrale est parcourue longitudinalement par un sillon radiaire médian où sont logés deux rangs de podia subcylindriques, au nombre d'environ 150 par rangée ; ces podia, longs de 3 à 4 mm, sont terminés par une large ventouse soutenue par un disque calcaire de 580 à 600 μ de diamètre. Les deux interradius sont occupés chacun par un double rang de papilles de 6 à 8 mm de long, moins nombreuses que les podia puisqu'on n'en compte approximativement que 80 par rangée.

Sur les bords de la face dorsale, on remarque deux rangées d'une quarantaine de papilles atteignant 20 mm de long. Sur les radius, les papilles, un peu plus nombreuses, ne dépassent pas 8 à 10 mm de long. Les interradius semblent dépourvus de toute papille, mais le fort plissement transversal du corps ne permet pas de l'affirmer.

L'animal, complètement éviscéré, possède 20 tentacules qui, vus du dessus, ont un aspect mosaïqué, les lobes étant séparés par d'étroites bandes claires (fig. 11, Q). Pas d'ampoules tentaculaires. Couronne calcaire bien calcifiée, non sculptée (fig. 11, M). Une vésicule de Poli de 2,5 cm de long, terminée en crosse. Un petit et fin canal hydrophore remontant jusqu'à la couronne calcaire dans le mésentère dorsal, coiffé par un madréporite fiché dans le tégument. Gonades en deux touffes de très gros tubes simples. Pas de muscles rétracteurs. Muscles longitudinaux d'aspect nacré, simples, larges de 2,5 à 3 mm, d'abord plats puis ourlés sur les bords vers le milieu du corps. Pas de traces de poumons ni de tubes de Cuvier.

Spicules

Les spicules du tégument de loin les plus nombreux se présentent sous forme de rosaces de taille variée, le plus souvent surmontées centralement par une courte flèche à quatre piliers (fig. 11, A, B, C, E). Ces rosaces atteignent une très grande taille dans le tégument dorsal (fig. 11, F), où elles sont accompagnées de corps cruciformes, à flèche irrégulière (fig. 11, H, I), dont les branches peuvent se réunir pour donner finalement des rosaces incomplètes, et de tourelles à disque étroit surmontées d'une courte flèche à quatre piliers (fig. 11, K, L). Mais les sclérites les plus caractéristiques du tégument dorsal sont de petites tourelles à disque à bord épineux, percé de trous irréguliers, munies d'une haute et mince flèche à trois piliers (fig. 11, J). La paroi des podia ventraux est soutenue par des bâtonnets élargis et perforés au centre (fig. 11, D), ainsi que par des plaquettes allongées (fig. 11, G, N), sclérites que l'on retrouve dans les papilles ventrales et dorsales où ils se mélangent à des rosaces semblables à celles du tégument. Les bâtonnets des tentacules sont soit minces et simples (fig. 11, O), ou larges, perforés, souvent avec des expansions latérales (fig. 11, P).

Observations

Par son aspect externe, *crebrapapilla* présente des affinités avec *Synallactes reticulatus* Sluiter, à longues et nombreuses papilles ventrales et dorsales, mais qui ne possède pas de rangées de podia ventro-médianes. La couronne calcaire des deux espèces est similaire, ainsi que les tentacules, et l'on retrouve, chez *reticulatus*, le demi-cercle de papilles dorsales entourant la bouche. Mais, par comparaison avec les préparations de spicules de l'holotype de Sluiter, que nous possédons, les rosaces de celui-ci sont moins compliquées et, surtout, il n'existe aucun sclérite des formes que nous avons figurées (J), ni les corps cruciformes des figures H et I.

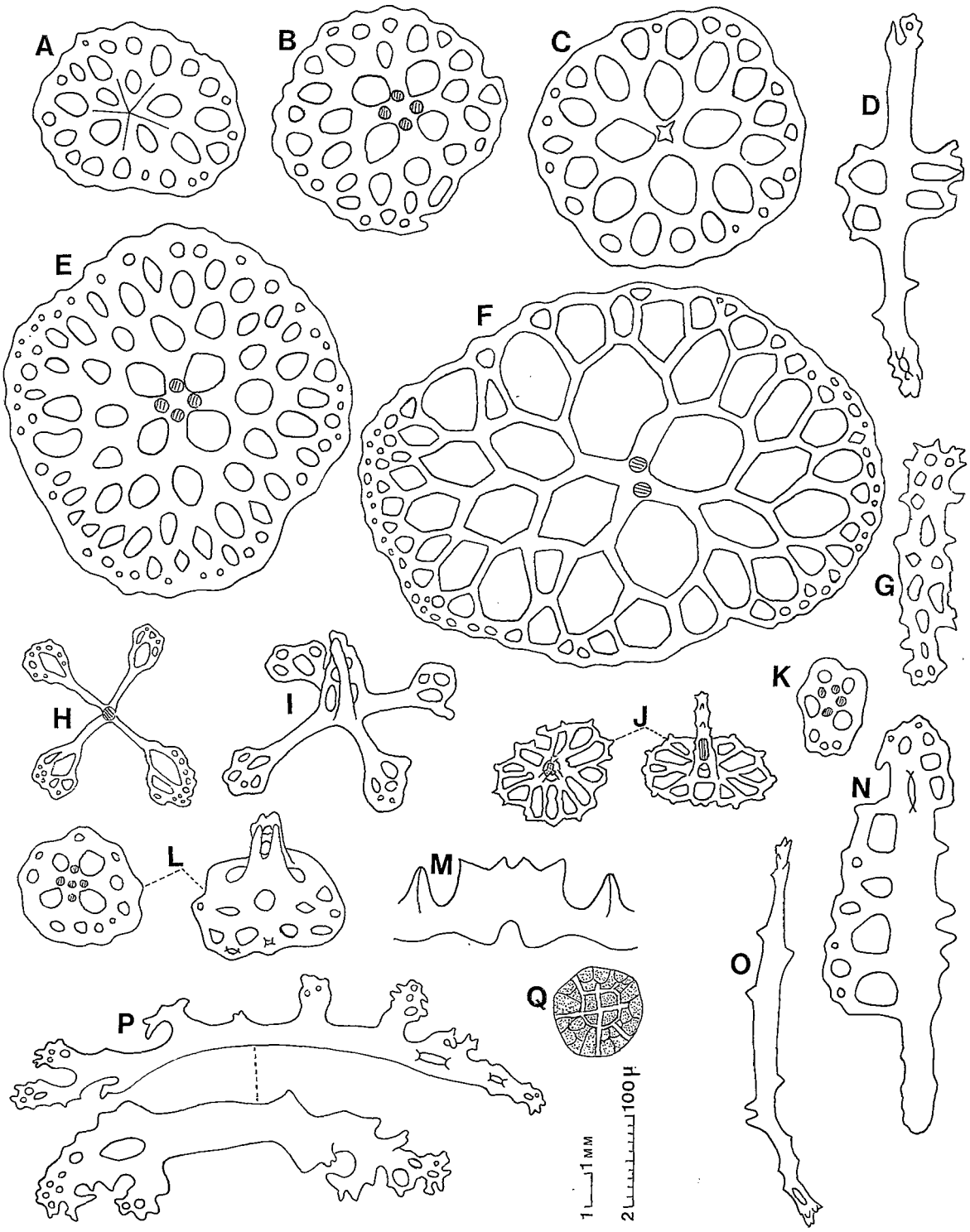

Fig. 11. — *Synallactes crebapapilla* nov. sp.
A, B, C, E, tourelles du tégument ventral ; **D**, bâtonnet des podia ventraux ; **F**, grande tourelle du tégument dorsal ; **G, N**, bâtonnets des podia ventraux ; **H, I**, spicules cruciformes du tégument dorsal ; **J**, petites tourelles du tégument dorsal ; **K, L**, petites tourelles des podia ventraux ; **M**, couronne calcaire ; **O, P**, spicules des tentacules ; **Q**, sommet d'un tentacule. **M, Q** = échelle 1 ; autres figures = échelle 2.

Synallactes angustus nov. sp.

(fig. 12, A-M)

MATÉRIEL

Station 50 : 1 ex. (holotype).

L'holotype, et unique exemplaire, mesure 25 cm de long et seulement 3 cm de large ; il est cylindrique, à face dorsale légèrement bombée, à face ventrale nettement aplatie. Le tégument, très épais, gélatineux, est entièrement blanc, sauf ventralement où le radius médian est légèrement marron clair à violacé, et forme un profond sillon où sont logés de petits podia translucides disposés sur deux rangs assez serrés. Sur les radius ventro-latéraux, des podia semblables mais moins nombreux sont également disposés en deux rangées longitudinales. Sur le bord de la face ventrale, on distingue une rangée de grosses papilles coniques, de 4 à 5 mm de haut, distantes les unes des autres d'environ 10 mm ; des papilles identiques, mais plus nombreuses et plus serrées, s'alignent sur le bord de la face dorsale et occupent aussi les radius dorsaux. La bouche, ventrale, à lèvre ourlée, est entourée d'une couronne de petites papilles coniques ; l'anus, situé ventralement dans un bourrelet, est également bordé de petits podia coniques.

20 tentacules rose orangé. Couronne calcaire à larges radiales, à très minces interradiales deux fois plus courtes que les radiales (fig. 18, J). Pas de vésicules tentaculaires. Une vésicule de Poli longue de 3,5 cm. Un seul canal hydrophore d'abord descendant puis remontant vers la couronne calcaire, se terminant par un petit madréporite ovoïde, spongieux. Muscles longitudinaux simples, très minces, de 2 à 3 mm de large. Gonades en deux touffes de tubes simples ou, parfois, à extrémité fourchue, contenant des ovules jaunes accompagnés de gouttelettes lipidiques. De l'animal, éviscéré, il ne reste plus qu'une courte partie de l'intestin, remplie de fine vase noire.

SPICULES

Les spicules du tégument ventral sont nettement différents de ceux du tégument dorsal. Dans le tégument ventral, ils se présentent sous forme de tourelles à très large disque percé de quatre grands trous centraux, de plusieurs cercles de trous plus petits, et d'un nombre variable de très petits trous localisés à la périphérie (fig. 12, A, B) ; de nombreuses tourelles ont leur disque incomplet (fig. 12, C, D) ; toutes ces tourelles sont munies d'une flèche à 4 piliers, à plusieurs entretoises et à bords dentelés, terminée par une touffe de petites épines (fig. 12, C, D, E).

Les tourelles du tégument dorsal sont à disque plus grand, percé de quatre trous centraux hexagonaux, d'un cercle externe de trous plus petits et irréguliers, mais sans couronne de très petits trous périphériques (fig. 12, F) ; leur flèche, à quatre piliers, est plus haute que celle des tourelles du tégument ventral mais moins dentelée (fig. 12, G). Il existe, en outre, de nombreuses tours à quatre (exceptionnellement trois) très longues branches spatulées, multiperforées (fig. 12, H), à haute flèche à quatre piliers (fig. 12, K).

Les podia ventraux sont pourvus d'une ventouse soutenue par un disque calcaire de 250 à 280 μ de diamètre ; leurs parois renferment des bâtonnets simples, non perforés (fig. 10, I), ou des bâtonnets à centre élargi et perforé (fig. 12, L).

Les bâtonnets des tentacules, très grands, sont soit imperforés, ou avec une apophyse centrale perforée, et peuvent se transformer en pseudo-plaques (fig. 12, M).

OBSERVATIONS

Cette nouvelle espèce présente des affinités, notamment par la forme des spicules, avec *S. woodmasoni* (Walsh), et surtout avec *S. rigidus* Koehler et Vaney, du golfe du Bengale, mais récolté à une profondeur de 3520 mètres.

Bathyplotes imperfectus nov. sp.

(fig. 13, A-J)

MATÉRIEL

Station 50 : 1 ex. (holotype).

L'unique exemplaire, à bouche ventrale et anus sans doute terminal, a, lors de la récolte, été ouvert d'un bout à l'autre le long de l'interradius dorsal médian, et il ne reste ni tentacules, ni couronne calcaire et leurs dépendances, ainsi qu'aucun organe interne. La face ventrale est aplatie en sole, la face dorsale nettement bombée. Il mesure 245 mm de long, 40 mm de large au milieu du corps et 60 mm vers les tiers antérieur et postérieur. Le tégument, épais, mou, gélatineux, est de couleur jaunâtre, sauf le radius ventral médian qui est violacé.

La face ventrale est parcourue, d'un bout à l'autre du corps, par un profond sillon de 10 mm de large, occupé par 5 à 6 rangées de nombreux et très petits podia rétractés ; de part et d'autre de ce sillon, on note la présence de deux rangées serrées de papilles coniques de 4 à 5 mm de long et de 2 mm de diamètre à la base ; le reste de la face ventrale est entièrement nue. Le bord du corps présente une bordure festonnée semblant constituée par la soudure de courtes papilles à base très élargie.

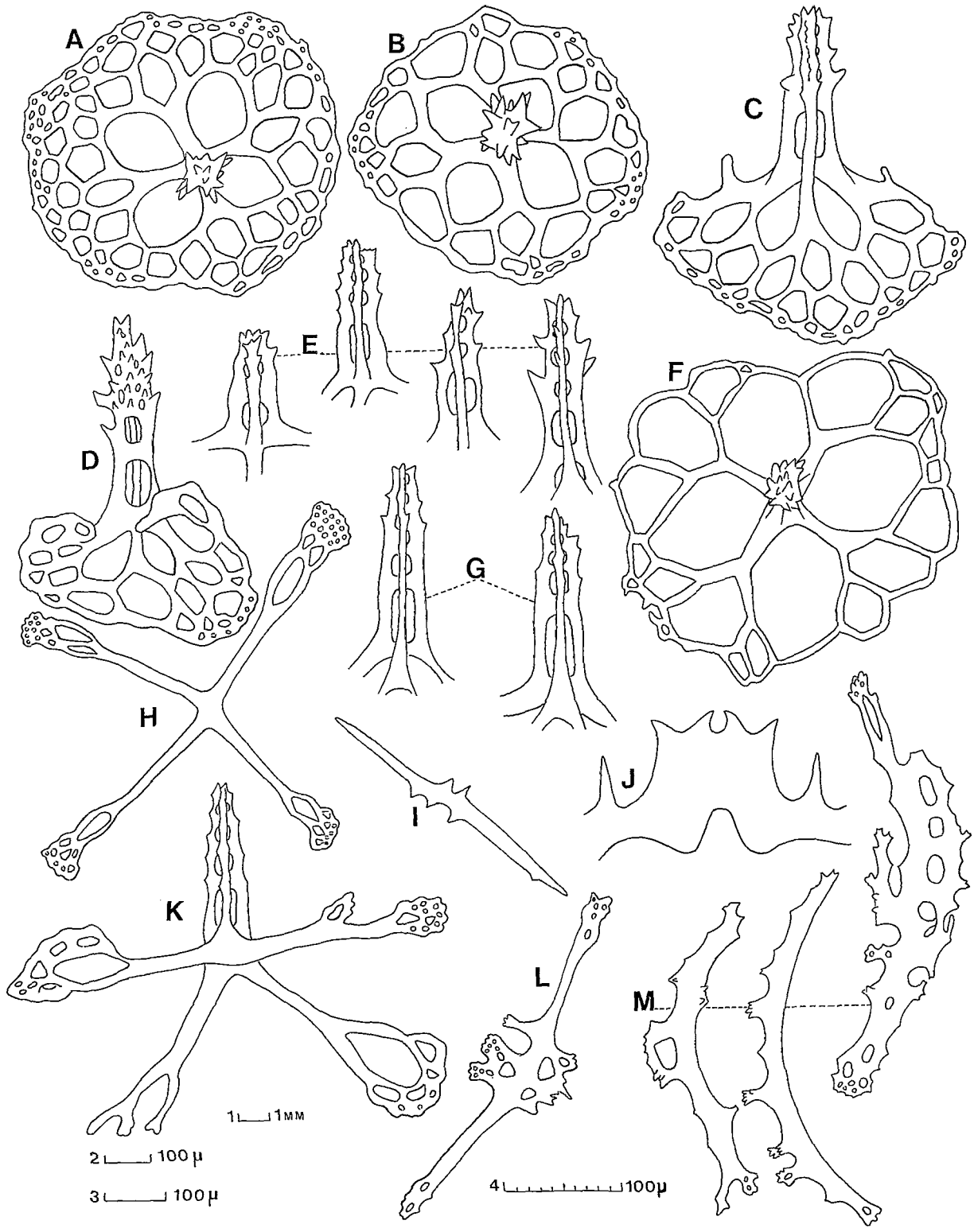

Fig. 12. — *Synallactes anguslus* nov. sp.
A, B, C, D, tourelles du tégument ventral ; **E**, flèches des tourelles du tégument ventral ; **F**, tourelles du tégument dorsal ; **G**, flèche des tourelles du tégument dorsal ; **H, K**, tourelles cruciformes du tégument dorsal ; **I, L**, bâtonnets des podia ventraux ; **J**, couronne calcaire ; **M**, bâtonnets des tentacules. **J** = échelle 1 ; **H, K** = échelle 2 ; **I, L, M** = échelle 3 ; **A-G** = échelle 4.

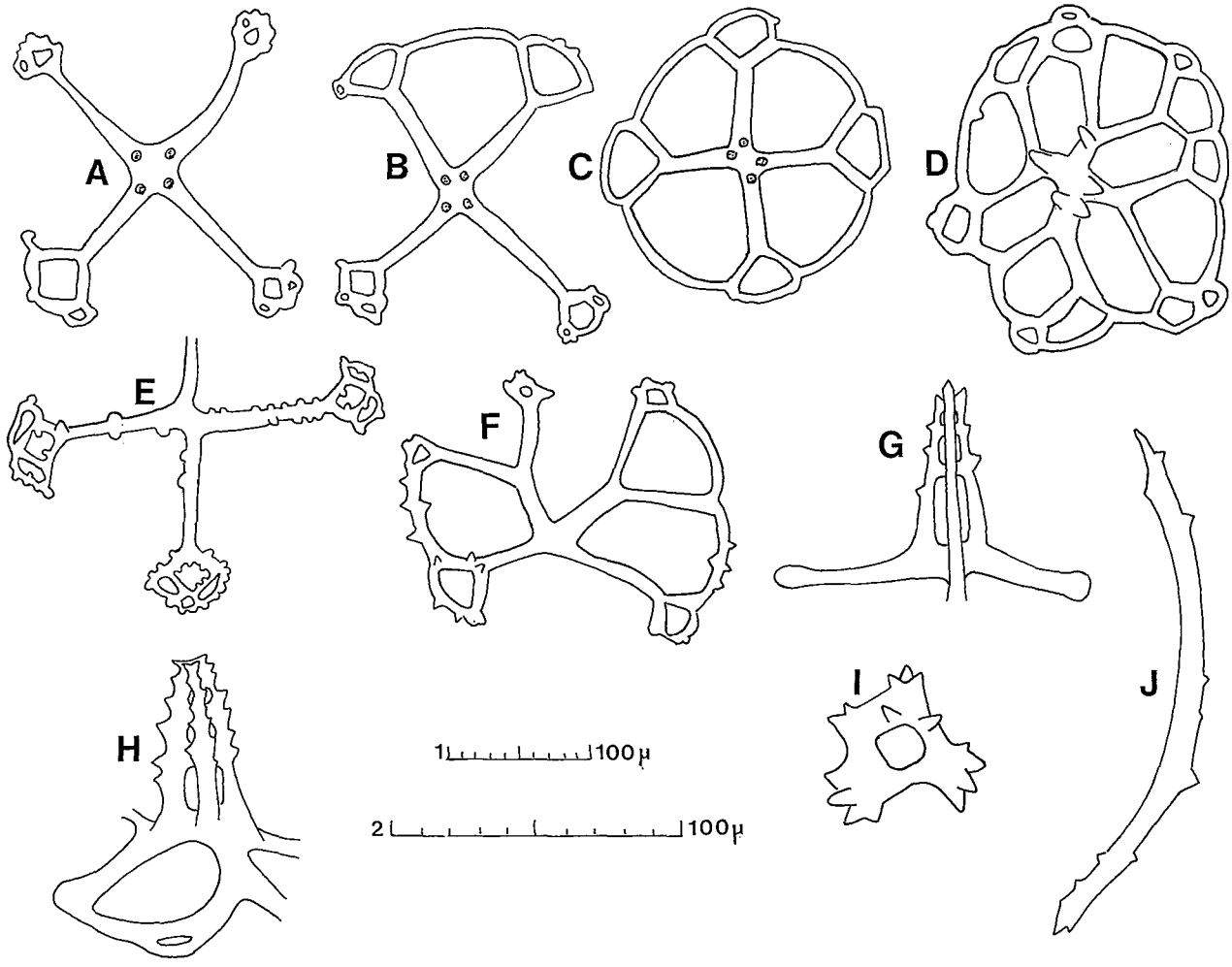

Fig. 13. — *Bathyplotes imperfectus* nov. sp.
A, spicule cruciforme du tégument; **B**, spicule cruciforme en voie de transformation; **C**, **D**, spicules circulaires; **E**, spicule cruciforme à branches noduleuses; **F**, spicule cruciforme à contours épineux; **G**, flèche des spicules cruciformes; **H**, flèche des spicules circulaires ; **I**, sommet de la flèche des spicules circulaires ; **J**, bâtonnet d'un podia anal. **A-H**, **J** = échelle 1 ; **I** = échelle 2.

Le milieu de la face dorsale est occupé par un double rang de papilles, allant vraisemblablement de la bouche à l'anus ; sur le reste de cette face, on aperçoit, très dispersées, des papilles coniques de 2 à 3 mm de diamètre à la base, de 3 mm de haut, terminées par un mince appendice de 0,5 à 1 mm de long.

Spicules

Les spicules les plus nombreux trouvés dans le tégument sont des corps cruciformes à branches spatulées, à flèche à 4 piliers (fig. 13, A), branches qui s'ornent parfois de nombreux nodules (fig. 13, E) ; puis, ces branches se réunissent partiellement (fig. 13, B), ensuite totalement pour former un spicule circulaire, à quatre grands trous centraux et quatre perforations triangulaires intercalaires (fig. 13, C), ou plus perforé, à 5-6 trous centraux hexagonaux et des trous périphériques irréguliers (fig. 13, D). On rencontre, mais en petit nombre, des spicules incomplets à bords plus ou moins épineux (fig. 13, F). La flèche des spicules cruciformes est assez haute, à quatre piliers dentelés et trois à quatre entretoises (fig. 13, G) ; celle des spicules circulaires, de même hauteur, est bien plus dentelée (fig. 13, H), et son sommet se termine par une petite couronne épineuse à centre percé (fig. 13, I). Les spicules des podia situés près de l'anus, très rares, sont des bâtonnets (fig. 13, J). Tous les autres podia ou papilles ne possèdent que des spicules identiques à ceux du tégument.

OBSERVATIONS

Extérieurement, notre nouvelle espèce ressemble à *Bathyplotes variabilis* Koehler et Vaney qui présente une gouttière médiane ventrale cependant dépourvue de podia, mais parcourue, de part et d'autre, par deux à trois rangées de petits podia de 1 à 2 mm de long. Mais les spicules cruciformes ou circulaires sont nettement différents, ainsi que les bâtonnets des papilles, et il y a des corpuscules en forme de C que l'on ne trouve pas chez notre spécimen.

Bathyherpystikes punctatus Sluiter a une forme et une ornementation presque semblables à celles de *imperfectus*, avec son large sillon ventral occupé par de petits podia, et flanqué, de part et d'autre, par une rangée de grosses papilles ; mais il existe aussi de petits podia sur le reste de la face ventrale, et les spicules sont très nettement différents.

Chez *Bathyplotes elegans* Heding, les spicules cruciformes et circulaires sont similaires à ceux de *imperfectus*, mais les sclérites des papilles ont une très haute flèche, et on trouve, dans le tégument, des corpuscules en forme de C qui manquent chez notre spécimen.

Bathyplotes sulcatus Sluiter

(fig. 14, A-J)

Bathyplotes sulcatus Sluiter, 1901 : 32, pl. VIII, fig. 10.

MATÉRIEL

Station 49 : 1 ex.

L'unique exemplaire, de forme quadrangulaire, mesure approximativement 85 mm de long sur 25 mm de large. La face dorsale est légèrement bombée, la face ventrale aplatie en sole. La bouche est ventrale, l'anus subventral. Le tégument, grisâtre, gélatineux, est mince et lisse. Le radius ventral médian est parcouru par un profond sillon. Le corps entier est bordé par un rang de petites papilles libres, coniques, s'effilant en un mince processus de 1 à 1,5 mm de long ; ventralement, sous cette bordure, l'extrémité anale est entourée d'un arc de cercle de gros podia courts, vésiculeux ; ensuite, de cet arc, et de chaque côté, partent deux rangées, l'une de gros podia distante de 4 à 5 mm de la bordure de papilles, l'autre de podia plus petits et plus minces, moins nombreux, séparée de 2 à 3 mm de la première rangée ; vers le milieu du corps, ces deux rangées se rapprochent à se toucher, mais, à environ 25 mm de l'extrémité antérieure, la rangée interne disparaît et il ne reste plus alors que la rangée externe qui se situe sous la bordure de papilles pour s'arrêter à la hauteur de la bouche.

Par suite de la forte contraction de l'animal et de la profondeur du sillon ventral médian, il est très difficile de distinguer le nombre et la répartition des podia qui l'occupent ; ils semblent peu nombreux, disposés en deux rangs, très petits, terminés par une ventouse soutenue par un disque calcaire de 220 à 250 µ de diamètre. Toutes les papilles, aussi bien ventrales que dorsales, ainsi que les autres podia, sont dépourvus d'un tel disque.

L'interradius dorsal médian est muni d'une rangée de cinq longues papilles, flanquées d'une rangée de quelques petites papilles coniques ; des papilles identiques à celles-ci, de 1 à 2 mm de haut, s'échelonnent sur deux rangs peu serrés le long de chaque radius. A l'extérieur, et de chaque côté des radius dorsaux, on note la présence de cinq très longues papilles espacées, constituant ainsi cinq paires transversales. Les papilles de la première paire, située à 10 mm de l'extrémité antérieure, mesurent 5 mm de long ; celles de la seconde paire, placée à 8 mm au-dessous de la première, atteignent 8 mm de long ; les papilles de la troisième paire, s'élevant au milieu du corps, mesurent 10 mm de long ; celles de la quatrième, distantes de 15 mm de l'extrémité postérieure, ne mesurent plus que 8 mm, tandis que les papilles de la cinquième paire, distantes de l'anus de 4 mm, ne dépassent pas 5 mm.

20 tentacules non rétractiles, à longue hampe, à extrémité divisée en six branches trilobées (fig. 14, H). Couronne calcaire bien calcifiée (fig. 14, I). Une grosse vésicule de Poli de 10 mm de long. Un court canal hydrophore à madréporite collé à la paroi du corps. Deux touffes de gonades constituées de gros tubes simples, blanchâtres, de 8 à 10 mm de long ; papille génitale située à environ 20 mm sous la bordure tentaculaire. Muscles longitudinaux larges, très épais. Intestin rempli de vase grise.

SPICULES

Les spicules du tégument, aussi bien que des papilles, sont des tourelles à base cruciforme (fig. 14, D, E), surmontée d'une haute flèche à quatre piliers lisses ou un peu dentelés, réunis par six entretoises (fig. 14, A, B, C) ; quelques tourelles ont une base très grande (fig. 14, F). On rencontre aussi de nombreux corpuscules en forme de C ou de S (fig. 14, G). Les spicules des tentacules et des podia sont identiques ; ce sont de longs bâtonnets courbés, épineux, jamais perforés (fig. 14, J).

OBSERVATIONS

Notre spécimen correspond à la description de SLUITER, tant en ce qui concerne son anatomie interne et externe, que par la forme des spicules. *B. sulcatus*, dont l'holotype et le paratype ont été récoltés dans les mers de Florès et de Banda, entre 450 et 924 mètres de profondeur, n'avait pas été retrouvé depuis sa description.

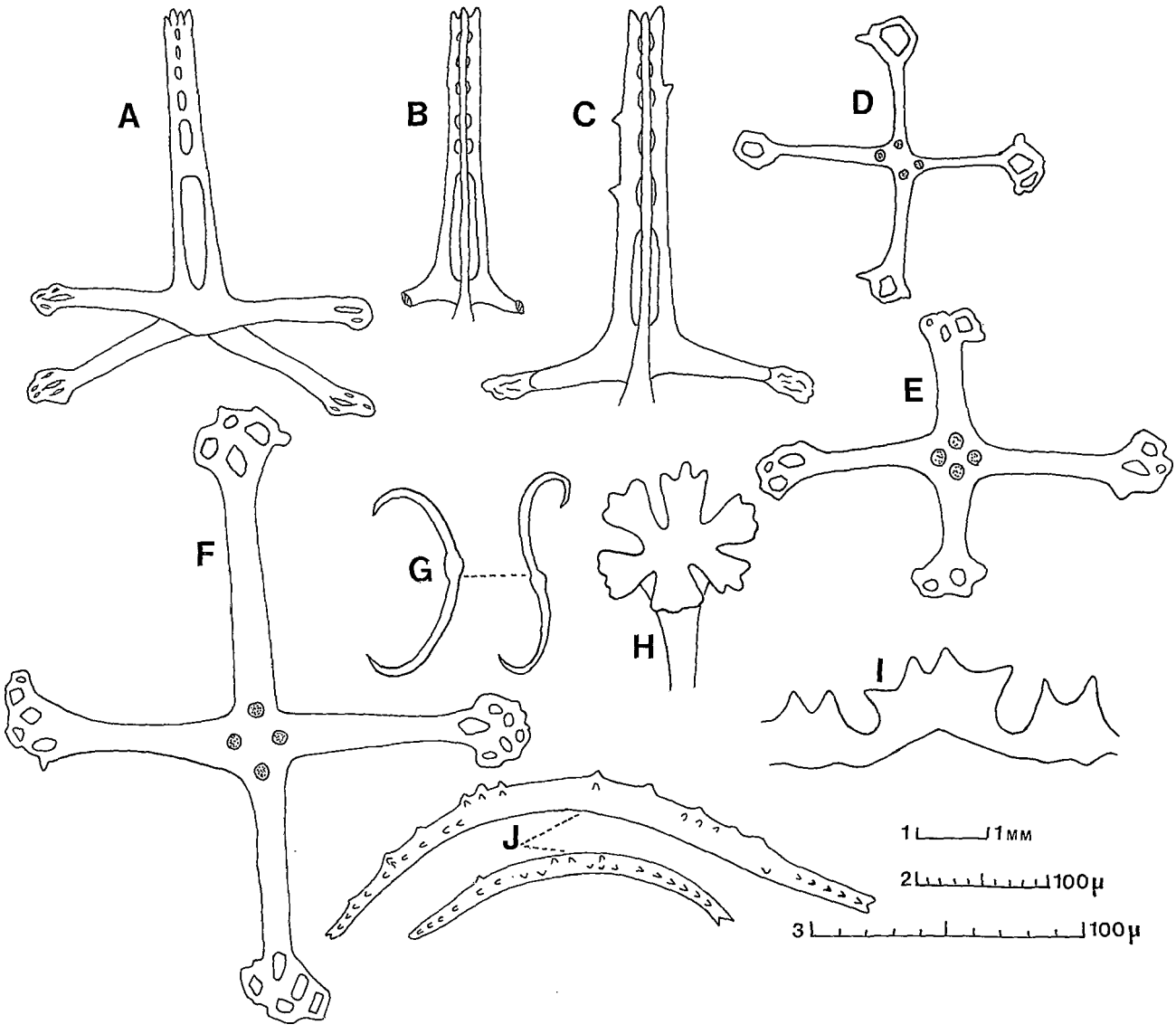

Fig. 14. — *Bathyplotes sulcatus* Sluiter.
A, B, C, tourelles du tégument ; **D, E, F**, base des tourelles du tégument ; **G**, spicules en C ou en S ; **H**, tentacule ; **I**, couronne calcaire ; **J**, bâtonnets des papilles et des tentacules. **H, I** = échelle 1 ; **J** = échelle 2 ; **A-G** = échelle 3.

Kareniella gracilis Heding
(fig. 15, A-J)

Kareniella gracilis Heding, 1940 : 349, textfig. 14.

MATÉRIEL

Station 50 : 1 ex.

L'unique exemplaire, à corps cylindrique légèrement aplati ventralement, se rétrécissant un peu postérieurement, mesure 20 cm de long sur 2,5 à 3 cm de large. Le tégument, gris jaunâtre ventralement, un peu plus foncé sur le dos, est épais, gélatineux, gluant. La bouche, ventrale, est entourée de papilles plus longues du côté dorsal. L'anus est terminal.

Sur la face ventrale, le radius médian est parcouru longitudinalement par un profond et étroit sillon noirâtre, partagé en deux parties égales par un fort bourrelet pourvu, de part et d'autre, d'une rangée serrée de gros et courts podia terminés par une large ventouse soutenue par un disque calcaire très réticulé de 580 à 620 µ de diamètre ; les deux radius latéraux sont occupés par une rangée de grosses papilles

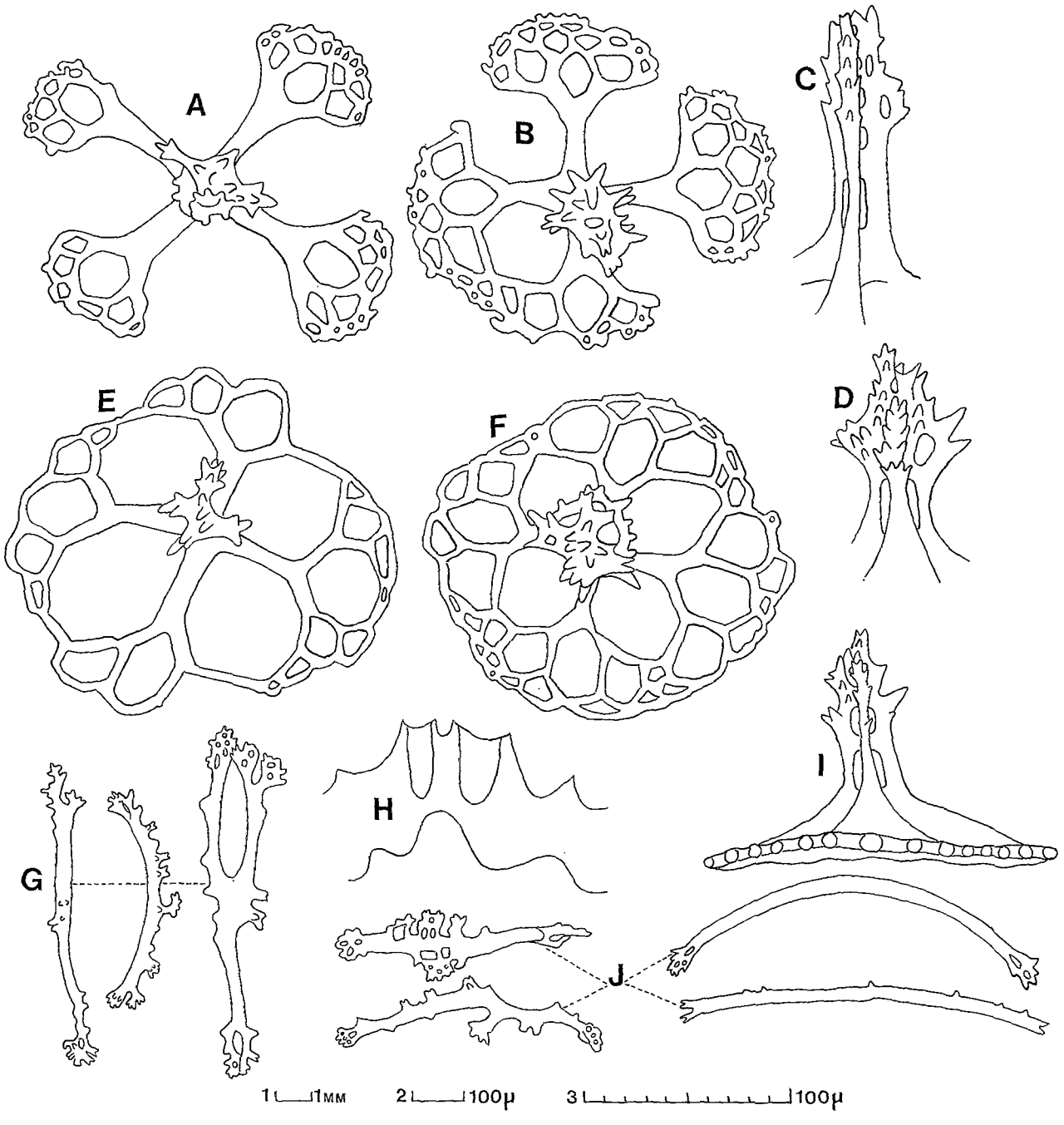

Fig. 15. — *Kareniella gracilis* Heding.
A, plaque cruciforme du tégument ; **B**, plaque cruciforme en voie de transformation ; **C**, **D**, flèches des plaques cruciformes ; **E**, **F**, **I**, rosaces du tégument ; **G**, bâtonnets des tentacules ; **H**, couronne calcaire ; **J**, bâtonnets des podia ventraux. **H** = échelle 1 ; **J** = échelle 2 ; autres figures = échelle 3.

coniques assez espacées ; les interradius sont libres de tout appendice.

Sur la face dorsale, on distingue, sur chaque radius, un rang de grosses papilles coniques espacées ; de telles papilles, apparemment moins nombreuses, sauf à proximité de chaque extrémité où elles sont très serrées et plus développées, occupent les interradius.

L'animal, à cavité générale étroite, est partiellement éviscéré. 18 tentacules sans vésicules tentaculaires. Couronne calcaire bien calcifiée, à courtes et larges interradiales à pointe triangulaire (fig. 15, H). Une vésicule de Poli longue de 3 cm. Un canal hydrophore entièrement calcifié, court, situé dans le mésentère dorsal, et terminé par un madréporite globuleux, méandriforme. Deux touffes de gonades jaune pâle, filamenteuses, peu ramifiées. Muscles longitudinaux larges, épais, bifides. Pas de muscles rétracteurs.

Spicules

Les spicules du tégument sont des tourelles à base cruciforme (fig. 15, A), dont les branches se rejoignent (fig. 15, B) pour former une rosace percée de quatre grands trous centraux et d'un nombre variable de trous périphériques disposés en un ou deux cercles (fig. 15, E, F). Ces tourelles sont pourvues de flèches épineuses à quatre piliers (fig. 15, C, D, I) dont le sommet se termine par une couronne peu épineuse à quatre branches (fig. 15, E) ou, au contraire, très épineuse (fig. 15, A, B), avec souvent une couronne faite de plusieurs étages (fig. 15, F).

Les bâtonnets des podia du sillon et des papilles latérales sont droits, arqués, parfois à trois branches, tous à surface plus ou moins épineuse (fig. 15, G).

Dans les tentacules, les bâtonnets sont droits ou arqués, avec aussi des expansions latérales centrales multiperforées (fig. 15, J).

Observations

Malgré de légères différences portant surtout sur le nombre d'aspérités des piliers des flèches des spicules du tégument, observées sur les préparations que nous avons de l'holotype et du paratype, nous pensons que notre spécimen est identique à ceux de Heding. *K. gracilis*, récolté au large des côtes ouest de Sumatra, entre 371 et 614 mètres, n'avait pas été retrouvé depuis sa description.

Pseudostichopus trachus Sluiter

(fig. 16, A-D)

Pseudostichopus trachus Sluiter, 1901 : 52, pl. 5, fig. 1, pl. 8, fig. 8 ; Mitsukuri, 1912 : 3, textfig. 1, pl. 1, fig. 1-5 ; Heding, 1940 : 361, fig. 17 ; Saveljeva, 1941 : 74 ; Baranova, 1959 : 159 ; Djakonov, Baranova et Saveljeva, 1958 : 366.

Matériel

Station 43 : 1 ex. — St. 54 : 2 ex.

Le plus grand exemplaire mesure 13,5 cm de long sur 3 à 4 cm de large ; de forme subcylindrique, sa face dorsale est légèrement bombée, sa face ventrale un peu aplatie. La bouche et l'anus sont ventraux, celui-ci logé dans un profond sillon ventral. Le tégument mince, très plissé, de couleur uniformément grisâtre, est couvert de sable, de débris d'Éponges, de Foraminifères, si bien que le nombre et la répartition des podia ventraux et dorsaux ne sont pas discernables ; tous ces podia sont minuscules, filiformes, coniques, sans ventouse terminale.

18 tentacules marron clair. Couronne calcaire très sculptée, à larges radiales, à interradiales aussi hautes

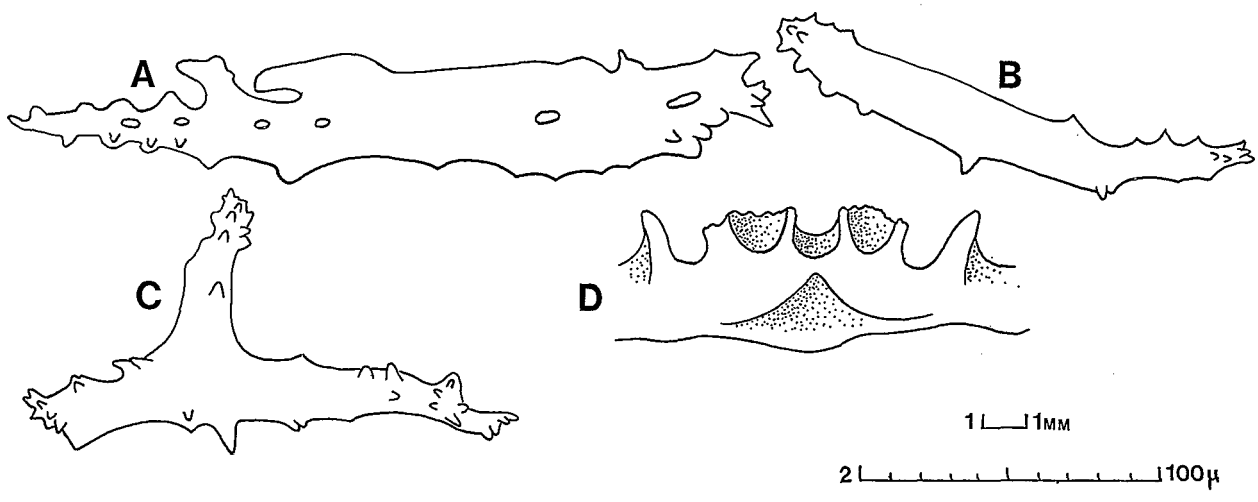

Fig. 16. — *Pseudostichopus trachus* sluiter.
A, B, C, bâtonnets des tentacules ; **D**, couronne calcaire. **D** = échelle 1 ; **A, B, C** = échelle 2.

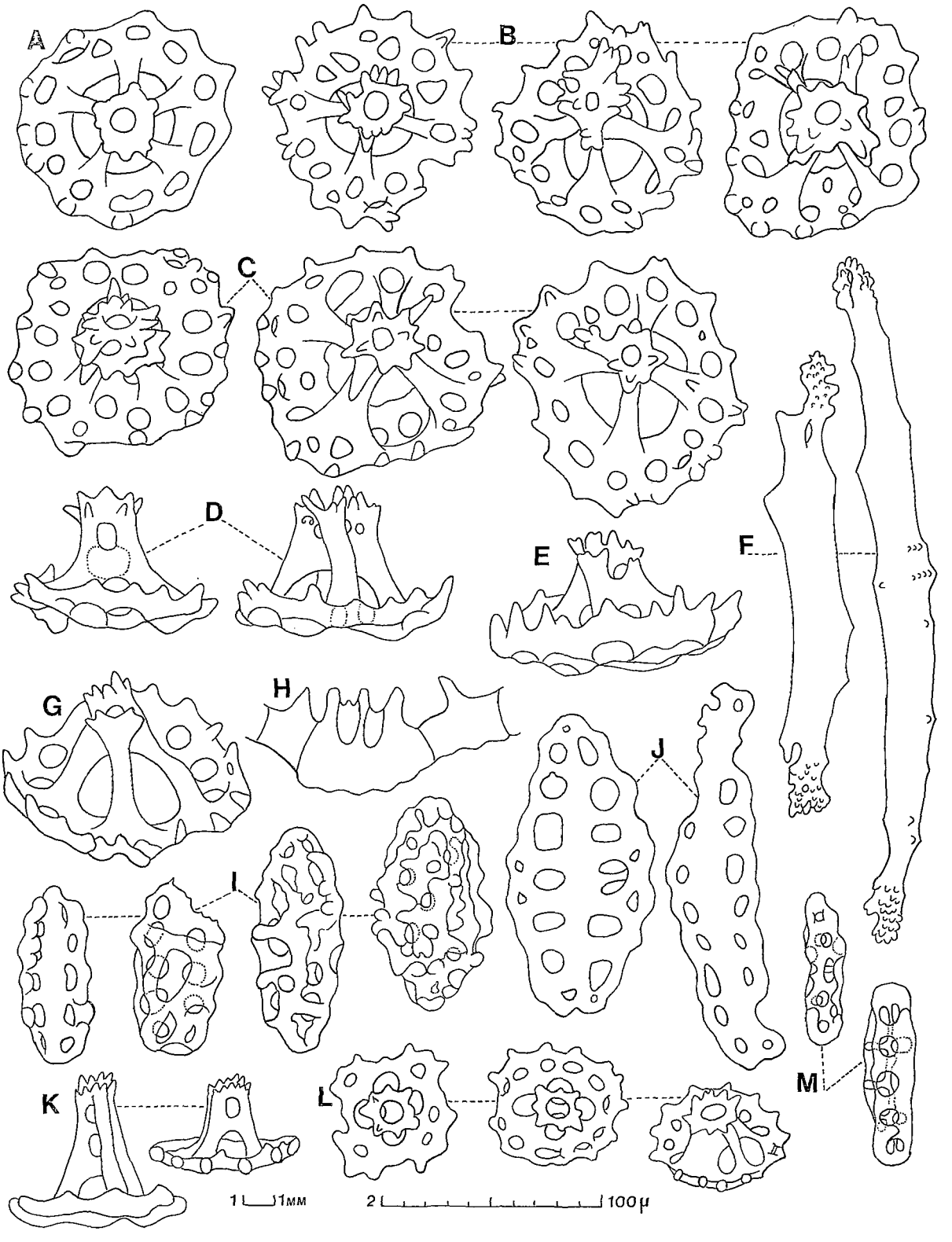

Fig. 17. — *Holothuria (Cystipus) dura* nov. sp.
A-E, **G**, grandes tourelles du tégument ; **F**, bâtonnets des tentacules ; **H**, couronne calcaire ; **I**, **M**, boutons du tégument ; **J**, plaques des podia ; **K**, **L**, petites tourelles du tégument. **H** = échelle 1 ; autres figures = échelle 2.

que les radiales, à bord postérieur légèrement ondulé (fig. 16, D). Pas d'ampoules tentaculaires. Une vésicule de Poli et un canal hydrophore attaché à la paroi du corps. Gonades en deux faisceaux de très nombreux et longs tubes non ramifiés. Muscles longitudinaux simples, peu larges mais épais. Deux poumons très feuillus, atteignant la moitié de la longueur du corps. Intestin à paroi très mince, rempli de vase noire très fine.

Les deux autres spécimens mesurent respectivement 40 et 60 mm de long sur 14 et 25 mm de large ; ils ne présentent pas de différences notables avec l'exemplaire de la station 43.

Spicules

Le tégument, même celui de la région anale, est entièrement dépourvu de spicules ; ceux-ci ne se trouvent que dans les tentacules sous forme de bâtonnets légèrement épineux, perforés (fig. 16, A) ou imperforés (fig. 16, B), munis souvent d'une ou de plusieurs ramifications latérales (fig. 16, C).

Observations

Les deux syntypes de Sluiter avaient été récoltés entre 798 et 883 mètres, par 1° 10′ S-130° 9′ E et 8° 50′ S-125° 2′ E, c'est-à-dire au large des côtes de Timor et de la Nouvelle-Guinée. Nos exemplaires leur correspondent en tous points, si ce n'est que la couronne calcaire des exemplaires de Sluiter est moins sculptée, alors que celle de nos spécimens est analogue à celle figurée par Heding (1940). Cette couronne, dont les contours et l'ornementation sont souvent difficiles à voir, semble très variable, si l'on en juge par les descriptions et les figures des auteurs.

Holothuria (Cystipus) dura nov. sp.

(fig. 17, A-M)

Matériel

Station 12 : 1 ex. (holotype) — St. 16 : 4 ex. — St. 35 : 1 ex. — St. 45: 5 ex.

L'holotype, subcylindrique, à bouche ventrale et anus terminal, mesure approximativement 12 cm de long sur 2,5 cm de large. Sa face dorsale est légèrement bombée, sa face ventrale un peu aplatie. Le tégument, fortement plissé et rugueux, a au plus 1 mm d'épaisseur ; dorsalement marron foncé dans sa partie longitudinale médiane, blanc jaunâtre par ailleurs, il est marqué de larges cercles brun chocolat entourant la base des podia dorsaux ; la face ventrale est blanc jaunâtre mais, comme les podia dorsaux, les ventraux sont cerclés à leur base de marron très clair.

Par suite de l'extrême contraction du corps et du plissement du tégument, il est très difficile de discerner le nombre et la répartition des podia. Les podia dorsaux, peu nombreux et très espacés, petits, coniques, sans ventouse ni disque calcaire, semblent répartis sur les radius et les interradius ; en revanche, les podia ventraux, un peu plus gros, coniques, également dépourvus de ventouse et de disque calcaire, paraissent s'aligner, au nombre d'une trentaine, sur chaque radius, quelques-uns occupant également les interradius. A la limite du bivium et du trivium, de basses et larges papilles coniques, terminées par un minuscule filament pointu, translucide, s'alignent sur un rang, au nombre d'une vingtaine de chaque côté. A la base des tentacules, chaque radius se termine par trois à quatre podia dont l'ensemble se dispose en couronne. L'anus, dépourvu de dents calcaires, est entouré de cinq groupes radiaires de quatre à cinq gros podia coniques.

20 tentacules gros et courts, jaune pâle, tachetés de rose. Couronne calcaire à bord postérieur légèrement ondulé, à larges radiales, à interradiales antérieurement triangulaires (fig. 17, H). Grosses et courtes ampoules tentaculaires. Une vésicule de Poli. Un court canal hydrophore terminé par un madréporite sphérique à très nombreuses et petites perforations. Gonades faites de très nombreux tubes simples, filiformes. Muscles longitudinaux larges, peu épais, bifides. Un unique poumon droit, très feuillu, remontant jusqu'aux trois-quarts du corps. Pas de tubes de Cuvier.

Spicules

Les tourelles du tégument sont de deux tailles : de petites tourelles à base circulaire, à bords échancrés ou pourvus d'épines à pointe émoussée, percée de quatre trous centraux et d'un nombre variable de trous périphériques, à flèche à quatre piliers et à deux ou trois entretoises, surmontée d'une couronne plus ou moins épineuse, percée au centre (fig. 17, K, L) ; surtout des tourelles à grande base, à bords épineux ou simplement dentelés, percée d'un grand trou central et de dix à quinze trous périphériques (fig. 17, A, B, C) ; leur flèche, à quatre piliers, est surmontée d'une couronne très épineuse, souvent irrégulière ; vues de profil, ces tourelles présentent une base épineuse légèrement creusée en cuvette, et une flèche basse, massive (fig. 17, D, E, G).

Les pseudo-boutons vont du sclérite légèrement noduleux à des formes plus allongées, plus massives, fenestrées (fig. 17, M), ou à plusieurs réseaux de trabécules (fig. 17, I).

Les parois des podia ventraux et dorsaux contiennent de grandes plaques pouvant s'allonger en pseudo-bâtonnets (fig. 17, J). Les longs bâtonnets des tentacules sont à extrémités épineuses, et, aussi, sur une partie de leur surface (fig. 17, F).

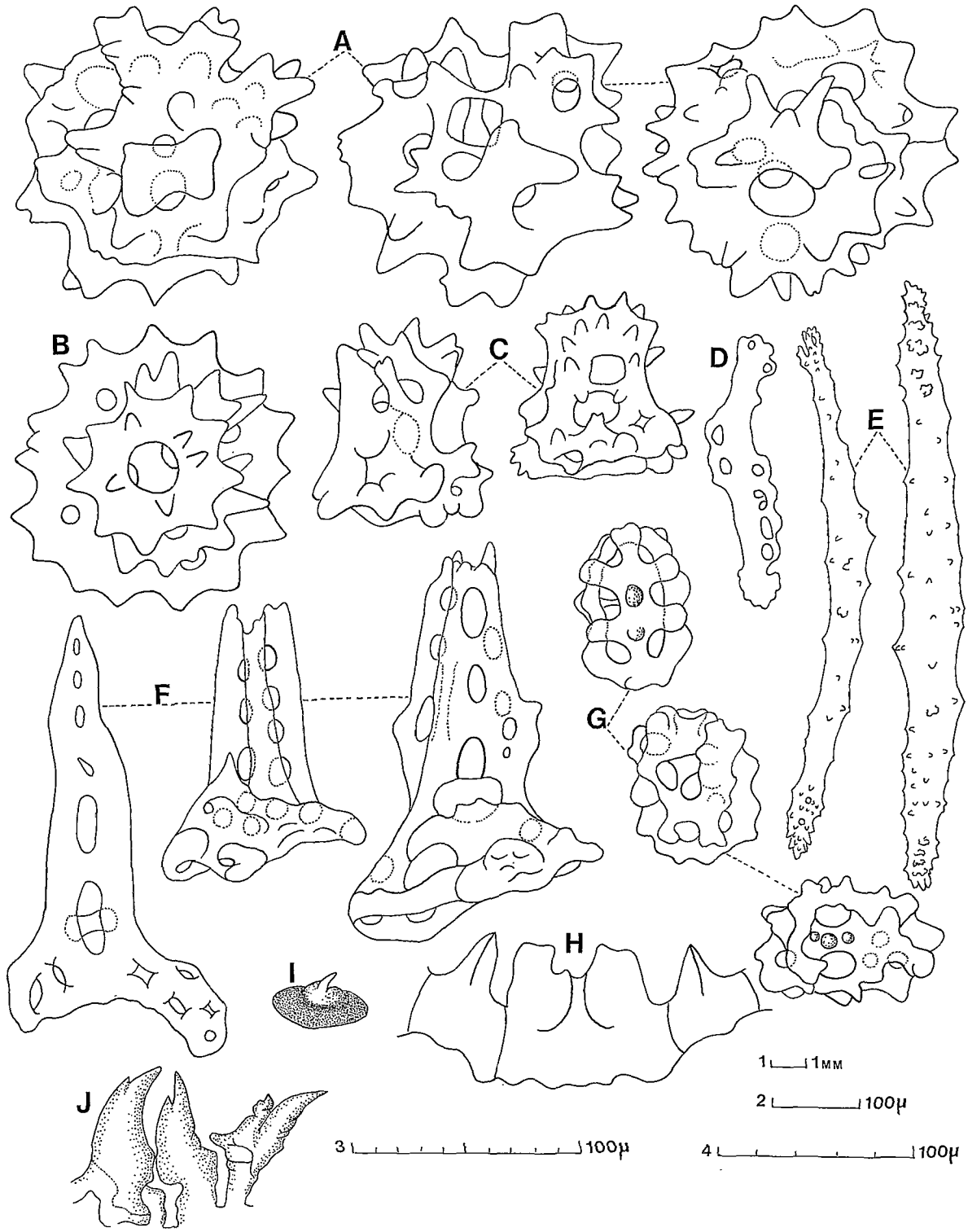

Fig. 18. — *Holothuria (Theelothuria) foresti* nov. sp.
A, B, tourelles du tégument ; **C**, pseudo-tourelles du tégument ; **D**, bâtonnet des podia ventraux et dorsaux ; **E**, bâtonnets des tentacules ; **F**, grandes tourelles du sommet des podia ventraux ; **G**, boutons du tégument ; **H**, couronne calcaire ; **I**, podia sortant d'une verrucosité dorsale ; **J**, longues papilles latérales. **I, J**, grandeur nature ; **H** = échelle 1 ; **D** = échelle 2 ; **C, E, F, G** = échelle 3 ; **A, B** = échelle 4.

Les paratypes mesurent entre 4,5 et 9 mm de long sur 2,5 cm de large. Ils sont identiques à l'holotype en ce qui concerne leur morphologie externe et interne mais les cinq petits spécimens de la station 45, tous de 4,5 cm de long, ont leur face ventrale piquetée de marron, leur face dorsale n'ayant qu'une bande médiane longitudinale brune très étroite ou à peine prononcée.

OBSERVATIONS

Par son tégument coriace, sa face ventrale aplatie, sa ceinture de papilles, *dura* se rapproche de *H. (C.) rigida* (Selenka), rangée d'abord par cet auteur dans le genre *Stichopus*, sans doute à cause de son aspect rappelant celui de certaines espèces de ce genre. Les spécimens de SELENKA provenaient de Floride, des îles de la Société et de Zanzibar. DEICHMANN considère les exemplaires de Floride comme appartenant à *H. (C.) cubana* Ludwig, les autres comme étant de vrais *rigida*, dont *Cystipus pleuripus* Haacke serait synonyme.

Nous avons pu comparer les spicules de *dura* avec ceux d'un exemplaire de *rigida*, des îles Philippines, conservé au British Museum, et figurés par ROWE (1969, p. 155, fig. 18) ; les tourelles de *dura*, à piliers surmontés d'une couronne étroite relativement peu épineuse, sont nettement différentes de celles de ce spécimen de *rigida*, à couronne bien plus épineuse, très large, parfois bien plus développée que figurée par ROWE puisqu'elle peut cacher presque complètement le disque basal, lorsqu'on regarde le spicule du dessus. Les boutons sont également bien différents, ainsi que la couronne calcaire, à interradiales nettement plus courtes que les radiales.

Holothuria (Theelothuria) foresti nov. sp.

(fig. 18, A-J)

MATÉRIEL

Station 16 : 2 ex. — Station 72 : 1 ex. (holotype).

L'holotype, bombé dorsalement, aplati ventralement, mesure 14 cm de long sur 4 cm de large. Le tégument, très plissé, rugueux, a une épaisseur de 4 à 5 mm. La base des tentacules est entourée d'un cercle de podia.

La face dorsale porte des papilles coniques terminées par un minuscule filament ; ces papilles, disposées sur huit rangées longitudinales réparties sur les radius et les interradius, sont blanches au sommet et cernées à la base d'une large aréole brun chocolat (fig. 18, I) ; entre les rangées de papilles, le tégument, gris assez soutenu, est sillonné de minces lignes transversales marron foncé.

Les flancs de l'animal portent, de chaque côté, une rangée d'une vingtaine de longues papilles coniques, pointues, souvent divisées au sommet, dont la longueur dépasse parfois 4 mm (fig. 18, J).

La face ventrale, gris très clair, a de petits podia sortant de basses et peu larges verrucosités cerclées, comme les dorsales, d'une étroite aréole gris foncé ; ces podia, munis d'une ventouse soutenue par un disque calcaire de 200 à 300 μ de diamètre, sont disposés sur deux rangs serrés sur le radius ventral médian, mais apparemment rares sur les radius latéraux.

20 courts tentacules peltés, marron clair. Couronne calcaire bien calcifiée, à bord postérieur ondulé, à larges radiales, à interradiales antérieurement triangulaires (fig. 18, H). Courtes ampoules tentaculaires. Une vésicule de Poli et un long canal hydrophore terminé par un gros et long manchon peu calcifié, libre dans la cavité générale. Muscles longitudinaux bifides, larges, formés de deux forts bourrelets. Une gonade faite de tubes filiformes, simples. Un seul poumon remontant jusqu'à la couronne calcaire. Intestin contenant une fine vase grise. Petit cloaque blanchâtre. Pas de tubes de Cuvier. Anus entouré de petits podia coniques, mais sans dents anales.

SPICULES

Les spicules du tégument ventral et du tégument dorsal sont identiques. Les plus nombreux sont de pseudo-tourelles massives, à surface très tourmentée, peu perforée (fig. 18, A, B) ; d'autres, plus petites, sont, vues de profil, peu hautes et souvent assez épineuses (fig. 18, C). Dans la paroi des podia ventraux, on trouve de rares bâtonnets (fig. 18, D), et, à leur sommet, des tourelles à grand disque échancré, avec une flèche à piliers surmontés d'une large couronne peu épineuse, mais complexe (fig. 18, F).

Les boutons du tégument sont très caractéristiques ; ce sont de massives ellipses fenestrées, devenant souvent très compliquées (fig. 18, G).

Les bâtonnets des tentacules sont droits, longs, épineux, non perforés (fig. 18, E).

Les exemplaires de la station 16, mesurant respectivement 160 et 170 mm de long sur 40 et 35 mm de large, sont identiques à l'holotype.

OBSERVATIONS

Par la présence d'une sole ventrale, d'un collier de podia à la base des tentacules, de podia entourant l'anus, surtout celle de hautes tourelles dans les podia ventraux, cette nouvelle espèce doit prendre rang dans le sous-genre *Theelothuria*. Elle présente des affinités essentiellement avec *H. (T.) hamata* Pearson, de mer Rouge, seule espèce parmi la dizaine appartenant à ce sous-genre ayant des tourelles et des boutons rappelant ceux de *foresti*.

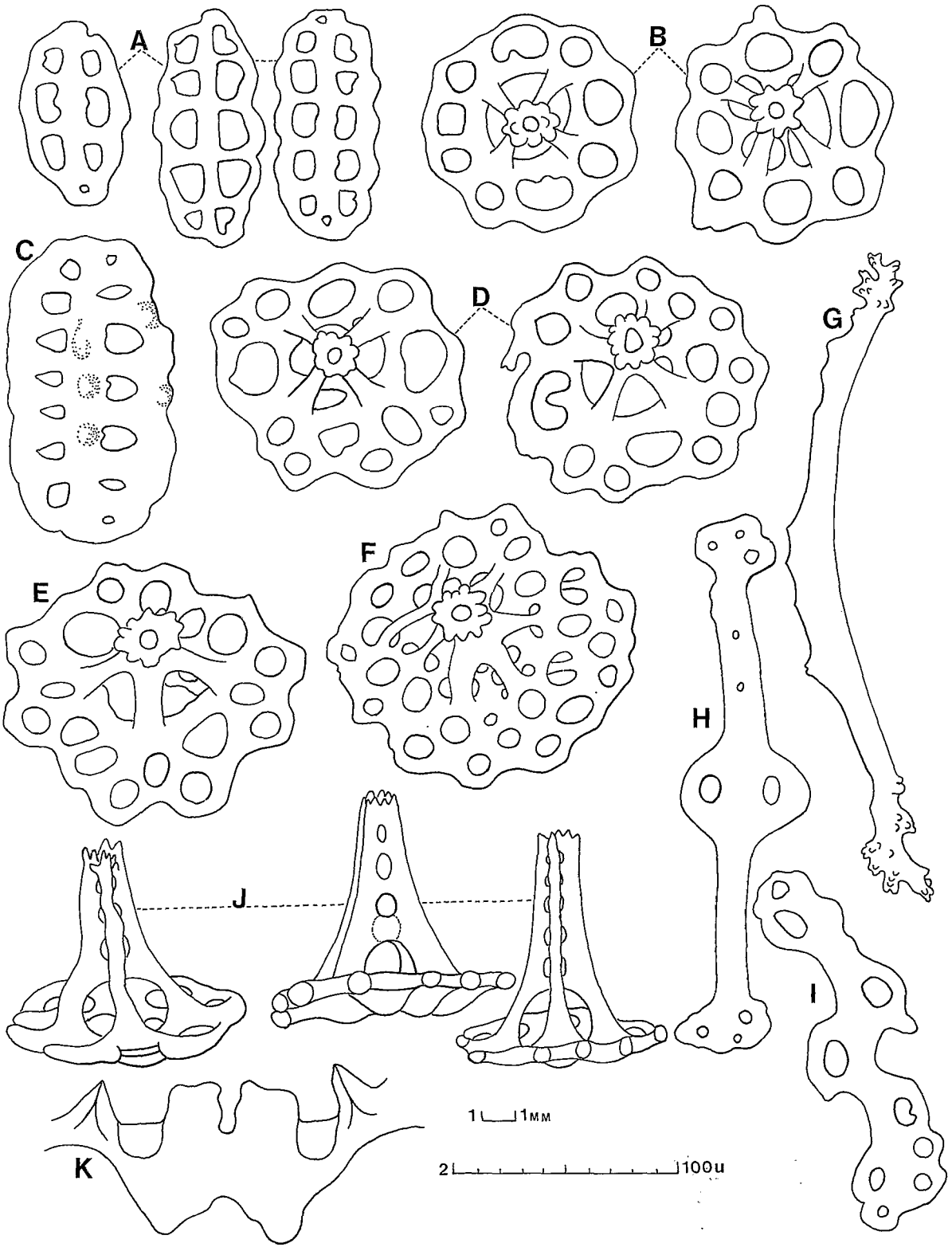

Fig. 19. — *Holothuria (Theelothuria) asperita* nov. sp.
A, boutons lisses du tégument ventral ; **B, D**, tourelles du tégument ventral ; **C**, boutons légèrement noduleux du tégument dorsal ; **E, F**, grandes tourelles du tégument dorsal ; **G**, bâtonnet des tentacules ; **H, I**, bâtonnets des podia dorsaux ; **J**, tourelles du tégument ventral vues de profil ; **K**, couronne calcaire. **E** = échelle 1 ; autres figures = échelle 2.

Holothuria (Theelothuria) asperita nov. sp.
(fig. 19, A-K)

MATÉRIEL

Station 21 : 1 ex. (holotype).

L'holotype, et unique exemplaire, de 150 mm de long sur 30 mm de large, est subcylindrique, à face dorsale un peu bombée, à face ventrale légèrement aplatie ; la bouche est ventrale, l'anus terminal. Son tégument mince, fortement plissé, est très rugueux, comme couvert de fines aiguilles par suite de la présence de très nombreuses tourelles dont la haute flèche fait saillie en surface. Le dos est parcouru par une large bande longitudinale médiane brune, presque noire, bordée, de chaque côté, par une bande radiaire plus étroite, de couleur crème. Les podia dorsaux gros, coniques, terminés par une ventouse soutenue par un disque calcaire à fort réseau secondaire, de 350 à 380 μ de diamètre, sont brun chocolat et particulièrement visibles sur les bandes radiaires claires ; ils sont peu nombreux, disposés sur les radius et les interradius. Les flancs, ainsi que la face ventrale, sont bruns tachetés de blanc. Les podia ventraux, très peu nombreux et répartis sans ordre sur les radius et les interradius, sont très petits, translucides, apparemment sans disque calcaire. La bouche est entourée d'une couronne de petits podia jaunâtres, et l'anus est bordé de cinq groupes radiaires de chacun cinq à six courts podia cylindriques dépourvus de disque calcaire.

20 tentacules peltés, marron foncé. Couronne calcaire très calcifiée, à larges radiales prolongées postérieurement par de courts mais nets processus arrondis, à interradiales triangulaires deux fois moins hautes que les radiales (fig. 19, K). Une vésicule de Poli de 30 mm de long. Un canal hydrophore de 35 mm de long, terminé par un madréporite en forme de manchon perforé. Ampoules tentaculaires de 15 mm de long. Une gonade gauche d'aspect filamenteux, composée de nombreux et très minces tubes. Muscles longitudinaux simples, larges, plats. Deux poumons, le droit très ramifié, en rapport avec le système hémal, le gauche bien plus court et peu ramifié. Réseau admirable très développé. Intestin à paroi très mince, rempli de fine vase noire homogène. Pas de tubes de Cuvier.

SPICULES

Les tourelles du tégument les plus nombreuses ont une base à bord plus ou moins dentelé, percée le plus souvent d'un grand trou central et d'une dizaine de trous périphériques ; leur flèche, à quatre piliers, se termine par une petite couronne, perforée, de pointes émoussées (fig. 19, B, D). En plus, on rencontre, dans le tégument dorsal, des tourelles à base plus large, plus perforée (fig. 19, E), et, aussi, de grandes tourelles à cinq-sept piliers (fig. 19, F). Les tourelles, vues de profil, présentent une haute flèche assez étroite, à quatre-six entretoises (fig. 19, J).

Les boutons, lisses, ont les bords très ondulés et sont percés de 6 à 12 trous (fig. 19, A). Ceux du tégument dorsal sont bien plus grands et ont souvent une surface très légèrement noduleuse (fig. 19, C).

Les parois des podia dorsaux sont soutenues par des bâtonnets élargis au centre (fig. 19, H), souvent très arqués (fig. 19, I).

Les bâtonnets des tentacules, très longs et imperforés, sont munis d'aspérités à chacune de leur extrémité (fig. 19, G).

OBSERVATIONS

Malgré la rareté des boutons noduleux, nous pensons que cette Holothurie doit prendre place dans le sous-genre *Theelothuria* dont les espèces ont un cercle de podia à la base des tentacules, des groupes de podia autour de l'anus, une couronne calcaire munie de courts processus postérieurs.

Holothuria (Vaneyothuria) integra Koehler et Vaney
(fig. 20, A-J)

Holothuria integra Koehler et Vaney, 1908 : 19, pl. 1, fig. 7-10.
Holothuria (Vaneyothuria) integra, DEICHMANN, 1958 : 308 ; ROWE, 1969 : 152.
Holothuria neozelanica Mortensen, 1925 : 330, fig. 23.
Holothuria (Vaneyothuria) neozelanica, DEICHMANN, 1958 : 308 ; ROWE, 1969 : 152.

MATÉRIEL

Station 11 : 2 ex.

Les deux spécimens sont de grande taille, l'un mesurant 27 cm de long, l'autre 25 cm, leur largeur mesurant respectivement 3,5 et 4 cm. Le corps, cylindrique, à bouche ventrale et anus terminal, a une face ventrale blanc sale, sauf à la partie antérieure brunâtre, une face dorsale brun chocolat, présentant, autour de chaque podia marron foncé à noirâtre, une aréole blanchâtre. Les podia sont très petits, répartis irrégulièrement et en petit nombre sur tout le corps ; les ventraux ont une ventouse soutenue par un disque calcaire de 300 à 350 μ de diamètre, les dorsaux, coniques, ont ce disque très réduit. La base des tentacules est entourée d'un cercle de podia, et l'anus, sans dents anales, possède cinq groupes radiaires de chacun trois podia. Le tégument, épais de 1 à 2 mm, est lisse, très plissé transversalement.

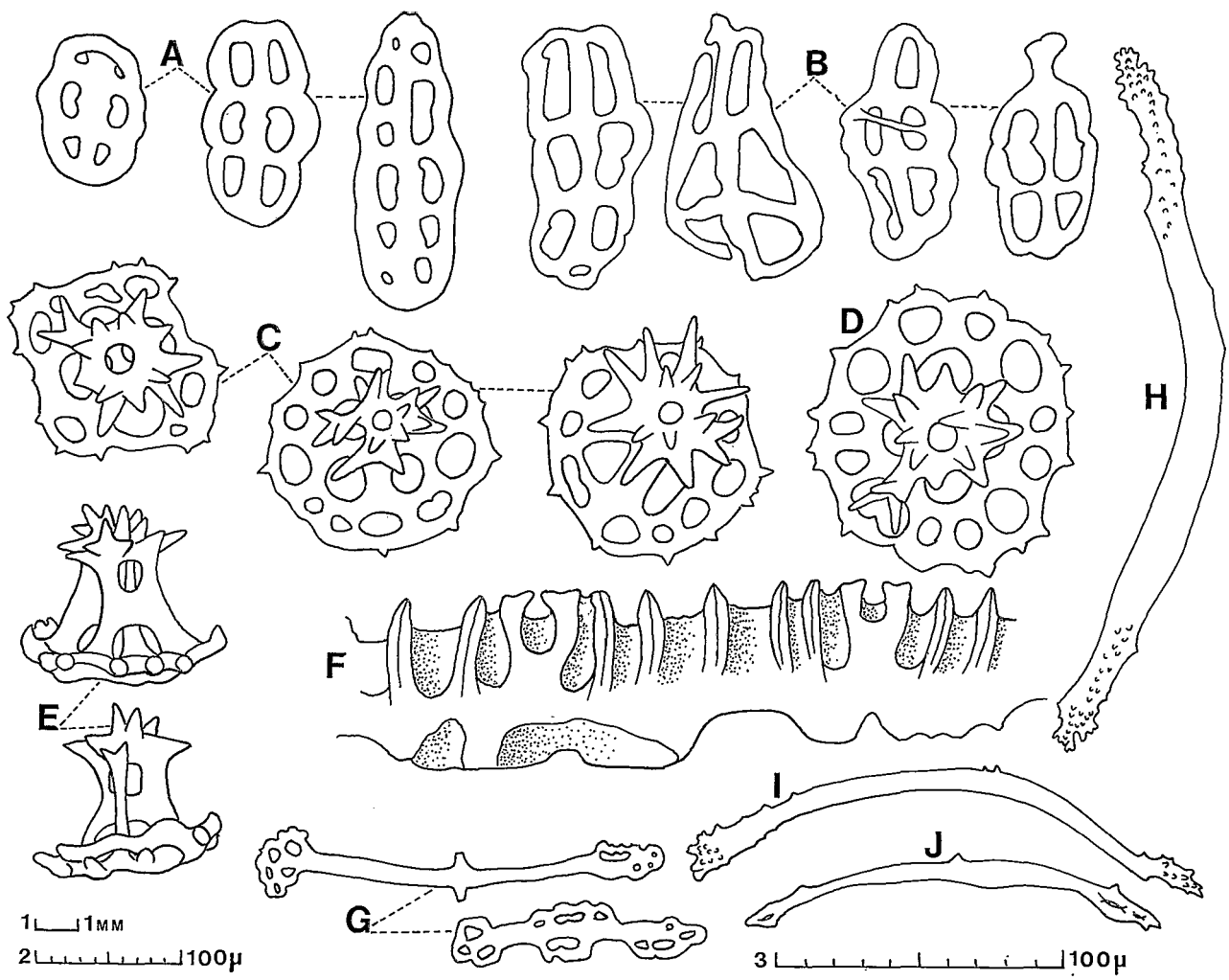

Fig. 20. — *Holothuria (Vaneyothuria) integra* Koehler et Vaney.
A, boutons du tégument ventral ; **B**, boutons du tégument dorsal ; **C, E**, tourelles du tégument ventral ; **D**, tourelles du tégument dorsal ; **F**, couronne calcaire ; **G, J**, bâtonnets des podia ; **H, I**, bâtonnets des tentacules. **F** = échelle 1 ; **H, I** = échelle 2 ; autres figures = échelle 3.

L'un des spécimens possède 18 tentacules, l'autre 24, et un nombre correspondant d'ampoules tentaculaires. Ces tentacules, courts et peltés, sont jaunâtres. Couronne calcaire très sculptée (fig. 20, F). L'anneau oral, pointillé de marron, se situe à environ 3 cm de la couronne calcaire et porte une vésicule de Poli de forme bizarre, et six canaux hydrophores, trois dorsaux, longs, terminés par un long madréporite cylindrique, trois ventraux réduits à l'état de vésicules à peine calcifiées. Gonades composées de nombreux et fins tubes ramifiés pourvus de vésicules espacées. Muscles longitudinaux très larges avec un très léger sillon longitudinal médian. Intestin atteignant trois fois la longueur du corps, formant une boucle très importante, à paroi très mince, entièrement rempli de vase noir très fine et homogène. Système hémal rempli de corps bruns ; important réseau admirable. Deux poumons très ramifiés, le droit en relation étroite avec le système hémal de la boucle ascendante, le gauche collé à la paroi et remontant jusqu'à la base de la couronne calcaire. Présence d'une touffe de très courts tubes de Cuvier blanchâtres.

Spicules

Les tourelles du tégument ont une base dentelée, finement épineuse, présentant quatre grandes ouvertures centrales et un nombre variable de trous périphériques ; leur flèche, courte et massive, à quatre piliers et une entretoise, se termine par une touffe de

fortes et longues épines (fig. 20, C, E). Dans le tégument dorsal existe, en plus, des tourelles à grande base plus perforée, à épines plus prononcées, à flèche surmontée d'un ensemble plus épineux et plus irrégulier (fig. 20, D).

Les boutons du tégument ventral sont percés de 6 à 12 trous (fig. 20, A) ; ceux du tégument dorsal sont à plus grandes perforations, à contours irréguliers, surmontés parfois d'une mince trabécule (fig. 20, B).

Les bâtonnets des podia sont arqués, perforés aux extrémités et souvent au centre (fig. 20 G, J) ; ceux des tentacules, très grands, généralement imperforés, portent de nombreuses épines localisées principalement aux extrémités (fig. 20, H, I).

OBSERVATIONS

Nos spécimens correspondent bien à l'holotype de KOEHLER et VANEY, récolté par 186 mètres de profondeur, dans l'océan Indien, mais sans localisation précise : même anatomie externe et interne, spicules identiques. Nous pensons, comme ROWE (1969) le suppose, que l'espèce de Nouvelle-Zélande décrite par MORTENSEN sous le nom de *Holothuria neozelanica*, est identique à *integra*, bien qu'elle ne possède que 16 tentacules ; en effet, ce nombre paraît variable suivant les spécimens, comme on peut le constater chez nos exemplaires qui en possèdent respectivement 18 et 24.

Tyone profusus nov. sp.

(fig. 21, A-K)

MATÉRIEL

Station 44 : 2 ex. (holotype + paratype).

Les deux spécimens sont fusiformes et s'amincissent progressivement de la bouche à l'anus ; de taille égale, ils mesurent 45 mm de long sur 7 mm de plus grand diamètre. Le tégument, épais de 1,5 à 2 mm, est lisse, gris ponctué de petits points noirâtres, et, dans la partie postérieure, orné de petites plages de même couleur. Les podia, petits et filiformes, jaune orangé, se répartissent sur deux rangs serrés sur les radius ventraux, moins nombreux et plus dispersés sur les interradius. Les podia dorsaux, répartis uniformément sur tout le bivium, ne présentent aucune sériation radiaire. Tous ces podia sont munis d'une ventouse et d'un petit disque calcaire (fig. 21, K).

10 tentacules dont deux ventraux avortés. Couronne calcaire très développée, à interradiales et radiales mosaïquées, celles-ci pourvues de longues queues formées d'une dizaine de pièces (fig. 21, J). Une vésicule de Poli et un court canal hydrophore terminé par un madréporite sphérique. Muscles rétracteurs s'attachant au tiers antérieur du corps à d'épais muscles longitudinaux. Gonades faites de tubes fins, non ramifiés. Poumons remontant jusqu'à la couronne calcaire, portant de courtes digitations isolées ou réunies par grappes de quatre à cinq qui s'échelonnent tout le long du tronc. Anus fermé par cinq dents calcaires, surmontées chacune par un assez gros podia conique.

SPICULES

Les spicules du tégument sont, pour le plus grand nombre, des tourelles à base percée de quatre grands orifices, surmontée d'une courte flèche à deux piliers, terminée par une étroite couronne dentée, non percée au centre (fig. 21, A, C, L) ; d'autres tourelles, moins nombreuses, ont un disque irrégulier à six trous inégaux (fig. 21, B). Dans la région anale, les tourelles ont un disque bien plus grand, plus irrégulier, à cinq-dix trous inégaux, à flèche à deux piliers, terminée par une couronne plus développée, plus dentée (fig. 21, D) ; on y trouve également de grandes plaques allongées pourvues d'une pseudo-flèche très basse (fig. 21, G), accompagnée parfois d'arceaux (fig. 21, H).

Les parois des podia sont soutenues par des tourelles à base étroite, à centre élargi, très incurvée, munie d'une flèche à deux piliers et une entretoise, terminée par quelques pointes (fig. 21, E). Les podia surmontant les dents calcaires anales possèdent de grandes plaques multiperforées, lisses, sans flèches (fig. 21, F).

Les bâtonnets des digitations des tentacules sont droits ou arqués, perforés ou non, et alors à extrémités épineuses ; le tronc des tentacules renferme des plaques très ajourées (fig. 21, I) ; il n'y a pas de corpuscules crépus dans les tentacules ni dans l'introvert.

OBSERVATIONS

Cette nouvelle espèce appartient au groupe des *Thyone fusus* O. F. Müller, notamment *T. anomala* Ostergren (= *T. polybranchia* Ostergren), *castanea* Lampert, *papuensis* Théel.

? ***Havelockia*** sp.

(fig. 22, A-R)

MATÉRIEL

Station 71 : 1 ex.

L'animal, en forme de concombre, entièrement dépourvu de tentacules, de couronne calcaire, et

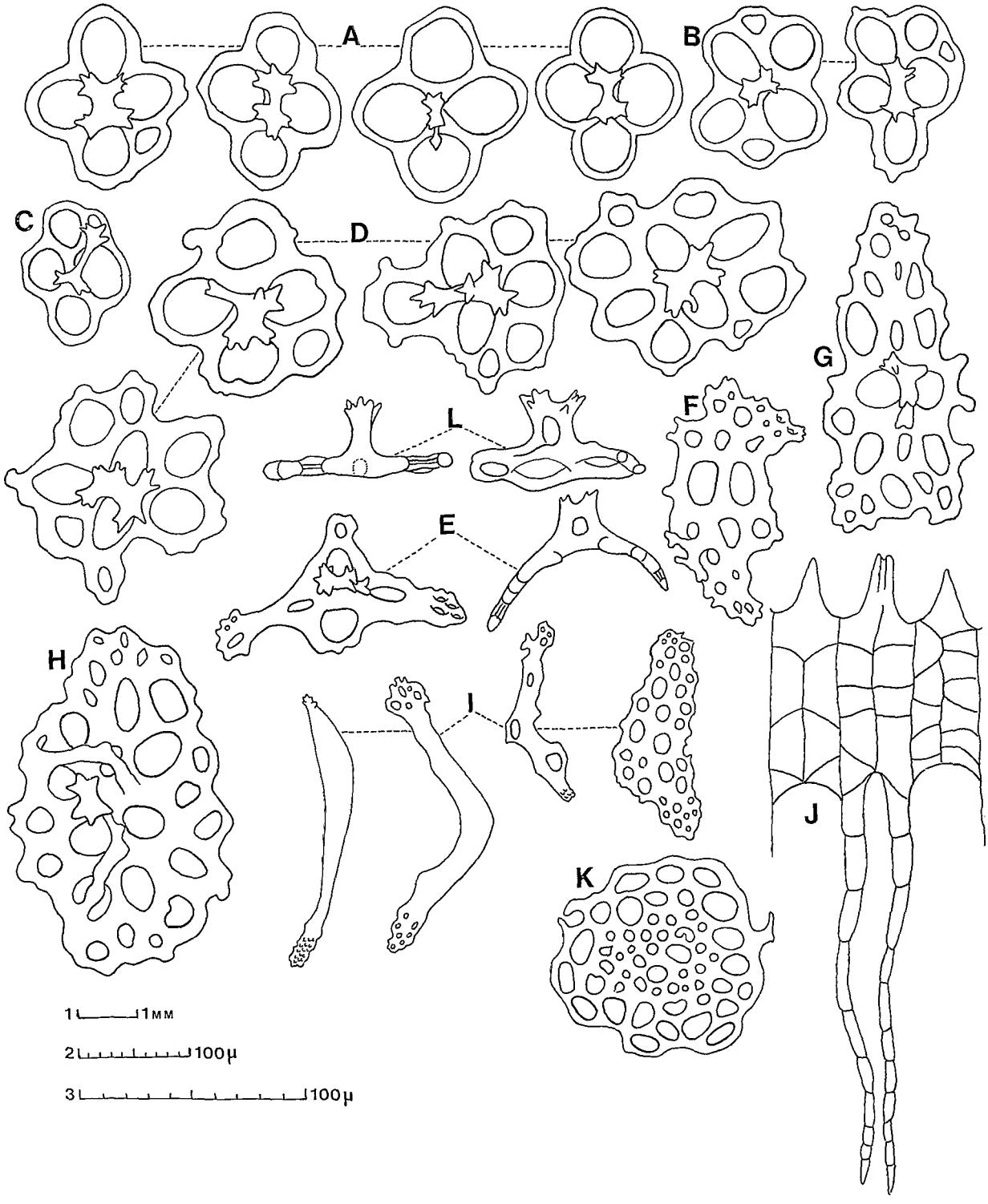

Fig. 21. — *Thyone profusus* nov. sp.
A, **B**, **C**, **L**, tourelles du tégument ; **D**, tourelles de la région anale ; **E**, **F**, spicules des podia anaux ; **G**, **H**, grandes plaques de la région anale ; **I**, bâtonnets et plaques des tentacules ; **J**, couronne calcaire ; **K**, disque calcaire des podia ventraux. **J** = échelle 1 ; **I** = échelle 2 ; autres figures = échelle 3.

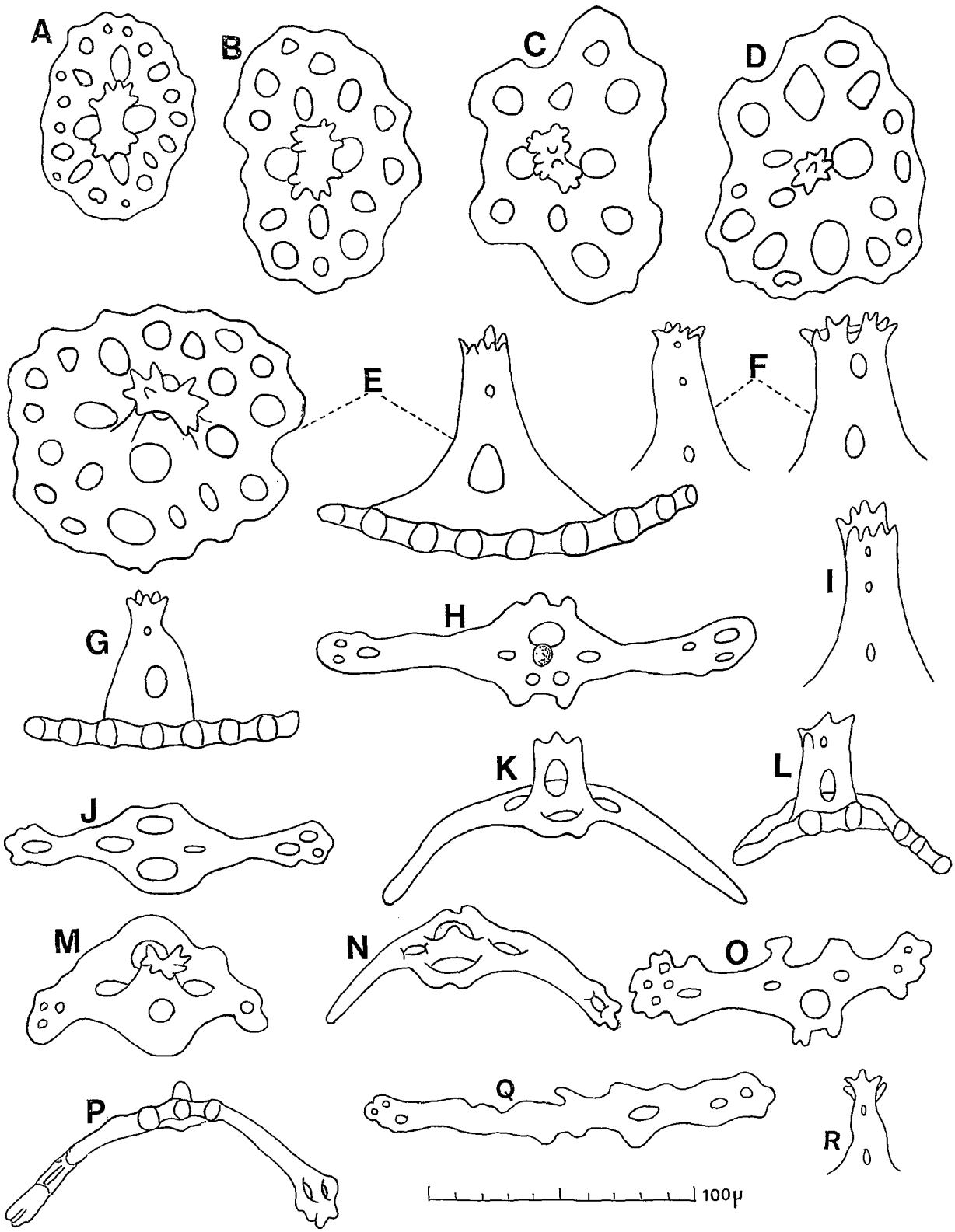

Fig. 22. — *Havelockia* sp.

A-E, tourelles du tégument ; **E**, **G**, mêmes tourelles vues de profil ; **F**, **I**, flèches de ces tourelles ; **H**, **J**, **N-Q**, bâtonnets sans flèche des podia ventraux et dorsaux ; **K**, **L**, **M**, **R**, bâtonnets à flèche des podia anaux. Toutes les figures à l'échelle.

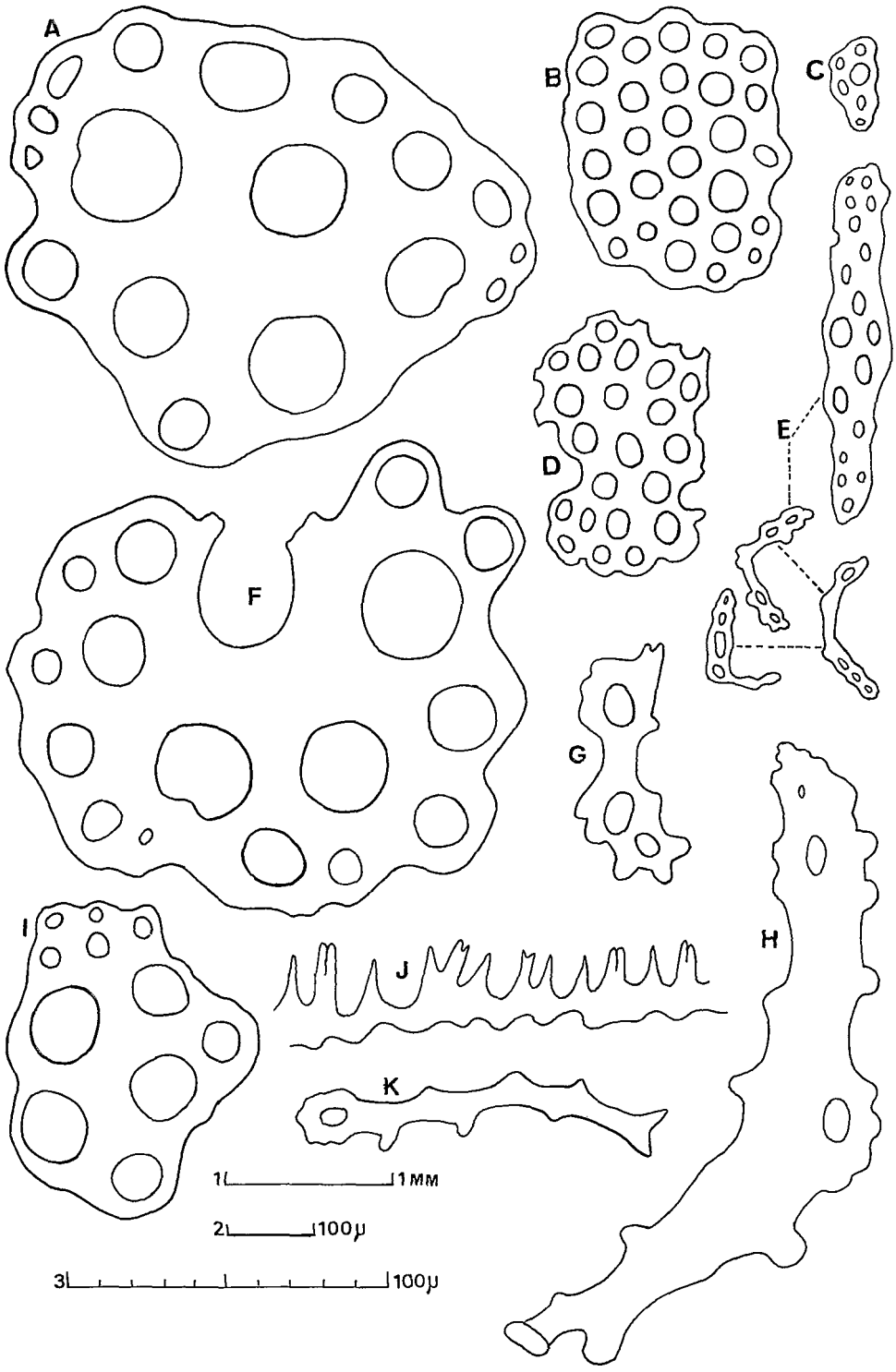

Fig. 23. — *Mitsukuriella squamulosa* (Mitsukuri).
A, I, plaques du tégument ventral ; **E**, bâtonnets des podia ventraux ; **B, C, D, F**, plaques du tégument dorsal ; **G, H, K**, bâtonnets des tentacules ; **J**, couronne calcaire. **J** = échelle 1 ; **A-F, I** = échelle 2 ; **G, H, K** = échelle 3.

totalement éviscéré, s'amincit progressivement depuis la bouche jusqu'à l'anus ; il mesure 18 mm de long sur 8 mm de plus grand diamètre. Le tégument, profondément plissé transversalement, est assez épais, grisâtre. Les podia, gris foncé, sont répartis uniquement sur les radius ; ils sont fins, très longs, atteignant 3 mm, terminés par une ventouse soutenue par un disque calcaire de 80 à 100 μ de diamètre ; leur abondance donne à l'animal un aspect chevelu, comparable à celui de *Phyllophorus longipeda* (Semper). La partie anale, jaunâtre sur une hauteur de 3 mm, se termine par cinq fortes dents calcaires rectangulaires.

Spicules

Les tourelles du tégument sont de formes variées. Les unes ont un disque assez régulier, à bords ondulés, percé de quatre trous centraux et de trous périphériques plus petits (fig. 22, A, B) ; d'autres, à disque à contours plus irréguliers, percé d'un nombre variable de trous de tailles différentes (fig. 22, C, D) ; des tourelles à très grand disque multiperforé, à flèche à deux piliers surmontée d'une couronne peu épineuse (fig. 22, E, F, I). Les tourelles des figures A et D ont une flèche courte et épaisse, également à deux piliers (fig. 22, G).

Nous avons également pu observer les spicules de ce qui nous a semblé être un morceau de l'introvert ; s'il en est ainsi, celui-ci ne contient que des tourelles identiques à celles du tégument, mais aucun corpuscule crépu.

Les parois des podia, sauf ceux surplombant l'anus, sont renforcées par des bâtonnets à centre élargi, quadriperforé, le plus souvent dépourvus de flèche (fig. 22, J) ou n'en possédant qu'une esquisse sous forme d'un nodule arrondi (fig. 22, H, N, P), ainsi que des bâtonnets allongés, de formes diverses (fig. 22, O, Q). En revanche, les bâtonnets des podia anaux sont pourvus d'une flèche à deux piliers, terminée par une couronne de quelques pointes émoussées (fig. 22, K, L, M, R).

Observations

Cette Holothurie appartient peut-être à la sous-famille Thyoninae, soit au genre *Thyone*, soit au genre *Havelockia*, tous les deux à tourelles à deux piliers ; si la non-présence de corpuscules crépus dans l'introvert se révélait exacte, c'est dans ce dernier genre qu'elle devrait, avec bien des réserves, prendre place.

Mitsukuriella squamulosa (Mitsukuri)

(fig. 23, A-K)

Cucumaria squamulosa Mitsukuri, 1912 : 253, textfig. 51, pl. VIII, fig. 5.
Mitsukuriella squamulosa, Heding et Panning, 1954 : 40, fig. 4.

Matériel

Station 14 : 1 ex.

Le spécimen, fortement incurvé en V, renflé au milieu du corps, s'amincit progressivement vers la bouche et vers l'anus ; son aspect rappelle celui des espèces du genre *Trachythyone*, notamment de *Tr. tergestina* Sars, des côtes européennes. Le tégument, rigide, mince, est fondamentalement blanc jaunâtre parsemé de nombreux points et de petites plages brunes, sauf à l'extrémité céphalique blanche sur une hauteur de 1 mm et l'extrémité caudale également blanche sur une hauteur de 2 mm. La courbe ventrale mesure 35 mm, la dorsale 23 mm, la distance entre la bouche et l'anus étant de 18 mm.

Les papilles ventrales, coniques, minces, de 1 à 1,25 mm de long, ont leur sommet arrondi dépourvu de ventouse et de disque calcaire ; sur chaque radius, elles se disposent en deux rangs alternants, au nombre d'une soixantaine sur le radius médian, d'une quarantaine sur les radius latéraux.

Les papilles dorsales, coniques, courtes (0,60 à 0,75 mm), larges à la base, ont également leur sommet arrondi, sans ventouse ni disque calcaire ; elles sont, sur chaque radius, disposées sur deux rangs alternants, au nombre de 30 à 32.

Il n'y a pas de papilles sur les interradius ventraux et dorsaux.

Le nombre des tentacules, dont beaucoup ont sans doute été arrachés, n'a pu être précisé ; nous en avons compté trois longs (2 mm) digitiformes, deux de même forme mais seulement de 0,75 mm de long, et cinq vésicules minuscules ; si l'on se réfère à la forme de la couronne calcaire, l'animal pourrait avoir 15 tentacules. Couronne calcaire à interradiales à partie antérieure étroite, pointue, à radiales, les unes à sommet étroit, rectangulaire, échancré médianement, les autres, notamment les ventrales, à sommet divisé en deux parties inégales, l'une fine et pointue, l'autre plus large et légèrement bifide (fig. 23, J). Une vésicule de Poli. Un canal hydrophore. Gonades faites de longs tubes simples. Muscles rétracteurs filiformes, s'attachant vers le tiers antérieur du corps, à des muscles longitudinaux étroits, minces. Intestin rempli de fine vase sableuse. Pas de dents anales.

Spicules

Les spicules du tégument ventral sont uniquement de grandes plaques épaisses, percées de 15-20 trous inégaux (fig. 23, A) — plaques que l'on retrouve dans le tégument dorsal (fig. 23, F) — ainsi que des plaques plus petites et moins perforées (fig. 23, I). En plus, on rencontre, dans le tégument dorsal, des plaques rectangulaires à nombreux trous (fig. 23, B, D), ainsi que de très petites plaques (fig. 23, C).

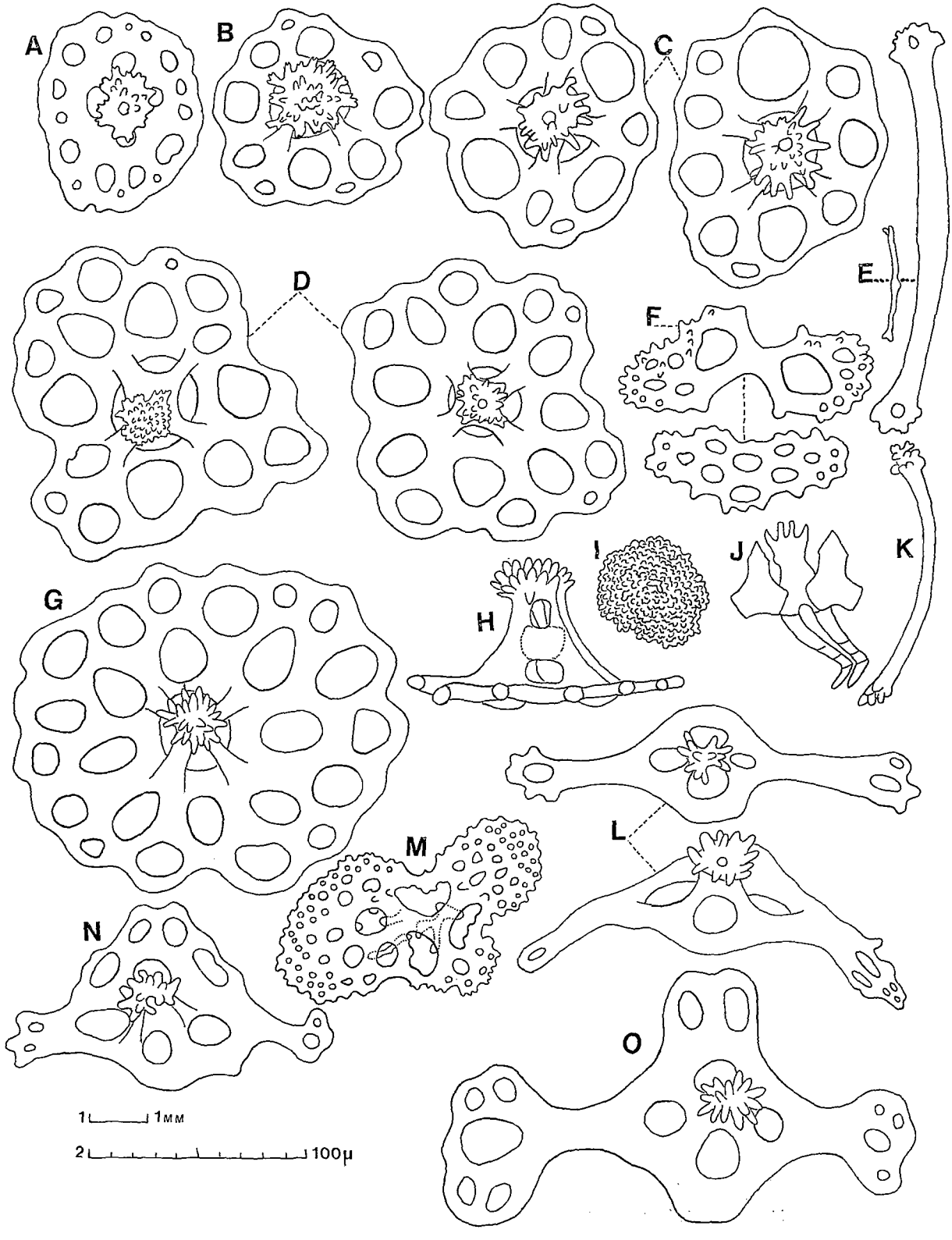

Fig. 24. — *Phyllophorus roseus* nov. sp.
A-D, **G**, **H**, tourelles du tégument; **E**, **K**, bâtonnets des tentacules; **F**, plaquettes des podia; **I**, corpuscule mûriforme de l'intro vert; **J**, couronne calcaire; **L**, **N**, **O**, bâtonnets des podia; **N**, plaque de la région anale. **J** = échelle 1; autres figures = échelle 2.

Les bâtonnets des papilles ventrales et dorsales sont longs et étroits, soit très courts, le plus souvent courbes (fig. 23, E). Ceux des tentacules, très nombreux, de formes diverses (fig. 23, H, K), prennent parfois l'aspect de plaquettes (fig. 23, G).

OBSERVATIONS

Ce spécimen correspond bien à l'holotype, ainsi qu'à un exemplaire décrit par HEDING et PANNING (1954), récolté par MORTENSEN Les spicules de ce dernier exemplaire, dont nous possédons les préparations, sont absolument identiques à ceux de notre échantillon. L'holotype n'avait que dix tentacules, dont deux ventraux plus petits, le spécimen de HEDING et PANNING seize tentacules, ce qui correspond peut-être au nombre de tentacules du nôtre.

Phyllophorus roseus nov. sp.

(fig. 24, A-O)

MATÉRIEL

Station 73 : 1 ex. (holotype).

L'animal, en forme de concombre, à bouche et anus terminaux, celui-ci sans dents calcaires, mesure 20 mm de long sur 10 mm de large. Le tégument mou, rugueux, peu épais, de couleur rosée, est très plissé. Les podia, gros et courts, munis d'une ventouse soutenue par un disque calcaire de 100 à 120 μ de diamètre, sont répartis, assez nombreux mais espacés, sur tout le corps, sans indications de sériation radiaire.

20 tentacules, dix grands sur un cercle externe, dix petits sur un cercle interne, ceux-cî s'intercalant par paire entre et au-dessus de chaque paire de grands tentacules. Couronne calcaire à interradiales en fer de lance, à radiales à corps massif prolongé par d'assez courtes queues composées de quatre articles (fig. 24, J). Gonades lie-de-vin, faites de nombreux et courts tubes simples. Une vésicule de Poli. Un canal hydrophore. Muscles rétracteurs s'attachant au tiers antérieur du corps à des muscles longitudinaux étroits et minces. L'animal étant partiellement éviscéré, la taille et la forme des poumons ne peuvent être précisées.

SPICULES

Les tourelles du tégument, aussi bien ventral que dorsal, sont de deux tailles. Les petites tourelles ont un disque semi-circulaire à bord ondulé, percé soit de douze à quatorze petits trous inégaux (fig. 21, A) soit de trous moins nombreux mais plus grands (fig. 24 B, C) ; leur flèche, à quatre piliers et une entretoise, se termine par une couronne très épineuse et non perforée (fig. 24, B), ou perforée et ayant sur son pourtour de longues dents à pointe émoussée (fig. 24, C) ; vues de profil, ces tourelles présentent une flèche assez basse, massive (fig. 24, H). Les autres tourelles ont un grand disque percé d'un trou central, d'un nombre variable de trous inégaux (fig. 24, D), ou de deux cercles de trous alternant (fig. 24, G) ; leur flèche, à quatre piliers, plus haute et plus grêle que celle des petites tourelles, se termine par une couronne très épineuse, rarement percée au centre (fig. 24, D, G). L'anus, dépourvu de vraies dents calcaires, a, surtout dans la paroi des podia l'entourant, en plus des tourelles décrites ci-dessus, de grandes plaques à très nombreuses perforations et une esquisse de réseau secondaire (fig. 24, M).

La paroi des podia est soutenue par des bâtonnets arqués, percés aux extrémités, ayant quatre trous centraux, une flèche à deux piliers couronnée d'épines (fig. 24, L) ; ces bâtonnets, qui peuvent prendre des formes plus trapues, à centre très élargi (fig. 14, N) ou être munis de courtes et larges expansions latérales (fig. 24, O), sont accompagnés de nombreuses petites plaques multiperforées, parfois légèrement épineuses ou noduleuses (fig. 24, F).

Les bâtonnets des tentacules, petits dans les ramifications, plus grands dans le tronc (fig. 24, E), peuvent avoir des extrémités noduleuses (fig. 24, K). L'introvert est rempli de nombreux corpuscules crépus de petite taille, ainsi que de spicules massifs, mûriformes, souvent groupés par trois ou quatre (fig. 24, I).

OBSERVATIONS

Cette nouvelle espèce présente d'étroites affinités, par sa taille, sa morphologie, la forme de sa couronne calcaire, avec *Phyllophorus cebuense* (Semper). Mais les spicules figurés par HEDING et PANNING (1954) d'un spécimen déjà décrit par PEARSON (1903) et dont nous possédons les préparations, sont nettement différents : le disque des tourelles, souvent plus grand, plus irrégulier, plus perforé que ces auteurs ne les figurent, est surmonté d'une flèche plus haute, à deux entretoises, terminée par une couronne extrêmement épineuse. Une autre espèce, des côtes du Thailand, *Phyllophorus kohkutiensis* Panning et Heding, est également voisine de *roseus*, mais ses tourelles ont une flèche très courte à couronne ornée seulement de six à huit épines à pointe émoussée.

Ypsilothuria bitentaculata (Ludwig)

(fig. 25, A-J)

Sphaerothuria bitentaculata Ludwig, 1893 : 184 ; LUDWIG, 1894 : 141, textfig., pl. 12, fig. 1-17, pl. 14, fig. 1-14 : SLUITER, 1901 : 115 ; OHSHIMA, 1915 : 266 ; LUDWIG et HEDING, 1935 : 196, fig. 55 ; BARANOVA, 1957 : 242.

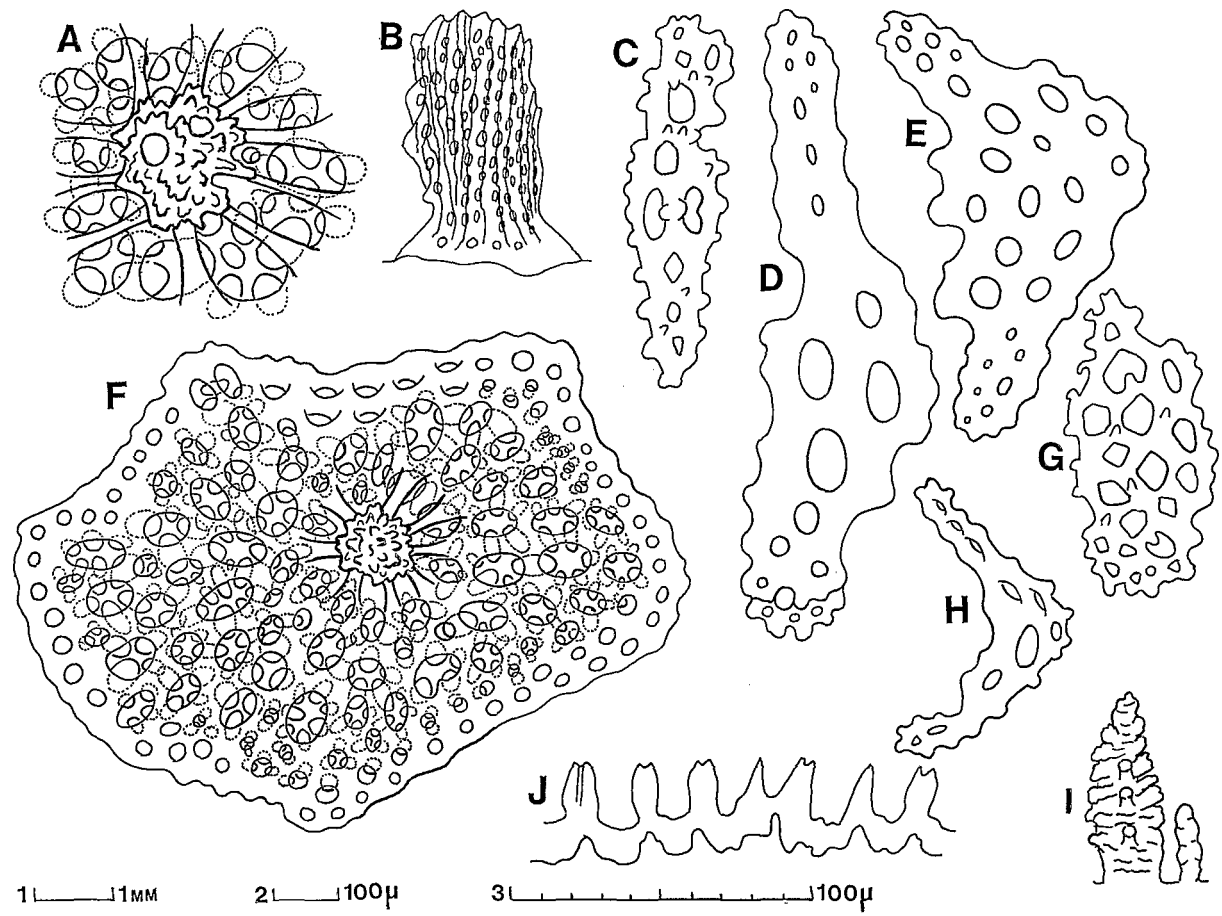

Fig. 25. — *Ypsilothuria bitentaculata* (Ludwig).
A, détail du centre d'une écaille ; **B**, flèche d'une écaille ; **C**, **D**, **E**, **H**, spicules des tentacules ; **F**, écaille ; **G**, plaque de l'introvert ; **I**, tentacule ; **J**, couronne calcaire ; **I**, **J** = échelle 1 ; **F** = échelle 2 ; autres figures = échelle 3.

Ypsilothuria bitentaculata, KOEHLER et VANEY, 1905 : 87 ; HEDING, 1942, fig. 3 ; PANNING, 1949 : 455 ; PAWSON, 1965 : 6, textfig. 1, fig. 2-5 ; PAWSON, 1969 : 137 ; PAWSON, 1970 : 40.
Ypsilothuria bitentaculata virginiensis Heding, 1949 : 29.

MATÉRIEL

Station 43 : 4 ex. — St. 44 : 2 ex. — St. 47 : 1 ex.

Les sept échantillons, de taille sensiblement égale, sont globuleux, avec la bouche et l'anus situés chacun à l'extrémité d'un cône peu proéminant, aspect correspondant exactement à celui de la figure h de LUDWIG (1894). Le plus grand mesure 17 mm de diamètre, la bouche étant distante de l'anus de 9 mm. Le corps, de couleur gris clair, est entièrement revêtu d'écailles imbriquées, ovales, circulaires, triangulaires ou quadrangulaires, dont le plus grand axe dépasse parfois 2 mm ; ces écailles, à base formée d'un réseau principal à grandes mailles et à un ou plusieurs réseaux secondaires, s'ornent d'une flèche massive, généralement centrale, jamais périphérique, qui fait saillie à travers le tégument (fig. 25, F) ; cette flèche, supportée par 8 à 10 piliers (fig. 25, A), est côtelée et finement ajourée (fig. 25, B). En revanche, les écailles qui cernent les cônes oral et anal, sont entièrement dépourvues de flèche et de réseau secondaire. Les podia, très petits, coniques, sans spicules ni disque calcaire, sont très rares, localisés uniquement sur les radius ventraux, les radius dorsaux en étant dépourvus.

8 tentacules, deux grands à bords et à surface lobée, et six petits digitiformes (fig. 25, I). Couronne calcaire bien calcifiée, à bords postérieurs sans prolongements caudaux, avec une interradiale ventrale plus ou moins fusionnée avec une des radiales adjacentes (fig. 25, J). Une vésicule de Poli. Un canal hydrophore. Muscles rétracteurs très fins, s'attachant à des muscles longitudinaux plats, étroits. Gonades

en deux touffes de gros tubes simples. Intestin rempli d'une boue à Globigérines. Poumons très courts, à ramifications en doigt de gant.

A part les grandes écailles, la paroi du corps ne contient aucun spicule. Dans les tentacules, on trouve des bâtonnets lisses (fig. 25, D) ou légèrement épineux (fig. 25, C), ainsi que des plaques légèrement (fig. 25, E) ou fortement arquées (fig. 25, H). En plus de ces spicules, l'introvert contient des plaques à bords ondulés, à trous irréguliers, portant quelques aspérités (fig. 25, G).

Y. bitentaculata, espèce cosmopolite, vit entre 225 et 4440 m.

Staurocucumis nocturna (Sluiter)

(fig. 26, A-L)

Cucumaria nocturna Sluiter, 1901 : 98, pl. VII, fig. 15, pl. VIII, fig. 2.
Staurocucumis nocturna, H. L. Clark et Deichmann, 1936 : 564-568.
Psolicucumis nocturna, Heding, 1942 : 412, 1 textfig., fig. 2, 4, 5.
Psolicucumis apneumona Heding, 1934 : 456, textfig., 1, 2, pl. XVI ; Heding, 1942 : 412, 1 textfig., fig. 3, 6, 7.
Psolicucumis echinata Heding, 1942 : 412, 1 textfig., fig. 8, 12.
Cucumaria sluiteri Ohshima, 1915 : 263, pl. 10, fig. 21, a, b.

Matériel

Station 47 : 2 ex.

Les deux spécimens, par ailleurs identiques, mesurent respectivement 16 et 20 mm de long sur 6 et 7 mm de large. La face ventrale est un peu aplatie, la face dorsale légèrement bombée. Le tégument, mince, rugueux, est de couleur jaunâtre. La bouche, terminale, est située dans une dépression centrale au sommet d'un tronc de cône œsophagien inversé, jaune rosé, de 2 mm de long et de 1,5 mm de large au sommet, qui jaillit d'une cavité circulaire bordée par les tentacules (fig. 26, L). L'anus, terminal, s'ouvre à l'extrémité d'une sorte de queue minuscule ; il est dépourvu de vraies dents anales.

Le radius ventral médian du plus grand spécimen est occupé par deux rangs alternants de chacun 17 à 18 gros podia assez longs, cylindriques, un peu plus serrés au milieu du corps ; ces podia se disposent sur un seul rang sur les radius latéraux, 14 sur le radius gauche, 22 sur le radius droit.

Le radius ventral médian du plus petit spécimen est occupé par quatre rangs de chacun 22 podia ; ceux-ci s'alignent sur un seul rang sur les radius latéraux, 22 sur le radius gauche, 35 sur le radius droit.

Tous ces podia sont terminés par une large ventouse soutenue par un disque calcaire de 240 à 250 μ de diamètre.

Chez les deux spécimens, les podia de la face dorsale, apparemment localisés sur les radius, sont excessivement rares et difficiles à discerner, vu leur petitesse ; ils sont pourvus d'une ventouse soutenue par un disque calcaire de 120 à 130 μ de diamètre.

Dix gros tentacules arborescents, de taille égale. Couronne calcaire à radiales et interradiales fourchues au sommet, à bord postérieur ondulé (fig. 25, J). Une vésicule de Poli. Canal hydrophore (?). Muscles rétracteurs très courts, filiformes, s'attachant à des muscles longitudinaux étroits, minces, simples. L'animal, partiellement éviscéré, n'a plus de gonades, mais il reste une courte partie postérieure de l'intestin remplie de vase grise fine. Pas de traces de poumons.

Spicules

Les spicules du tégument ventral et du tégument dorsal sont identiques. Ce sont des tourelles à base plus ou moins circulaire percée de trous inégaux disposés sur un ou deux cercles incomplets, et ornée de nombreuses épines (fig. 26, A) ; leur flèche, de hauteur moyenne, est épineuse (fig. 26, E, F). D'autres tourelles ont une base cruciforme peu à très épineuse (fig. 26, K), ou un disque circulaire de grande taille, très épineux, percé de quatre grands trous centraux, d'un cercle interne de trous de grandeur moyenne et d'un cercle externe de petits trous (fig. 26, B). L'anus est entouré de très grandes plaques (fig. 26, D), auxquelles se mêlent des tourelles à base cruciforme, d'où s'élève une haute flèche assez grêle et épineuse (fig. 26, I), ou plus massive et percée de quelques trous vers le sommet (fig. 26, G).

Les parois des podia ventraux sont soutenues par des plaquettes fortement incurvées, ainsi que par des bâtonnets pourvus d'une apophyse centrale épineuse (fig. 26, H).

Les bâtonnets des tentacules, en forme de boomerang, sont, dans la hampe, grands, perforés ou non aux extrémités, et, dans ce dernier cas, ornés de nodules ; ceux des ramifications sont grêles et bien plus petits (fig. 26, C).

Observations

Sluiter (1901) décrit, sous le nom de *Cucumaria nocturna*, sept Holothuries récoltées entre 204 et 950 mètres, dans une région englobant le détroit de Macassar, les mers de Florès, de Banda et de Timor ; le plus grand spécimen mesure 32 mm de long sur 8 mm de large, le plus petit 12 mm de long.

Heding (1934) crée, sous les noms générique et spécifique nouveaux, *Psolicucumis apneumona*, fondés sur 19 spécimens récoltés, entre 823 et 1098 mètres, dans la mer de Timor. Les spécimens, particulièrement grands, mesurent entre 20 et 40 mm de long. Heding compare sa nouvelle espèce avec *nocturna* et déclare : « Also Sluiter's *Cucumaria noctur-*

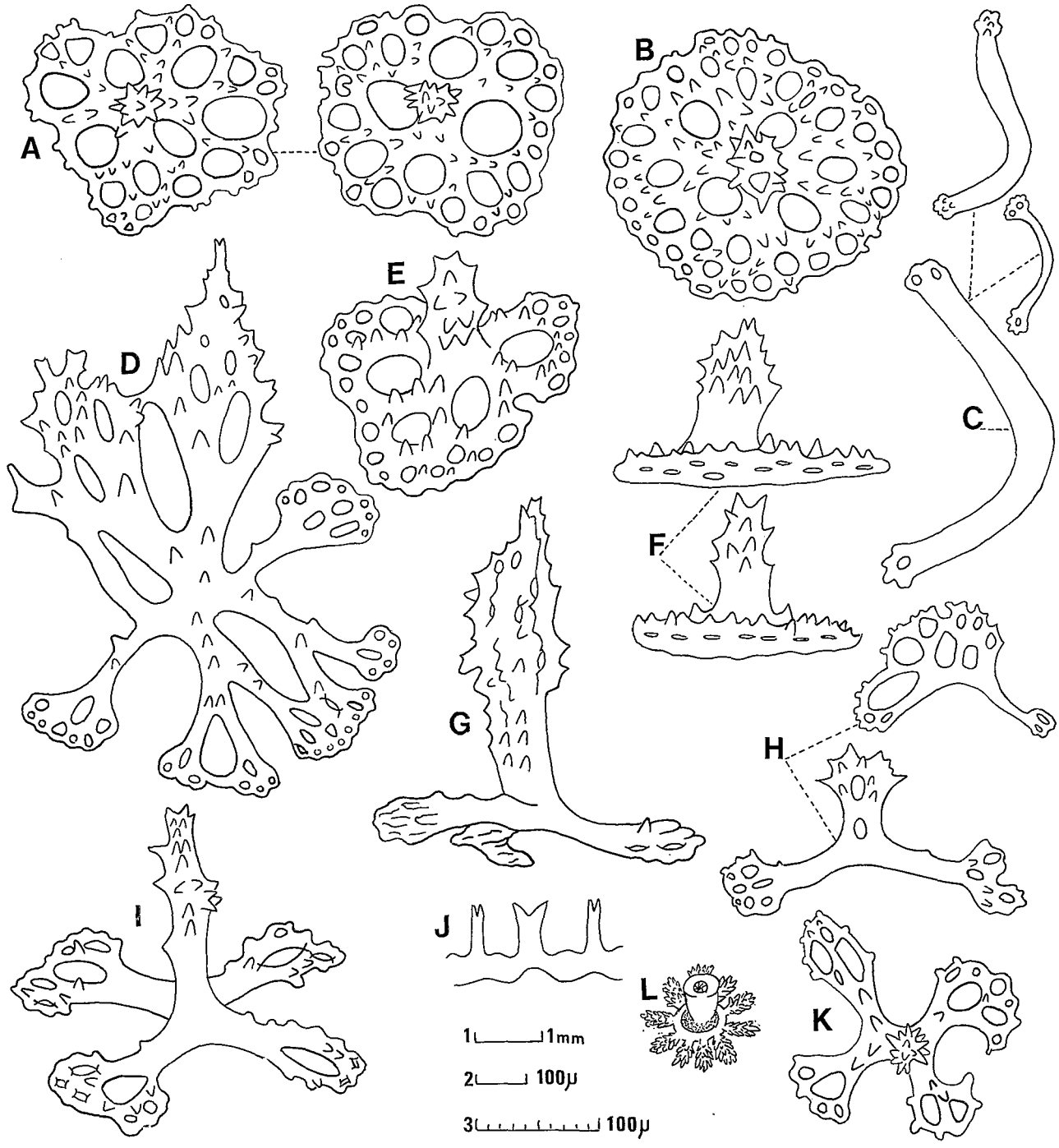

Fig. 26. — *Staurocucumis nocturna* (Sluiter).
A, **B**, **E**, **K**, tourelles du tégument ; **C**, bâtonnets des tentacules ; **D**, grande plaque du tégument anal ; **F**, tourelles du tégument vues de profil ; **G**, **I**, tourelles du tégument anal ; **H**, spicules des podia ventraux ; **J**, couronne calcaire ; **L**, bouche et couronne tentaculaire. **L** = ×3 ; **J** = échelle 1 ; **C** = échelle 2 ; autres figures = échelle 3.

na has much resemblance to it, but the well-developed respiratory trees of *nocturna* separate it definitely from *Psolicucumis* ».

H. L. CLARK et DEICHMANN (1936), ayant examiné les syntypes de *nocturna* et de *apneumona*, arrivent à la conclusion que les deux espèces sont synonymes, et doivent prendre place dans le genre *Staurocucumis* Ekman, 1927 (= *Psolicucumis* Heding, 1934). En effet, contrairement à l'affirmation de SLUITER, tous les tentacules de *nocturna* sont égaux et identiques à ceux de *apneumona* ; il n'y a pas, chez les deux espèces, de différences notables dans l'ornementation externe, la forme des spicules, la présence ou non de poumons. Cependant, CLARK et DEICHMANN notent qu'un spécimen de SLUITER, de la station 251 (204 mètres) diffère des autres par la présence de nombreux podia dorsaux et des spicules gros et massifs, et pourrait être une variété écologique de *nocturna*.

Mais HEDING (1942) ayant examiné à nouveau les syntypes de Sluiter, critique l'analyse de CLARK et DEICHMANN, maintient le genre *Psolicucumis*, et les espèces *nocturna* et *apneumona*, y ajoutant même une nouvelle espèce, *Ps. echinata* avec, comme holotype, le spécimen de *nocturna* de la station 262 (560 mètres) de la *Siboga*. Cette espèce est caractérisée uniquement par des spicules cruciformes dépourvus de flèche, laquelle est remplacée par un haut nodule central entouré de quatre nodules de taille égale ; cependant, il signale la présence, dans sa préparation microscopique, d'un spicule cruciforme à flèche semblable à celle des tourelles de *nocturna*.

Nous avons pu examiner, non pas les spécimens, mais les spicules des syntypes ou de l'holotype de ces trois espèces. Nous avons retrouvé des spicules identiques, mais en proportion variable, chez *apneumona* et chez *nocturna*. Quant à l'exemplaire de la station 251, considéré par CLARK et DEICHMANN comme une variété écologique de *nocturna*, ses spicules sont cruciformes, semblables à ceux de nos figures G, I, K, mais avec un disque orné de très gros nodules ou épines ; les spicules des podia et des tentacules sont identiques à ceux que nous représentons. Nous sommes d'avis que CLARK et DEICHMANN avaient raison de les réunir en l'unique espèce *nocturna*.

En ce qui concerne *echinata*, dont les dimensions ne sont pas indiquées, nous pensons qu'il s'agit d'une forme juvénile de *nocturna* dont les spicules sont en voie de formation.

Molpadia musculus Risso

(fig. 27, A-J)

Molpadia musculus Risso, 1826 : 293 ; PAWSON, 1977 : 101, fig. 1, 2, 3 et 4, a-c, e.
Molpadia violacea Studer, 1876 : 464.
Ankyroderma danielsseni Théel, 1886 : 39, pl. 2, fig. 6.
Ankyroderma loricata R. Perrier, 1903 : 535, pl. 22, fig. 23-28.
Eumolpadia asaphes Heding, 1935 : 42, textfig. 9, pl. 5, fig. 9-10, pl. 7, fig. 2, pl. 8, fig. 3.

MATÉRIEL

Station 44 : 1 ex.

L'unique exemplaire, en forme de saucisse de 30 mm de long et d'une largeur de 18 mm, est prolongé par une queue de 10 mm de long et de 3 mm de large à la base. Le tégument, mince et rugueux, est violet piqueté de nombreux points blancs ; la queue est blanche, la bouche, terminale, cerclée de blanc jaunâtre.

Dix-sept tentacules. Couronne calcaire à radiales à partie antérieure mince, dont le sommet ovoïde est perforé, prolongées postérieurement par une longue queue fourchue ; les interradiales, également très minces, dépourvues de queues ont, vues de profil, l'aspect d'un club de golf (fig. 27, J). Longues et grosses ampoules tentaculaires. Une très grosse vésicule de Poli sphérique. Un court canal hydrophore sans madréporite calcifié. Gonades faites d'une dizaine de gros tubes simples, bourrés d'ovules. Muscles longitudinaux très larges, minces, bifides. Un poumon droit très feuillu, remontant jusqu'à la couronne calcaire, et un poumon gauche atrophié.

SPICULES

Les corpuscules vineux sont rares. Les spicules du tégument les plus communs sont des plaquettes de formes diverses, à base percée de trois à cinq trous irréguliers (fig. 27, B), d'où s'élève une flèche terminée par une couronne d'épines (fig. 27, H, I). Les plaques triperforées, à flèche à trois piliers (fig. 27, A) sont relativement peu nombreuses. On rencontre également des pseudo-bâtonnets à centre élargi triperforé (fig. 27, F). Les plaques en forme de spatule (fig. 27, D), et les ancres à base étroite (fig. 27, E) et à bras non denticulés (fig. 27, C) sont rares. Les spicules de la queue sont uniquement des bâtonnets (fig. 27, G). Il n'y a aucun spicule dans les tentacules.

OBSERVATIONS

PAWSON (1977) étudiant de nombreux spécimens de *M. musculus* d'origines diverses, a mis en évidence la grande variabilité des spicules de cette espèce cosmopolite.

Trochostoma parvulum nov. sp.

(fig. 28, A-O)

MATÉRIEL

Station 6 : 1 ex. (holotype) — Station 50 : 1 ex. (paratype).

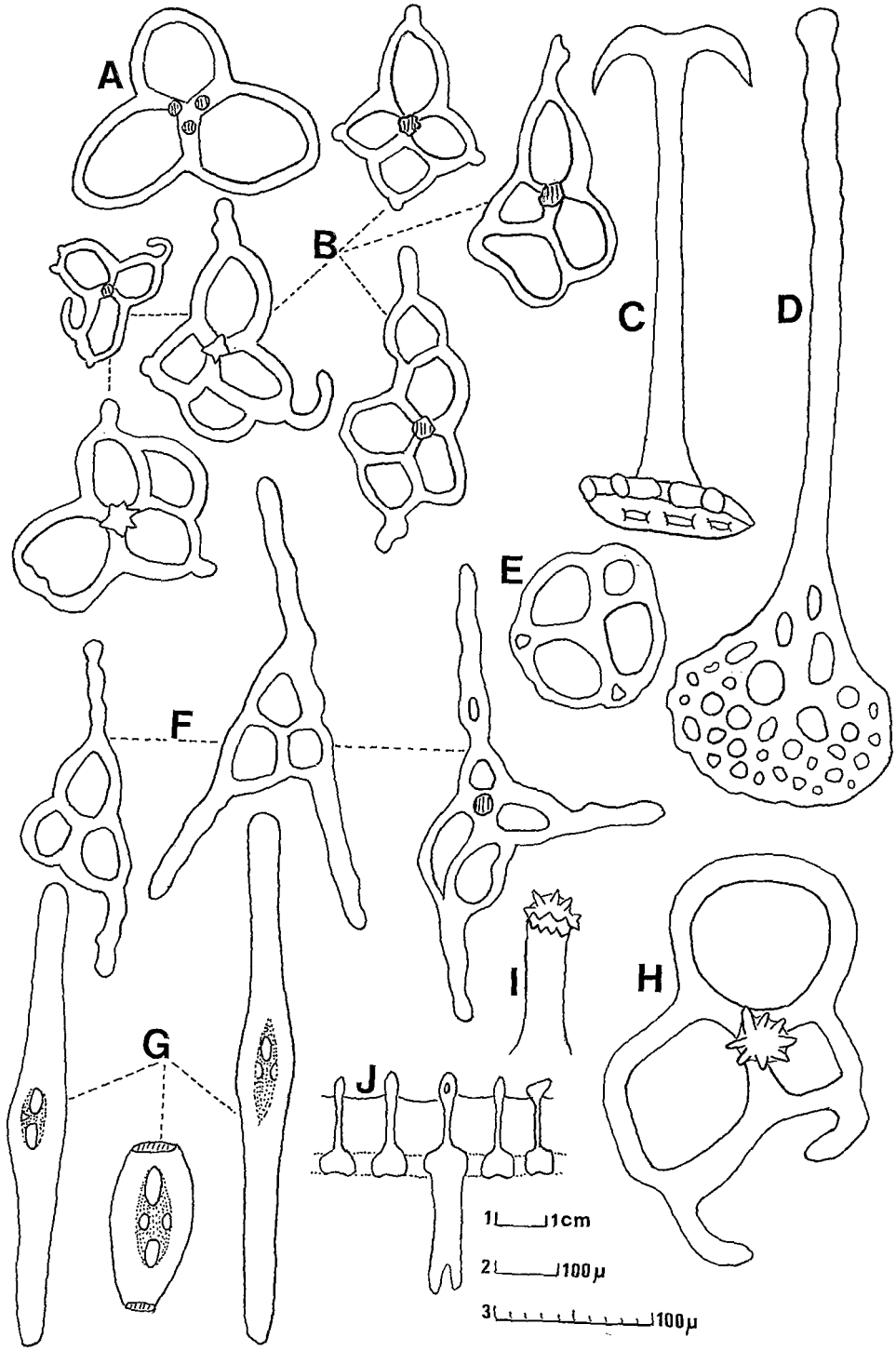

Fig. 27. — *Molpadia musculus* Risso.
A, **B**, spicules du tégument ; **C**, ancre ; **D**, raquette ; **E**, base de l'ancre ; **F**, pseudo-bâtonnets du tégument ; **G**, bâtonnets de la queue ; **J**, couronne calcaire ; **H**, plaque du tégument ; **I**, flèche de cette plaque. **J** = échelle 1 ; **A**, **B**, **F**, **G** = échelle 2 ; **C**, **D**, **E**, **H**, **I** = échelle 3.

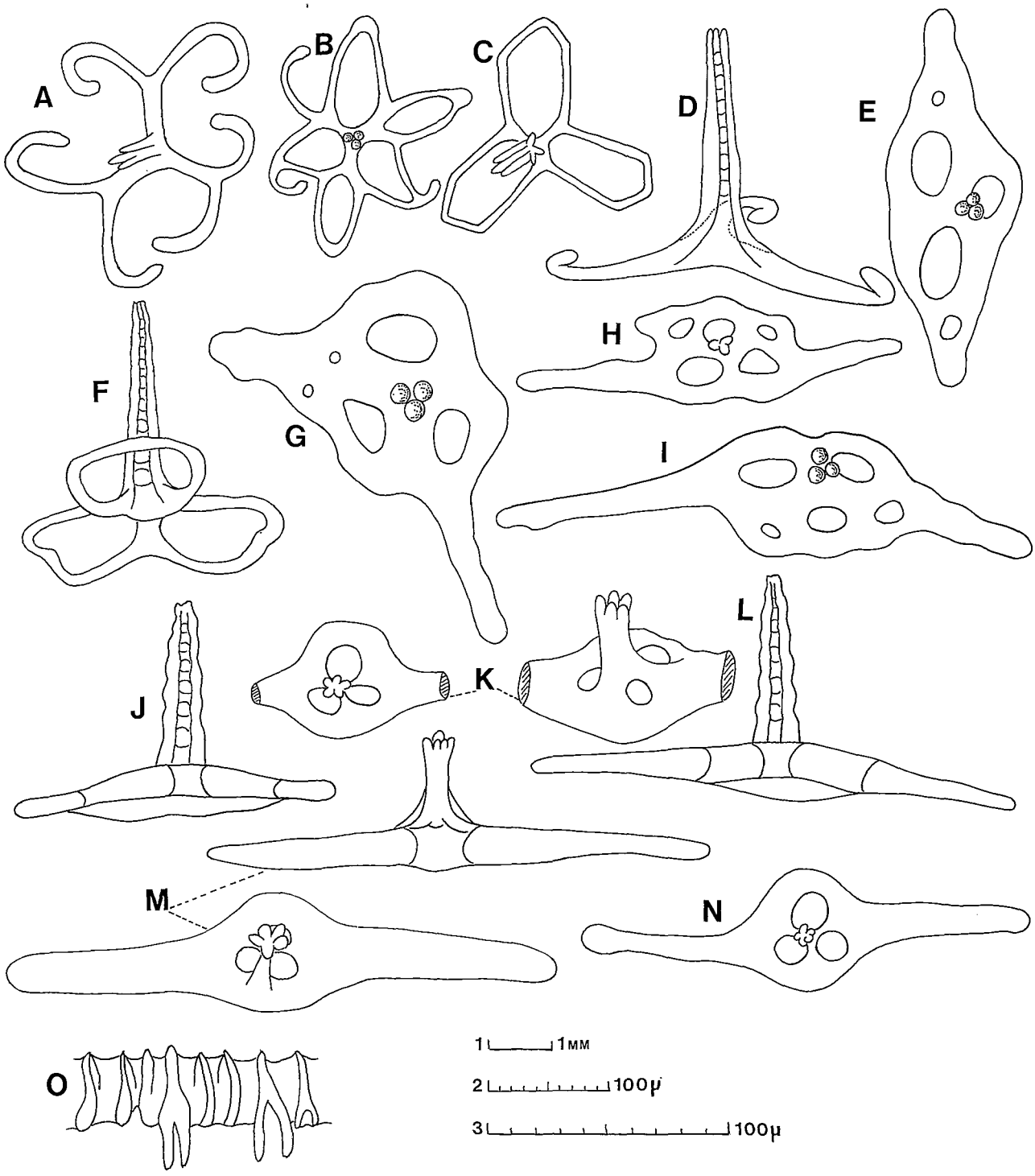

Fig. 28. — *Trochostoma parvulum* nov. sp.
A, **B**, **C**, spicules du tégument médian ; **D**, **F**, tourelles, vues de profil, du tégument médian ; **E**, **G-J**, **L**, spicules du bourrelet péribuccal ; **K**, **M**, **N**, bâtonnets de la queue ; **O**, couronne calcaire. **C** = échelle 1 ; **A-J**, **L** = échelle 2 ; **K**, **M**, **N** = échelle 3.

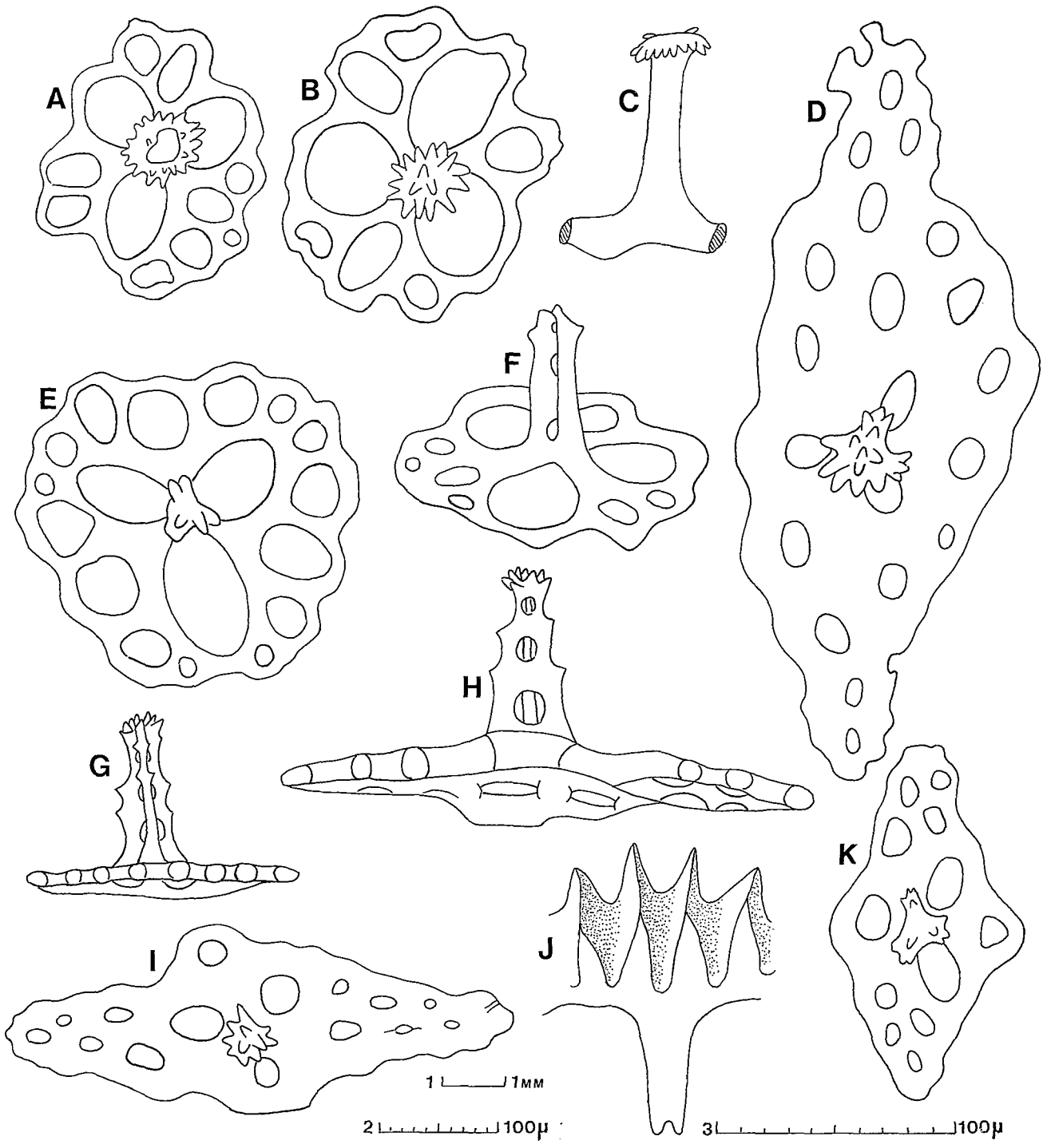

Fig. 29. — *Trochostoma lenticulum* nov. sp.
A, **B**, **C**, **E**, **F**, tourelles du tégument ; **D**, **K**, grandes tourelles à base allongée du tégument ; **H**, ces mêmes tourelles vues de profil ; **G**, **I**, tourelles de la queue ; **J**, couronne calcaire. **J** = échelle 1 ; **A**, **B**, **C**, **E**, **F** = échelle 2 ; **D**, **G**, **H**, **I**, **K** = échelle 3

L'holotype, de petite taille, a un corps fusiforme de 25 mm de long, prolongé par une queue étroite, de 5 mm ; celle-ci est blanchâtre, le reste de l'animal grisâtre avec un bourrelet orangé situé immédiatement sous la couronne tentaculaire. Le tégument, très mince, parait couvert de fines aspérités qui ne sont que les hautes flèches des nombreuses tourelles qui l'occupent.

15 très petits tentacules. Couronne calcaire à radiales dorsales prolongées postérieurement par de petites queues, à radiales ventrales à queues plus courtes ou à peine esquissées (fig. 28, O). Courtes et fines ampoules tentaculaires. Un petit canal hydrophore terminé par un minuscule madréporite sphérique. Une vésicule de Poli extrêmement petite, à peine visible. Gonades faites de quelques tubes plusieurs fois ramifiés. Muscles longitudinaux larges, plats, bifides. Deux poumons, le droit ne dépassant pas la moitié du corps, le gauche bien plus long et attaché à la base de la couronne calcaire.

Spicules

Les spicules du tégument sont de formes variées. Les uns, très nombreux, caractéristiques de l'espèce, sont en forme d'un X dont les branches ont les extrémités coudées (fig. 28, A). De cette forme dérivent des spicules dont les branches se sont réunies et soudées pour constituer une sorte de rosace conservant cependant quelques branches coudées (fig. 28, B). On trouve aussi des tourelles à base en forme de trèfle dont chacune des trois feuilles est percée d'un large trou hexagonal allongé (fig. 28, C). Ces trois types de spicules ont de hautes flèches à trois piliers (fig. 28, D, F).

Les spicules du bourrelet buccal ont un disque irrégulier, subovale, percé de 3 à 5 grands trous centraux et de 2 à 4 trous plus petits situés aux extrémités (fig. 28, E), spicules dont les extrémités s'allongent et s'amincissent pour donner des bâtonnets à centre élargi et perforé (fig. 28, G, H, I) ; la haute flèche de ces spicules est faite de trois piliers à bords ondulés mais non épineux (fig. 28, J, L).

Les bâtonnets de la queue ont leur centre élargi, triperforé, et une courte flèche à sommet noduleux (fig. 28, K, M, N). Il n'y a pas de spicules dans les tentacules.

Le paratype mesure 55 mm de long avec une queue de 7 mm. Conforme à l'holotype, il n'en diffère que par la présence, dans le tégument, de corps phosphatiques, d'ailleurs peu nombreux.

Observations

Cette nouvelle espèce diffère des autres espèces du genre essentiellement par ses nombreux spicules en forme de X des figures A et B. Elle est voisine de *T. infestum* Ohshima, dont les spicules de la queue sont nettement différents.

Trochostoma lenticulum nov. sp.

(fig. 29, A-K)

Matériel

Station 49 : 2 ex. (holotype + paratype).

Les deux spécimens, en forme de saucisse, à bouche terminale, se prolongent postérieurement par une queue relativement longue. L'holotype mesure 8,5 cm de long, prolongé par une queue étroite de 1,5 cm, le paratype 6 cm de long et une queue de 1 cm. Le tégument, épais de 0,5 à 1 mm, un peu rugueux, est fondamentalement gris avec de larges plages roussâtres surtout localisées dans la moitié antérieure du corps ; la couleur de ces plages est due à un pigment et non pas à la présence de corps phosphatiques. La queue, gris très clair, se termine par cinq groupes radiaires de papilles, chaque groupe formé d'une longue papille flanquée, de chaque côté, de deux papilles bien plus petites.

15 tentacules très contractés munis, à leur extrémité, d'une paire de prolongements latéraux. Courtes ampoules tentaculaires. Couronne calcaire très sculptée, à radiales prolongées postérieurement par un long processus à extrémité légèrement fourchue (fig. 29, J). Muscles longitudinaux bifides, larges, minces. Pas de muscles rétracteurs. Une vésicule de Poli tachetée de mauve, faite d'un mince et court tube terminé par une grosse vésicule sphérique. Un canal hydrophore calcifié dans sa partie terminale, pourvu d'un gros madréporite, bien calcifié, muni d'une partie effilée fichée dans le tégument à la hauteur de la base de la couronne calcaire, au voisinage immédiat du système hémal. Intestin, rempli d'une fine vase grise, faisant une large boucle vers le milieu du corps, et rattaché à la paroi du corps par des mésentères treillissés. Gonades en deux touffes de gros et courts tubes aplatis, ramifiés. Deux poumons, le gauche bien plus petit que le droit qui remonte jusqu'à la moitié du corps.

Spicules

Les spicules du tégument sont des tourelles à base percée de trois grands trous centraux et d'un nombre variable de trous périphériques (fig. 29, A, B, E, F) ; leur flèche, à trois piliers et deux à trois entretoises, se termine par une couronne peu ou très épineuse. De rares tourelles ont leur flèche terminée par une couronne d'une vingtaine de courts crochets incurvés vers le bas (fig. 29, C). Mélangées à ces tourelles, on trouve de grandes plaques ovales, toujours à trois grands trous centraux, à courte flèche à trois piliers, terminée par une couronne épineuse (fig. 29, D, H, K). De telles plaques se retrouvent dans la queue (fig. 29, I), ainsi que des tourelles surmontées d'une flèche à trois piliers dentelés, et de petites tourelles,

toujours à trois piliers dentelés réunis par trois entretoises (fig. 29 G). Il n'y a pas de spicules dans les tentacules.

Observations

Cette nouvelle espèce présente d'étroites affinités avec *Trochostoma adamanense* Walsh, tel qu'il est décrit par Koehler et Vaney (1905), d'après des spécimens récoltés dans la baie de Bengale, entre 338 et 1426 mètres, et par Mitsukuri (1912), d'après des exemplaires des côtes japonaises récoltés entre 350 et 400 mètres. Les spicules de ces spécimens sont des tourelles à très haute flèche à piliers très dentelés réunis par une dizaine d'entretoises, donc nettement différentes des tourelles de nos deux échantillons. *Tr. lenticulum* se rapproche également de *Tr. antarcticum* Théel, des côtes sud du Chili, surtout de *Tr. granulatum* Ludwig, des côtes pacifiques mexicaines, dont le tégument possède des tourelles à flèche massive rappelant celle de notre figure C, mais dont le sommet n'est coiffé que de 5 à 6 forts crochets recourbés.

Pawson (1965 et 1967) critique la subdivision du genre *Molpadia* faite par Heding (1931 à 1935), et considère comme synonyme de ce genre *Haplodactyla* Grube, *Embolus* Selenka, *Trochostoma* et *Ankyroderma* Danielssen et Koren, *Pseudomolpadia*, *Paramolpadia*, *Eumolpadia* et *Paratrochostoma* Heding, mais en en séparant son genre *Heteromolpadia*. Pawson (1965) note que « our knowledge of the species in this heterogenous assemblage is far from complete, and the matter is complicated by the changes which take place in the calcareous deposits during the life histories of so many of the species », observation qu'il confirme, en 1977, pour justifier, semble-t-il, la création de quatre nouvelles espèces de *Molpadia* : « It is regrettable that so many important records and possible new species of the genus should be incertae sedis, but for satisfactory description of species a series of specimens is required ; without such a series it is unwise to name specimens which may prove to be simply growth stages of well-known species or variants of some kind. This unfortunate situation from the fact that the characters to day regarded as being of *Molpadia* species change so drastically during the life of the animals. No other useful characters have yet been found ».

En l'absence de nombreux spécimens de chacune des espèces des genres rangés par Pawson dans le genre *Molpadia*, il nous est difficile de prendre position pour ou contre la validité de ces genres, malgré les pertinentes observations de cet auteur. Cependant, *Trochostoma* se différencie si nettement des neuf genres cités ci-dessus, notamment par la forme de la couronne calcaire, celle des spicules du tégument, de la queue, l'absence de rosettes de « raquettes », que nous avons préféré le conserver et y inclure nos deux nouvelles espèces : *parvulum* et *lenticulum*.

Acaudina molpadioides (Semper)

(fig. 30, A-H)

Haplodactyla molpadioides Semper, 1868 : 41, pl. 9, pl. 10, fig. 2 a, 4, 5, 9, pl. 13, fig. 1-3, pl. 15, fig. 19.
Haplodactyla molpadioides pellucida Semper, 1868 : 42, pl. 10, fig. 1, 3, 6.
Haplodactyla molpadioides sinensis Semper, 1868 : 43, pl. 10, fig. 2, pl. 13, fig. 4.
Haplodactyla molpadioides jägeri Semper : 232.
Aplodactyla molpadioides, H. L. Clark, 1907 : 181, pl. 3, pl. 10, fig. 3-7 ; Sluiter, 1912 : 409-422, pl. 20.
Acaudina molpadioides, A. M. Clark et F. W. E. Rowe, 1971 : 184, textfig. 96 b, b', b'', pl. 31, fig. 12.
Haplodactyla holothurioides Selenka, 1868 : 115, pl. 8, fig. 13-14.
Haplodactyla australis Semper, 1868 : 233.
Aphelodactyla australis, Cherbonnier, 1951 : 534, fig. 1-2 ; 1961 : 132, fig. 6, e-q.
Haplodactyla andamanensis Bell, 1887 : 143, pl. 16, fig. 4.
Haplodactyla ecalcarea Sluiter, 1901 : 118.
(?) *Haplodactyla hualoides* Sluiter, 1880 : 13, pl. 5.

Matériel

Station 1 : 2 ex. — St. 40 : 1 ex. — St. 73 : 2 ex.

Les deux spécimens de la station 1 mesurent respectivement 155 et 160 mm de long et ont une largeur commune de 60 mm. Le corps, piriforme, renflé au milieu, s'amincit ensuite progressivement pour se terminer non par une véritable queue, mais par un cône marron foncé, très plissé, de 25 mm de long. Le tégument lisse, légèrement visqueux, épais de 1 à 2 mm, est grisâtre piqueté de rose vif et parcouru par de fines lignes de même couleur se réunissant souvent pour former des étoiles à 8-10 branches. La bouche, terminale, est cerclée d'une large bande brun chocolat. L'anus, terminal, est entouré de cinq groupes radiaires d'une dizaine de minuscules podia translucides.

15 minuscules tentacules, si rétractés dans leur loge qu'il est difficile de préciser leur forme, les uns paraissant cependant avoir une paire de digitations. Ampoules tentaculaires d'environ 10 mm de long. Une vésicule de Poli, remplie de sphérules brunes. Canal hydrophore logé dans le mésentère dorsal, calcifié sur la moitié de sa longueur, terminé par un petit madréporite (fig. 30, F). Couronne calcaire fortement sculptée, à radiales prolongées postérieurement par de courtes queues (fig. 30, G). Apparemment, pas de muscles rétracteurs ; muscles longitudinaux larges, minces, bifides. Deux poumons formés chacun d'une grande branche principale très feuillue remontant jusqu'à la base de la couronne calcaire, et d'une très courte branche secondaire issue de la base. Gonades en deux touffes de longs tubes blanc laiteux. Tube digestif à paroi très mince, presque entièrement rempli de vase noire très fine.

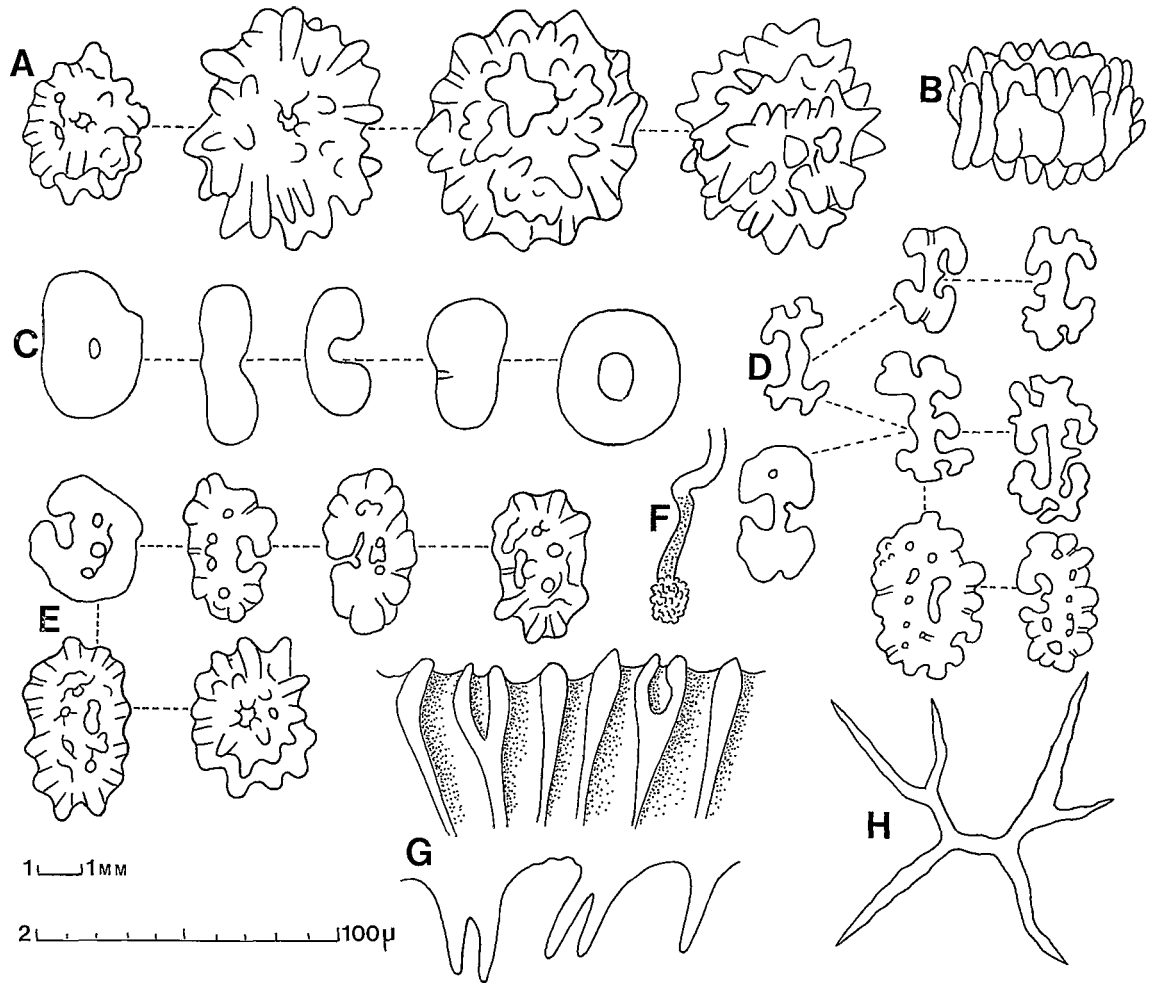

Fig. 30. — *Acaudina molpadioides* (Semper).
A, **B**, spicules du tégument ; **C**, spicules des bandes radiaires ; **D**, spicules des podia anaux ; **E**, spicules de l'introvert ; **F**, canal hydrophore ; **G**, couronne calcaire ; **H**, spicules des gonades ; **F**, **G** = échelle 1 ; autres figures = échelle 2.

Spicules

Les spicules du tégument, très nombreux, se présentent comme des corpuscules épais très sculptés (fig. 30, A, B). Dans les bandes radiaires, on remarque de nombreux spicules ronds, ovoïdes ou en forme de biscuit, rarement perforés (fig. 30, C). La paroi des podia, cerclant l'anus, renferme de pseudo-corpuscules crépus se transformant en petites plaquettes multiperforées (fig. 30, D). Les spicules de l'introvert sont de formes intermédiaires entre celle des spicules du tégument et celle des podia anaux (fig. 30, E). Il n'y a aucun spicule dans les tentacules. Dans les gonades et l'intestin, on trouve de grands spicules à branches très fines (fig. 30, H).

Les exemplaires de la station 73 ne mesurent respectivement que 37 et 48 mm de long sur 15 et 20 mm de large. Celui de la station 40, récolté à plus grande profondeur, mesure 60 mm de long et est uniformément violet clair. Ses spicules sont, à l'exclusion de tout autre sclérite, uniformément de très nombreux corps ronds comme figurés en C.

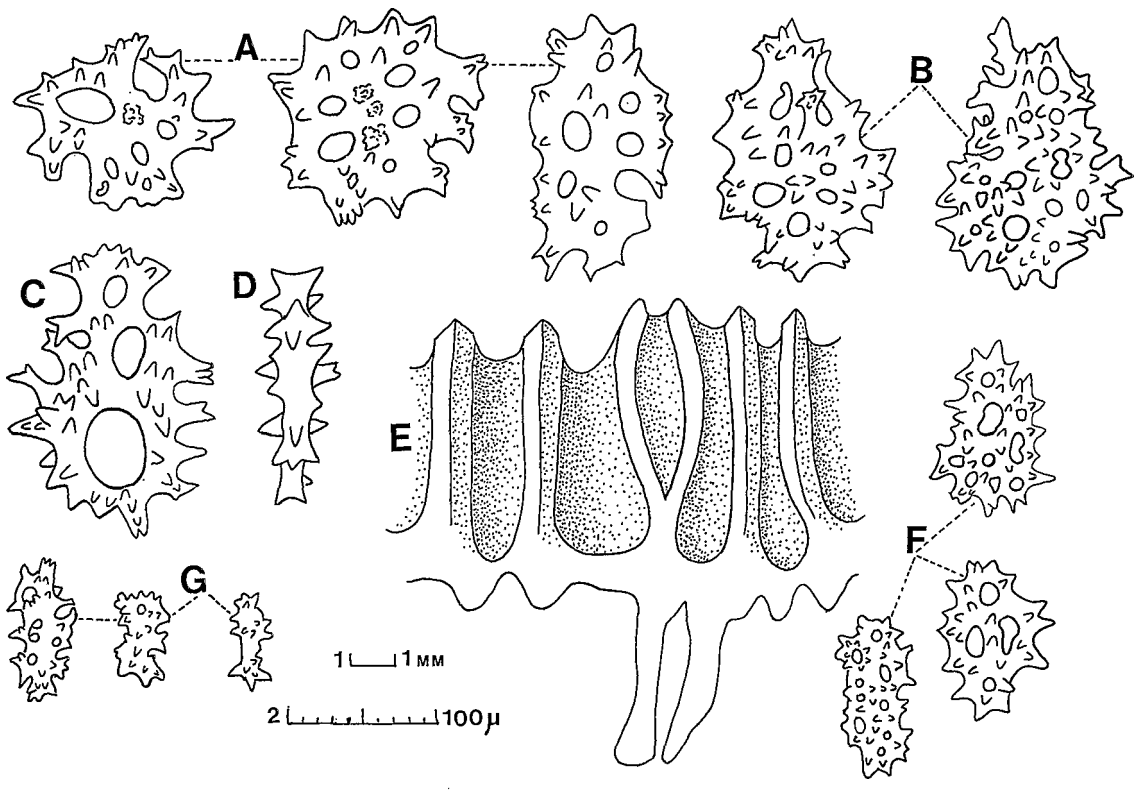

Fig. 31. — *Acaudina suspecta* nov. sp.
A, B, C, D, spicules du tégument dorsal ; **E,** couronne calcaire ; **F, G,** spicules du tégument ventral. **E** = échelle 1 ; autres figures = échelle 2.

Acaudina suspecta nov. sp.
(fig. 31, A-G)

MATÉRIEL

Station 40 : 1 ex. (holotype).

L'exemplaire est en forme de saucisse, sans amincissement caudal, l'anus étant seul entouré de très petites papilles ; il mesure 150 mm de long sur 40 mm de large. La bouche et l'anus sont terminaux. Le tégument épais, lisse, est marron foncé avec de très grandes plages rosées, à la fois ventrales et dorsales. Le pigment des parties marron, très abondant, non soluble dans l'alcool, se présente sous forme de très nombreuses et très fines particules difficiles à éliminer pour mettre en évidence les spicules ; en revanche, un tel pigment n'existe pas dans les zones rosées. Il n'y a pas de corpuscules phosphatiques.

15 tentacules profondément enfoncés dans leur alvéole, et dont il nous a été impossible de déterminer la forme. Ampoules tentaculaires de 1,5 à 2 cm de long. Couronne calcaire très haute, bien calcifiée, très sculptée, dont les radiales se prolongent chacune en deux queues deux fois moins hautes que la pièce elle-même (fig. 31, E). Une vésicule de Poli piriforme de 3 cm de long. Un seul canal hydrophore situé dans le mésentère dorsal, sans madréporite apparent. Gonades constituées de filaments orangés à mauves, étranglés en chapelet, une à deux fois ramifiés. Muscles longitudinaux larges et plats, peut-être bifides, à bords épaissis en bourrelet. Deux poumons très développés et ramifiés, le droit divisé en deux branches d'inégale longueur. Intestin à paroi mince, rempli de vase noire. Pas de muscles rétracteurs.

SPICULES

Les spicules du tégument se partagent en deux groupes bien tranchés quant à la taille ; ceux du tégument de couleur marron sont de grandes plaques irrégulières, à bords dentelés (fig. 31, A, B, C), à surface parsemée de longs piquants coniques particulièrement apparents chez les spicules vus de profil (fig. 31, D) ; ceux des plages rosées sont bien plus petits, de même forme que les précédents mais avec des piquants nettement moins importants (fig. 31, F), plaquettes qui peuvent prendre la forme de bâtonnets à extrémités renflées, épineuses (fig. 31, G).

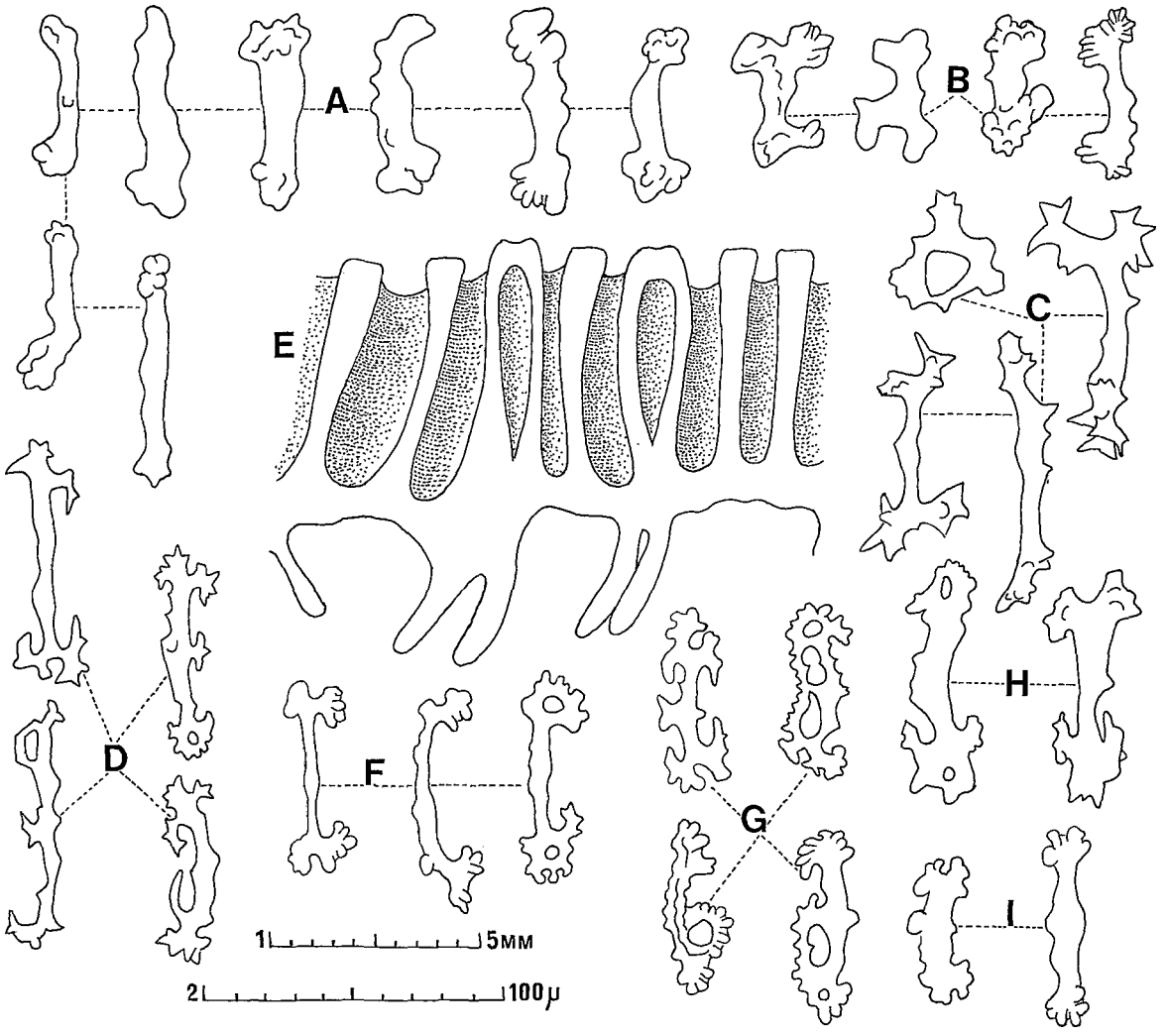

Fig. 32. — *Acaudina bacilla* nov. sp.
A, B, C, spicules des téguments ventral et dorsal ; **D, F, G, H, I,** spicules du tégument anal ; **E,** couronne calcaire. **E** = échelle 1 ; autres figures : échelle 2.

OBSERVATIONS

Par la forme du corps dépourvu de prolongement caudal, celle de la couronne calcaire, la présence d'ampoules tentaculaires et la forme des spicules noyés dans une couche dense de grains de pigment rougeâtre, l'absence de corps phosphatiques, *suspecta* présente des affinités avec *A. demissa* (Sluiter), dont le tégument est brun violet sombre parsemé de plages plus claires. Notons que le spicule figuré par SLUITER pour *demissa* n'est pas typique de l'espèce ; si l'on se réfère aux préparations microscopiques de l'holotype que nous avons en notre possession, la grande majorité des spicules sont bien plus irréguliers, souvent subsphériques, très épineux, ou en forme de bâtonnets finement épineux, à extrémités élargies. *Suspecta* diffère de *A. molpadioides* par la forme des spicules épineux et l'absence totale de petits corpuscules ronds, ovoïdes ou en forme de biscuit.

Acaudina bacilla nov. sp.
(fig. 32, A-I)

MATÉRIEL

Station 35 : 1 ex. (holotype).

L'animal, en forme de saucisse, est totalement

dépourvu de queue ; il mesure 105 mm de long sur 40 mm de large. La bouche est terminale, l'anus subdorsal. Le tégument est mince et lisse. Le ventre paraît uniformément marron clair, le dos de même couleur mais parcouru antérieurement par quelques taches brunes ; une bande noirâtre dorsale entoure la bouche sur une hauteur de 20 mm.

Treize très petits tentacules, tous rétractés dans leur logette, si bien qu'il est impossible de voir s'ils sont pourvus d'une paire de digitations latérales. Courtes ampoules tentaculaires. Couronne calcaire fortement sculptée, à radiales non perforées, prolongé postérieurement par une queue bifurquée (fig. 32, E). Un très long canal hydrophore calcifié, terminé par un madréporite sphérique bilobé. Une grosse et longue vésicule de Poli. Gonades formées de très nombreux et gros tubes courts, simples, bruns. Muscles rétracteurs de 8 à 9 mm de long, s'attachant à des muscles longitudinaux minces, bifides, larges de 9 à 10 mm. Un court poumon gauche de 30 mm, très feuillu. Intestin contenant un mélange de vase noire et de sable coquillier grossier.

Spicules

Les spicules les plus nombreux trouvés dans les téguments ventral et dorsal, se présentent comme des bâtonnets plus ou moins bosselés et de longueur variable (fig. 32, A), et des bâtonnets plus trapus et épais (fig. 32, B) ; on rencontre également, mais en petit nombre, de petites plaques perforées et des bâtonnets à bords échancrés, légèrement épineux (fig. 32, C).

Le tégument anal possède quelques bâtonnets semblables à quelques-uns de ceux décrits ci-dessus (fig. 32, I), mais surtout de longs et minces bâtonnets à bords épineux (fig. 32, D) ou noduleux (fig. 32, F), des bâtonnets plus massifs, noduleux ou uniperforés à chaque extrémité (fig. 32, H), ainsi que de nombreuses petites plaquettes (fig. 32, G).

Observations

Par l'ensemble de ses caractères, cette nouvelle espèce semble bien appartenir au genre *Acaudina*, malgré la forme particulière de ses spicules qui la différencie nettement de toutes les espèces connues du genre.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Augustin, E., 1908. — Uber japanische Seewalzen. *Abhandl. Mat.-Phys. Kl. Bayer Akad. Wissensch., München*, suppl., Beiträge zur Naturgesch. Ostasiens, II : 3-44, textfig. 1-25, pl. I-II.

Bell, F. J., 1887. — Report on a collection of Echinodermata from the Andaman Islands. *Proc. Zool. Soc. For., London* : 139-145, pl. 16.

Baranova, Z. I., 1957. — Echinodermes de la mer de Bering. *Invest. Far. east Seas U.S.S.R.*, 4 : 149-266, 19 fig. (en russe).

Cherbonnier, G., 1951. — Les Holothuries de Lesson. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, **23** (5) : 532-536, 2 fig.

Cherbonnier, G., 1955. — Résultats scientifiques des campagnes de la « Calypso ». I. Campagne en mer Rouge (1951-1952). *Ann. Inst. Océan. Monaco*, **30** : 129-183, pl. 22-49.

Cherbonnier, G., 1961. — Holothuries récoltées par A. Gallardo dans la baie de Nha-Trang (Sud-Vietnam). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, **33** (1) : 132-136, fig. 7.

Clark, A. M. et F. W. E. Rowe, 1971. — Monograph of Shallow-Water Indo-West Pacific Echinoderms. VII+ 1-328 p., 100 textfig., 31 pl.

Clark, H. L., 1907. — The Apodous Holothurians. *Smiths. Contr. knowl.*, **35** : 1-206, 13 pl.

Clark, H. L., 1920. — Tropical Pacific Holothurioidea. *Mem. Mus. Comp. Zool. Harv.*, **39** (4) : 73-113, pl. 1-4.

Clark, H. L., 1932. — Echinodermata (other than Asteroidea) of the Great Barrier Reef Expedition 1928-1929. *Scient. Rep. Gt Barrier Reef Exp.*, **4** : 197-239, 9 textfig., 1 pl.

Clark, H. L. et E. Deichmann, 1936. — On *Psolicucumis* Heding and its allies. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, **10** (17) : 564-568.

Deichmann, 1926. — Report on the Holothurians collected by the Barbados-Antigua Expedition from the University of Iowa. Univ. *Iowa Stud., stud. in nat. Hist.*, **11** (7) : 9-31, 3 pl.

Deichmann, E., 1958. — The Holothurians collected by the « Velerio » III et IV during the Years 1932 to 1934. Part II. Aspidochirota. *Allan Hancock Pacific Exp.*, **11** (2) : 251-348, 9 pl.

Djakonov, A. M., Z. I. Baranova, T. S. Saveljeva, 1958. — Note sur les Holothuries du sud de l'île Sakhaline et du sud des îles Kouriles. *Invest. Far-east Seas U.S.S.R.*, **5** : 358-380, 14 textfig.

Erwe, W., 1913. — Holothurioidae. In : Michaelsen und Hartmeyer, die Fauna Südwest-Australiens, Iena, 4 : 351-402, 1 textfig., 3 pl.

Fisher, W. K., 1907. — The Holothurians of the Hawaiian Islands. *Proc. Unit. St. nat. Mus.*, **32** : 637-744, pl. 66-82.

Haacke, W., 1880. — Holothurien. In : Möbius, K. et al. Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius and der Seychellen, Berlin, 46-48 : 119-170, 21 fig.

Habe, T., 1952. — Parasitic Gastropod found in Echinoderms from Japan. *Publ. Selo mar. biol. Lab.*, **2** : 73-85, pl. 6.

Hansen, B., 1967. — The Taxonomy and Zoogeography of the Deep-Sea Holothurians in their evolutionary aspects. *Stud. trop. Ocean*, **5** : 480-501, 13 fig.

HANSEN, B., 1975. — Systematics and Biology of the Deep-Sea Holothurians. Part 1. Elasipoda. Scientifics Results of the Danish Deep-Sea Expedition round the World 1950-52. *Galathea Report*, **13** : 5-262, 125 fig., 14 pl.

HEDING, S. G., 1931. — On the classification of the Molpadids. Preliminary notice. *Vidensk. Medd. Dansk naturh. for.*, **92** : 275-284.

HEDING, S. G., 1934. — A new Dendrochirote Holothurian from off Timor. *Ann. Mag. nat. Hist.*, sér. 10, XIII : 456-464, textfig. 1 et 2, pl. VIII.

HEDING, S. G., 1935. — The Scoresby sound Comittee's 2nd East Greenland Expedition in 1932 to King Christian IX Land. Echinoderms. *Medd. Gronland komm. Vidensk. unders Gronland*, **104** (13) : 3-68, fig. 1-28, 2 pl.

HEDING, S. G., 1940. — Die Holothurien der Deutschen Tiefsee-Expedition. II. Aspidochirote und Elasipode Formen. *Wissens. Ergeb. Deutsch. Tiefsee-Exp. « Valdivia » 1898-1899*, **24** : 319-375, fig. 1-21.

HEDING, S. G., 1942. — Holothurioidea. Part II. Aspidochirotida, Elasipoda, Dendrochirota. *Danish Ingolf Exp.*, **4** (13) : 1-39, textfig. 1-42, pl. I-II.

HEDING, S. G., 1942. — On *Psolicucumis* Heding. *Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren.*, **105** : 407-412. 1 textfig.

HEDING, S. G. et A. PANNING, 1954. — Phyllophoridae, eine bearbeitung der Polytentaculaten Dendrochiroten Holothurien des Zoologischen Museums in Kopenhagen. *Spolia Zool. Musei hauniensis*, **13** : 7-209, 102 fig.

HÉROUARD, Ed., 1902. — Holothuries provenant des campagnes de la « Princesse-Alice » (1892-1897). *Res. scient. Prince Monaco*, **21** : 3-61, pl. I-VIII.

KOEHLER, R. et C. VANEY, 1905. — On account of the Deep-Sea Holothurioidea collected by the Royal Indian Marine Survey Ship « Investigator ». In Echinoderms of the Indian Museum. Holothurioidea. I. Les Holothuries de mer profonde : 173 p., 15 pl.

KOEHLER, R. et C. VANEY, 1908. — Littoral Holothurioidea. Echinoderma of the Indian Museum, Calcutta : 1-54, 3 pl.

KOHLER, R. et C. VANEY, 1910. — Description d'Holothuries nouvelles appartenant au Musée Indien. *Rec. Ind. Mus. Calcutta*, **5** : 89-104, pl. 1-3.

LAMPERT, J., 1889. — Die Während der Expedition S.M.S. « Gazelle » 1874-1876 von Prof. Dr. Th. Studer gesammelten Holothurien. *Zool. Jahrb. (Syst.)*, **4** : 806-858, pl. 24.

LUDWIG, H., 1875. — Beiträge zur Kenntniss der Holothurien mit Nachtrag. *Arbeit. Zool.-Zoot. Inst. Wurzburg*, **2** : 77-120, pl. 6-7.

LUDWIG, H., 1893. — Vorläufiger bericht über die auf den Tiefsee-Fahrten der « Albatross » 1891 im Ostlichen Stiller Ocean erbeuten Holothurien. *Zool. Anz.*, **16** : 177-186.

LUDWIG, H., 1894. — Reports on an Exploration off the west coasts Mexico, Central and South America, and of the Galapagos Islands, in charge of Alexander Agassiz by the U.S. Fish Commission Steamer « Albatross » during 1891. XII. The Holothurioidea. *Mem. Mus. Harvard*, **17** (3) : 183, 2 textfig., 19 pl.

LUDWIG, H. et S. HEDING, 1935. — Die Holothurien der Deutschen Tiefsee-Expedition. I. Fusslose und Dendrochirote Formen. *Deutsch. Tief.-Exp. 1898-1999*, **24** (2) : 123-214, fig. 1-65.

MITSUKURI, H., 1912. — Studies on Actinopodous Holothurians. *J. Coll. Sci. Tokyo*, **29** (2) : 1-284, 55 textfig., 8 pl.

MORTENSEN, Th., 1925. — Echinoderms of New Zealand and the Auckland-Campbell Islands. III (5). Asteroidea, Holothurioidea and Crinoidea. *Vidensk. Medd. Dansk. naturh. foren.*, **79** : 263-420, 70 textfig., pl. 12-14.

MORTENSEN, Th., 1927. — Handbook of the Echinoderms of the British Isles. London. Oxford University Press. Holothurians : 35-440, fig. 211-269.

OHSHIMA, H., 1915. — Report on the Holothurians collected by the United States Fisheries Steamer « Albatross » in the Northwestern Pacific during the Summer of 1906. *Proc. Unit. Stat. Nat. Mus.*, **48** : 213-291, 1 fig., pl. 8-11.

OSTERGREN, H., 1898. — Zur Anatomie der Dendrochiroten nebst beschreibungen neue Arten. *Zool. Anz.*, **21**, n° 551 : 102-110, 1 fig. ; n° 552 : 133-136.

PANNING, A., 1949. — Versuch einer Neurodnung der Familie Cucumariidae (Holothurioidea, Dendrochirota). *Zool. Jahrb.*, **78** (4) : 404-470, fig. 1-61.

PAWSON, D. L., 1965. — The Bathyal Holothurians of the New Zealand Region. *Zool. Public. Victoria Univ. Wellington*, **39** : 1-33, fig. 1-7.

PAWSON, D. L., 1969. — Holothurioidea from Chile. Report n° 46 of the Lund University Chile Expedition 1948-1949. *Sarsia*, **38** : 121-145, 3 fig.

PAWSON, D. L., 1970. — The Marine Fauna of New Zealand : Sea Cucumbers (Echinodermata : Holothurioidea). *Bull. N.Z.* Dep. *scient. ind. Res.*, **201** : 7-69, 10 textfig., 2 pl.

PAWSON, D. L., 1977. — Molpadiid Sea Cucumbers (Echinodermata : Holothurioidea) of the Southern Atlantic, Pacific and Indian Oceans. *Biol. antarct. Seas*, VI, antarctic Res. ser., **26** : 97-123, 8 fig.

PAWSON, D. L., et H. B. FELL, 1965. — A revised classification of the Dendrochirota Holothurians. *Breviora*, **214** : 1-7.

PEARSON, J., 1903. — Report on the Holothurioidea collected by Prof. Herdman at Ceylan. *Rep. Gouv. Ceylan on the Pearl Oyster Fisheries of the Gulf of Mansar, London (Royal Society)*, suppl. rep., **5** : 181-208, 3 pl.

PEARSON, J., 1913. — Note on the Holothurioidea of the Indian Ocean. *Spolia Zeylan.*, **9** (34) : 49-101, pl. 5-14.

PERRIER, Ed., 1886. — Les explorations sous-marines. Paris : 1-352, 243 fig.

PERRIER, R., 1902. — Holothuries. Expéd. Scient. « Travailleur » et « Talisman » 1880-1883. Paris : 273-554, textfig. 1-14, pl. 12-22.

PETIT, L., 1885. — Sur une nouvelle espèce d'Holothurie, le *Laetmogone jourdaini*. *Bull. Sci. Philomat., Paris*, **9** : 9-11.

RISSO, A., 1836. — Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes-Maritimes. **5** : 289-293, F. G. Levrault, Paris.

ROWE, F. W. E., 1969. — A review of the Family Holothuriidae (Holothurioidea : Aspidochirotida). *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, **18** (4) : 119-170, 21 fig.

SAVELJEVA, T. S., 1941. — Zur Holothurienfauna der Meere des Fernen Ostens der U.S.S.R. *Invest. Far-east Seas U.S.S.R.*, **1** : 73-98.

SELENKA, E., 1867. — Beiträge zur Anatomie und Systematik der Holothurien. *Z. Wiss. Zool.*, **17** : 291-374, pl. 17-20.

SELENKA, E., 1868. — Nachtrag zu den Beiträge zur Anatomie und Systematik der Holothurien. *Z. Wiss. Zool.*, **18** : 109-118, 1 pl.

SEMPER, C., 1868. — *Holothurien*. Reisen in Archipel der Philippinen. 2. Wissenschaftliche Resultate, 1 : X+288, 40 pl.

SLUITER, C., 1880. — Ueber neue Holothurien von der West-Küste Java's. *Natuurk. Tijdsch. Nederl. Indie*, **40** : 1-26, pl. I-VIII.

SLUITER, C., 1901. — Die Holothurien der Siboga-Expedition. *Siboga-Exp.*, **44** : 1-142, 10 pl.

SLUITER, C., 1912. — Die Gattung *Aphelodactyla* Lyman Clark (*Haplodactyla* Semper). *Zool. Jahrb. Iena*, **1**, suppl. **15** : 409-422, pl. 20.

STUDER, T., 1876. — Uber Echinodermen aus dem antarktischen Meere und zwei neue Seeigel von den Papua-Inseln, gesammelt auf der Reise S.M.S. « Gazelle » um die Erde *Mber. K. Preuss. Akad. Wiss.* : 452-465.

THÉEL, Hj., 1879. — Preliminary Report on the Holothurioidea of the exploring voyage H. M. S. « Challenger ». *Kongl. Svensk. Vet. Akad. handl.*, **5** (19) : 3-20, pl. 1-2.

THÉEL. Hj., 1881-1886. — Report on the Holothurioidea, I. *Rep. scient. Results voyage « Challenger »*, Zool. **4** (13) : 1-176, 44 pl. ; II. **14** (39) : 1-290, 16 pl.