

RÉSULTATS BIOLOGIQUES DE L'EXPÉDITION SNELLIUS. ECHINODERMATA: OPHIUROIDEA I*

par

A. GUILLE

et

W. J. WOLFF

Guille, A., & W. J. Wolff: Résultats biologiques de l'Expédition Snellius. Echinodermata. Ophiuroidea. I.

Zool. Verh. Leiden 213, 5-ix-1984: 1–39, figs. 1–5, pls. 1–6, tabs. 1–5. — ISSN 0024–1652.

Key words: Echinodermata; Ophiuroidea; taxonomy; Indonesia.

During our studies of this first part of the brittle-stars collection of the Snellius Expedition (1929–1930) in Indonesia, 37 species were found. Among these, a new genus and a new species of Amphiuroid, *Paramphichondrius tetradontus*, are described; *Ophiothrix picteti* Loriol is transferred from the subgenus *Acanthophiothrix* to *Ophiothrix* s.s.; 17 other species, either rare or of taxonomically confused status, are discussed, i.e., *Astroceras elegans*, *Ophiocentrus koehleri* and *O. vexator*, *Macrophiothrix belli*, *M. longipeda*, *M. rhabdota*, and *M. sp. aff. variabilis*, *Ophiothrix contenta*, *O. savignyi* and *O. trilineata* (with a new synonym: *O. tristis*), *O. (Acanthophiothrix) armata*, *O. (A.) spinosissima*, *O. (Keystonea) martensi*, *O. (Placophiothrix) hybrida* and *O. (P.) striolata*, *Ophionereis thryptica* and *O. variegata*.

A. Guille, Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins, Muséum National d'Histoire Naturelle, 55 rue de Buffon, F-75005 Paris, France.

W. J. Wolff, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Postbus 59, 1790 AB Den Burg (Texel), The Netherlands.

INTRODUCTION

La collection d'Ophiurides de l'Expédition Snellius (1929–1930) dans la partie orientale de l'actuelle Indonésie avait été en grande partie préidentifiée par A. H. Clark, mais malheureusement seules deux espèces nouvelles, *Ophiarachna snelliusi* Clark, 1964 et *Ophiochaeta boschmai* Clark, 1964 avaient pu être décrites dans une publication posthume (A. H. Clark, 1964). A cette collection ont été jointes quelques récoltes plus récentes d'autres expéditions dans la même région des îles de la Sonde, et même, par commodité, deux legs

* I: Ophiomyxidae, Euryalidae, Amphiuroidae, Ophiotrichidae et Ophionereidae. L'étude de la seconde partie de cette collection (Gorgonocephalidae, Ophiacanthidae, Ophiocomidae, Ophiodermatidae et Ophiuridae) était en cours par D. M. Devaney (Honolulu), qui devait décéder tragiquement le 13 août 1983.

Stations d'après Boschma, 1936

- st.
- 1 — 4/5.VIII.1929 — Mamoedjoe, W. coast of Celebes, shore and reef
 - 2 — 14/18.VIII.1929 — Maratocia I., near mouth of Berau river, E. coast of Bornéo, dive on reef at 4–6 m.
 - 3 — 21/22.VIII.1929 — Paleleh, N.coast of Celebes, shore and reef.
 - 5 — 9.IX.1929 — Tawitawi I., Sulu archipelago: 5a. Bongao, shore; 5b, Tawitawi I.
 - 6 — 10/14.IX.1929 — Sipankot I., near Sibutu, Sulu archipelago.
 - 7 — 3/6.X.1929 — Misool I., Irian barat: 7a, 3/5.X, Kafal I., shore and reef; 7b, 3/6.X, Los I.; 7c, 4.X, Pelee I., shore; 7d, 6.X, Sissie I., shore and reef.
 - 9 — 20/23.X.1929 — Wotap, Tanimbar I., shore and reef.
 - 10 — 31.X/10.XII.1929 — Timor : 10a, 15/16.XI, Kera I., reef ; 10b, 2/4.XII, Koepang bay, dredge at 6–15 m : 10c, 5.XII, Koepang bay, shore and reef.
 - 16 — 21/23.II.1930 — Tanah Djampea I., Flores sea, shore.
 - 18 — 7/10.III.1930 — Toekang Besi archipelago, W. Banda sea : 18a, Binongko I., dive at 6 m ; 18b, Kaledoepa I.
 - 22 — 23/27.IV. 1930 — Obi latoe I., Obi archipelago, shore and reef.
 - 23 — Ambon : 23a, 2/8.V.1930, shore and reef ; 23b, 17.X.1930, Roemah Tiga, Ambon bay ; 23c, 11/17.IX.1930, Ambon bay.
 - 24 — 2/8.V.1930 — Haroekoe I., near Ambon, shore.
 - 25 — 20/21.V.1930 — Nenoesa I., NE. of Talaud I., shore : 25a, Merampi I. ; 25b, Karaton I.
 - 26 — 28.V.1930 — Kaoe bay, near Ake Selaka, Halmahera, dredge at 30 m.
 - 27 — coast W of Halmahera : 27a, 24/29.IX.1929, Tidore I., shore ; 27b, 3/10.VI.1930, Ternate, dive at 4 m.
 - 29 — 14/21.VI.1930 — Beo, Talaud I., shore and dive at 5–10 m.
 - 34 — 24/26.IX.1930 — Lembeh Strait, Celebes coast, shore and reef.
 - 35 — 5.X.1930 — Boö I., NW. of Misoöl, shore and reef.
 - 37* — 7.VIII.1929 — 1°03'S 117°35'E, dredge at 50 m.
 - 38 — 5/8.XI.1930 — Endeh, S. coast of Florès, shore.
 - 60* — 5.IX.1929 — Basilan Strait, 6°58'N 121°52'E, dredge at 72–80 m.
 - 104* — 15.X.1929 — 5°50'S 134°04'E, dredge at 100 m.
 - 123* — 28.X.1929 — 10°29'S 126°44'E, dredge at about 100 m.
 - 253* — 28.IV.1930 2°51'S 128°48'E, dredge at 200 m.
 - X — 3/4.V.1929 — Suvadiva atoll, Maldive I., reef and dredge in lagoon.

Autres origines

- A – Agulhas bank, South Africa, 36°10'S–23°50'E, 20.XII.1863, leg. J. Winkler.
 B1 – Biak, “New Guinea Exp. Dr. L. D. Brongersma 1952”.
 B2 – Reef near former Naval Barracks, West of Sorido, Biak, “New Guinea Exp. Dr. L. D. Brongersma 1952 and 1954/55”.
 B3 – Reef near base “G”, Hollandia, “New Guinea exp. Dr L. D. Brongersma 1954/55”.
 D – Roads of Batavia (Djakarta), inside a sponge, XI.1908, leg. P. Buitendijk.
 G1 – 6°08'5"S 107°47'5"E, inside a sponge, 14–18 m, “Gier” Exp., 16.X.1907.
 G2 – 0°14'N 104°04'E, on a crab (*Dromia?*), 23–29 m, “Gier” Exp., 2.VII.1908.
 G3 – 6°07'S 107°55'E, inside a sponge, 21–23 m, “Gier” Exp., 5.VIII.1908.
 G4 – 5°20'S 114°34'E, 32–35 m, “Gier” Exp., 3.X.1908.
 G5 – 4°25'S 114°31'E, 20–23 m, “Gier” Exp., 4.X.1908.
 G6 – 4°41'S 113°03'E, 28–32 m, “Gier” Exp., 8.X.1908.
 G7 – Kajo bay, New Guinea, reef, “Gier” Exp., 1910.
 H – Kampong Saba, Biak, New Guinea, leg. G. v.d. Hoek, 30.III.1952.
 I – Shore north of Coral Beach bungalows, Eilath, Israël, under stones, 0–2 m, leg. Dr. L. B. Holthuis, 16.V.1962.
 J – Duizend Eilanden, Java, leg. Zool. lab. Utrecht.
 M – Manokwari, New Guinea, leg. J. C. Bauwens, 1952.
 N – Biak I., New Guinea, leg. Royal Netherlands Navy, oct. dec. 1953.
 O – Owi I., New Guinea, 6.IV.1952.
 P – Kameri, Noemfoor, New Guinea, leg. local population.
 S – Seroei, Japen I., New Guinea, near mole in corals, leg. D. Smits, 1955/57.

Tableau 1. Liste des stations de l'Expédition Snellius 1929–1930 (d'après Boschma, 1936) et des autres origines de la collection d'Ophiures étudiées ici. Les stations de l'Expédition Snellius correspondent à des récoltes littorales (no. 1-35, 38, X) ou à des dragages en pleine mer (*).

provenant d'Afrique du sud et d'Israël. La liste de l'ensemble des localités de récolte est donnée ci-dessous; les caractéristiques essentielles des stations de l'Expédition Snellius sont résumées d'après Boschma (1932).

Trente-sept espèces, pour la plupart intertidales ou récifales, sont présentes dans cette partie étudiée de la collection. Parmi celles-ci, un nouveau genre et une nouvelle espèce d'Amphiuridae, *Paramphichondrius tetradontus* sont décrits et la présence de dix huit autres espèces est commentée en fonction soit des problèmes taxonomiques qu'elles soulèvent, soit de l'intérêt de leur découverte dans la région indonésienne.

| Espèces récoltées | Nombre de spécimens/numéro de Station |
|---|---|
| Ophiomyxidae | |
| <i>Ophiomyxa australis</i> Lütken, 1869 | 2/10c, 3/22, 1/34, 1/60*. |
| Euryalidae | |
| + <i>Astroceras elegans</i> (Bell, 1917) | 2/123*. |
| Amphiuridae | |
| + <i>Paramphichondrius tetradontus</i> n.g., n. sp. | 2/37*. |
| <i>Amphioplus (Lymanella) depressus</i> (Ljungman, 1867) | 4/10b. |
| <i>Amphipholis misera</i> (Koehler, 1899) | 1/104*. |
| + <i>Ophiocentrus koehleri</i> Gislen, 1926 | 1/37*. |
| + <i>Ophiocentrus vexator</i> Koehler, 1922 | 8/10b. |
| Ophiactidae | |
| <i>Ophiactis savignyi</i> Müller & Troschel, 1842 | 1/1, 1/2, 1/9, 1/22, 11/25, 2/29, 30/60*. |
| Ophiotrichidae | |
| + <i>Macrophiothrix belli</i> (Döderlein, 1896) | 2/3, 2/7a, 2/23b, 1/24. |
| <i>Macrophiothrix koehleri</i> A. M. Clark, 1968 | 2/3, 1/23a, 1/23b, 1/27a, 1/B2. |
| + <i>Macrophiothrix longipeda</i> (Lamarck, 1816) | 1/26. |
| <i>Macrophiothrix lorioli</i> A. M. Clark, 1968 | 10/3, 1/10c, 2/22, 6/23a 3/38. |
| + <i>Macrophiothrix rhabdota</i> (H. L. Clark, 1915) | 1/23a. |
| + <i>Macrophiothrix</i> sp. aff. <i>variabilis</i> (Duncan, 1887) | 1/26 |
| <i>Ophiogymna fulgens</i> (Koehler, 1905) | 2/2. |
| <i>Ophiopteron elegans</i> Ludwig, 1888 | 4/X, 1/G6. |
| <i>Ophiotrix (O.) ciliaris</i> (Lamarck, 1816) | 1/2, 1/7d, 1/10b, 4/23a, 7/23c, 4/34. |
| + <i>Ophiotrix (O.) contenta</i> Koehler, 1930 | 1/23a. |
| <i>Ophiotrix (O.) exiqua</i> Lyman, 1874 | 2/5a, 8/23a, 2/G5. |
| <i>Ophiotrix (O.) foveolata</i> Marktann.-Turn., 1887 | 11/X. |
| + <i>Ophiotrix (O.) picteti</i> Loriol, 1893 | 2/10a, 2/22, 1/29. |
| <i>Ophiotrix (O.) plana</i> Lyman, 1874 | 1/10a, 1/23c. |
| + <i>Ophiotrix (O.) savignyi</i> (Müller & Troschel, 1842) | 1/23a. |
| + <i>Ophiotrix (O.) trilineata</i> Lütken, 1869 | 1/2, 17/10a, 1/10c, 1/16, 8/22, 3/23, 12/29, 1/B1, 3/B2, 1/b3, 1/G7, 4/M. |
| <i>Ophiotrix (O.) vitrea</i> Döderlein, 1896 | 3/60*. |
| + <i>O. (Acanthophiothrix) armata</i> Koehler, 1905 | 7/2, 1/10a, 2/23a. |
| <i>O. (Acanthophiothrix) purpurea</i> v. Martens, 1867 | 2/2, 8/6, 1/10c, 1/22, 1/23a, 2/34, 1/35. |
| + <i>O. (Acanthophiothrix) spinosissima</i> Koehler, 1905 | 1/10a, 1/10b, 2/23c, 2/34. |
| + <i>O. (Keystonea) martensi</i> Lyman, 1874 | 4/2, 1/22, 1/23a. |
| <i>O. (Keystonea) nereidina</i> (Lamarck, 1816) | 1/22, 2/29. |
| <i>O. (Keystonea) propinqua</i> Lyman, 1861 | 1/18a, 2/35, 1/B2, 1/S. |
| + <i>O. (Placophiothrix) hybrida</i> H. L. Clark, 1915 | 1/23a, 1/23c, 1/29, 1/M. |
| + <i>O. (Placophiothrix) striolata</i> Grube, 1868 | 2/G1, 1/G6. |
| Ophionereidae | |
| <i>Ophionereis dubia</i> (Müller & Troschel, 1842) | 2/1. |
| <i>Ophionereis porrecta</i> Lyman, 1860 | 1/22, 1/I. |
| + <i>Ophionereis thryptica</i> (Murakami, 1943) | 1/253*. |
| + <i>Ophionereis variegata</i> Duncan, 1879. | 1/X. |
| + Voir note taxonomique. | |

Tableau 2. Liste des espèces par station.

NOTES TAXONOMIQUES

***Astroceras elegans* (Bell, 1917)**

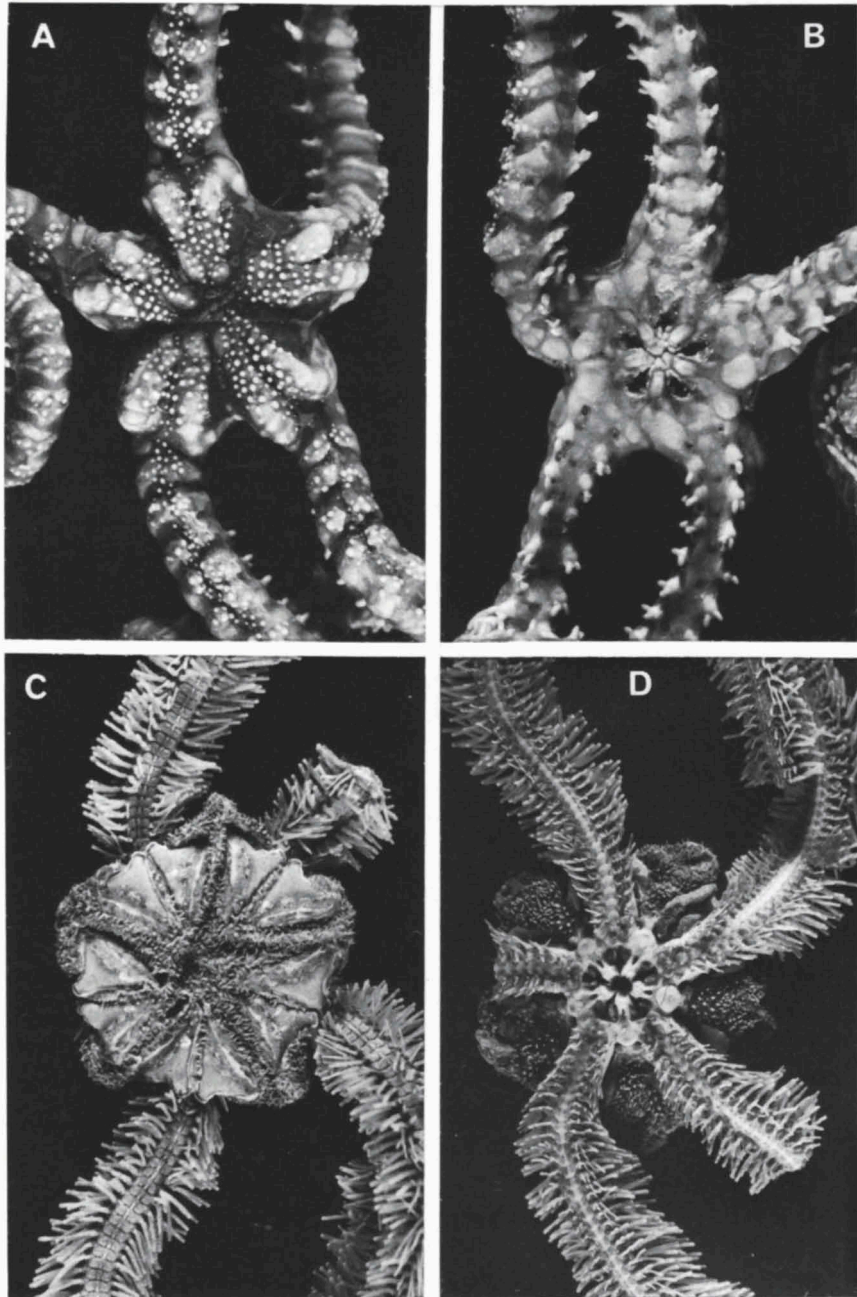
(pl. 1 figs. A, B)

Astroschema elegans Bell, 1917: 7*Astroceras elegans*: Mortensen, 1924: 107, pl. 4 fig. 3; 1933b: 53, figs. 37, 38; 1936: 24; Fedotov, 1927: 343; Fell, 1958: 21; Baker, 1980: 66, figs. 25, 32.*Astroceras maui* McKnight, 1968: 516, fig. 4, 5.

Matériel. — 2 ex. (d.d. 4 et 6 mm)/123* (d.d. = diamètre du disque).

Remarques. — *Ástroceras elegans* n'est connue jusqu'ici que de la Tasman Sea; sa limite géographique nord correspond aux îles Norfolk et Kermadec. Sa récolte dans l'archipel malais, près de Timor, par une centaine de mètres de profondeur, étend donc de manière importante son aire de répartition. Guille (1981) souligne la variabilité des espèces du genre *Astroceras* et son doute quant à la validité des critères spécifiques employés pour séparer la dizaine d'espèces actuellement, provenant toutes de l'étage épibathyal de l'Indo-ouest-pacifique. Baker (1980) remarque plus précisément la grande variabilité d'*A. elegans* aux regards du nombre et de la taille des tubercules ou granules ornant la face dorsale du disque et des bras. Il met ainsi en synonymie *A. maui* des îles Kermadec, caractérisée par des granules de très petite taille, visibles seulement à l'état sec. Les deux spécimens de la Snellius expédition sont très voisins d'*A. maui*, forme par ailleurs la plus proche géographiquement. Ces deux spécimens sont ci-dessous succinctement décrits dans l'attente d'une nécessaire révision globale du genre *Astroceras*. Il serait en effet intéressant notamment de vérifier une possible évolution de la taille et du nombre des tubercules/granules chez *A. elegans* en fonction de différents paramètres écologiques dont la latitude.

Les deux spécimens sont revêtus d'une peau assez épaisse, brun clair à brun foncé, marbrée dorsalement de quelques lignes brunâtres, plus ou moins anastomosées sur la face dorsale du disque, transversales sur chaque segment des deux tiers distaux des bras. Les boucliers radiaires sont égaux à plus des quatre cinquièmes du rayon du disque, quatre plus longs que larges. Chaque paire porte une cinquantaine environ de fins granules, peu globuleux, de 60 à 120 μ de diamètre. Les plaques génitales sont très développées; la plaque dorsale vient prolonger l'extrémité distale du bouclier radiaire et porte, le long de la fente génitale, des granules, serrés, analogues à ceux de la face dorsale du disque. Les plaques orales sont très hautes, contigues dans leur moitié distale, ornées à leurs extrémités d'une rangée verticale de papilles dentaires, fortes, triangulaires, et latéralement de deux rangées de trois à quatre gros granules



Pl. 1. *Astroceras elegans* (Bell, 1917): fig. A (face dorsale), fig. B (face ventrale), st. 123, Expédition Snellius 1929–1930. *Macrophiothrix rhabdota* (H. L. Clark, 1915): fig. C (face dorsale), fig. D (face ventrale), st. 23a, Expédition Snellius 1929–1930.

(diamètre maximal = 0,35 mm). Les plaques adorales sont larges, trapézoïdales.

La face dorsale des bras est ornée de granules, analogues à ceux de la face dorsale du disque, au nombre d'une douzaine environ au début de bras, ce nombre se réduisant progressivement vers son extrémité distale. Les plaques ventrales sont au nombre de deux. Les deux piquants brachiaux, l'interne très légèrement plus long (= 0,06 mm), sont présents dès le deuxième article brachial. A l'extrémité du bras ils se transforment en crochets à deux dents.

Paramphichondrius gen. nov.

Diagnose. — Face dorsale et bords marginaux du disque constitués de plaques nues, face ventrale du disque couverte de fins granules. Plusieurs plaques génitales, larges et imbriquées. Quatre papilles orales subégales en rangée continue; papilles dentaires rectangulaires en une pile verticale. Bras courts, piquants dressés, deux écailles tentaculaires.

Espèce-type. — *Paramphichondrius tetradontus* n. sp.

Paramphichondrius tetradontus spec. nov.

(figs 1, 2)

Holotype. — RMNH 3648, sta. 37* (tableau 1), 7.VIII.1929, leg. Exp. Snellius.

Paratype. — RMNH 3649, sta. 37* (tableau 1), 7.VIII.1929, leg. Exp. Snellius.

Description. — Les bras de l'holotype (comme du paratype) sont cassés à 3 mm du disque; leur longueur totale ne doit pas excéder 6 mm.

La face dorsale du disque est revêtue d'un nombre très restreint de plaques (fig. 1) parmi lesquelles sont très distinctes le centrodorsale et les cinq plaques primaires. Au contact de des dernières, les boucliers radiaires sont subrectangulaires, égaux à la moitié du rayon du disque, deux fois plus hauts que larges, à bord distal droit, contigus sauf à leur extrémité proximale où ils sont séparés par une petite plaque triangulaire. Les espaces interradiaires sont constitués proximalelement par une grande plaque ovale, suivie de deux autres et enfin de quatre petites plaques distales, visibles également ventralement où elles forment une bordure nette. Les espaces interradiaires ventraux sont par ailleurs revêtus d'une couverture dense de fins granules à l'exception des plaques génitales, nues, ovalaires, au nombre d'une dizaine, imbriquées, bordant de larges fentes génitales (fig. 2).

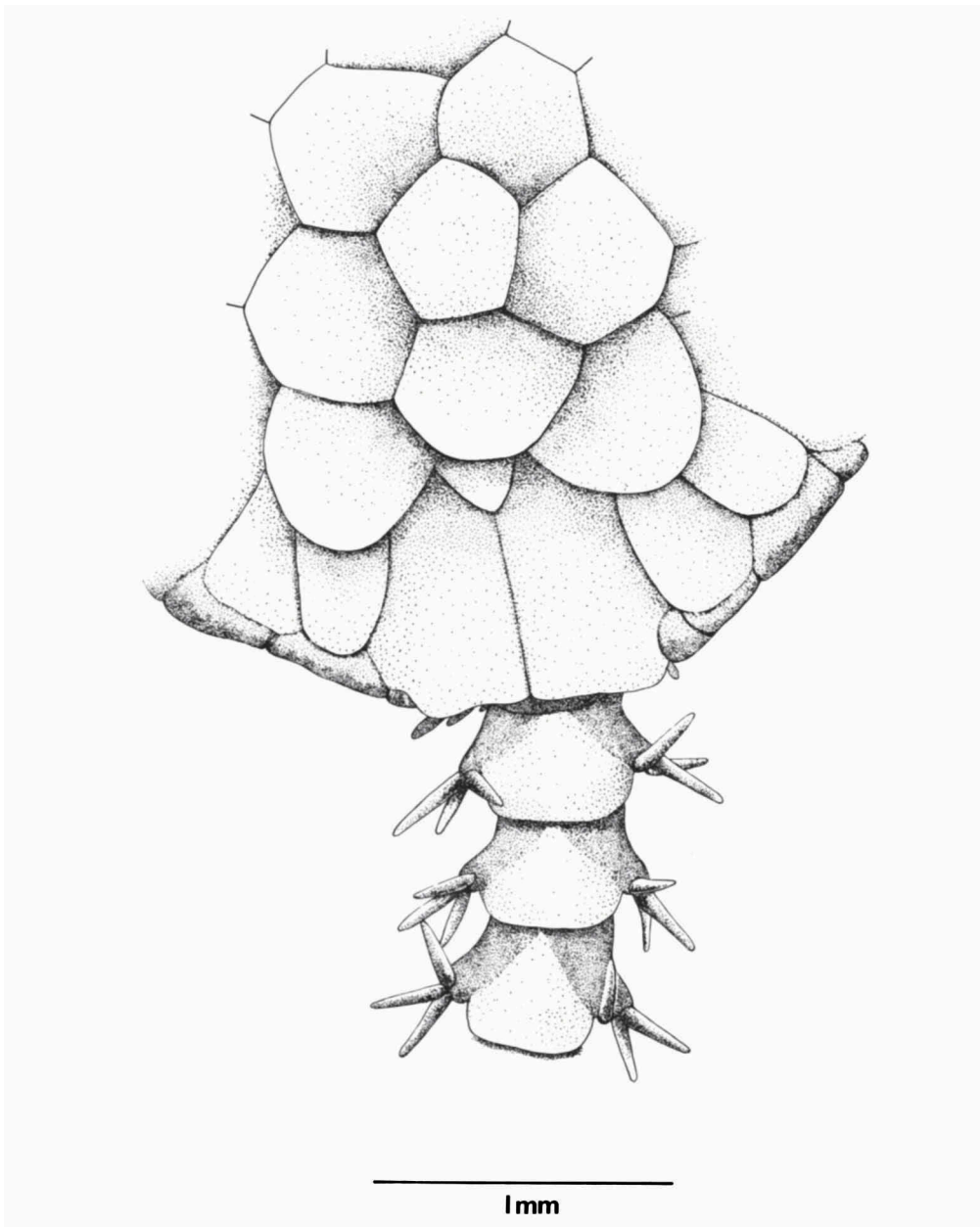


Fig. 1. *Paramphichondrius tetradontus* gen.nov., spec. nov., face dorsale.

Les boucliers buccaux sont subrectangulaires, l'angle distal tronqué, l'angle proximal presque droit, un peu plus hauts que larges. Les plaques adorales sont de grande taille, trapézoïdales, contigus. Les plaques orales sont petites, triangulaires; elles portent quatre papilles ovalaires, subégales, l'infradentaire parfois un peu plus forte. Les deux ou trois papilles dentaires sont rectangulaires, empilées en une rangée verticale.

Les plaques brachiales dorsales sont contigues, triangulaires, à angle proximal presque droit, à bord distal très largement arrondi, un peu plus larges que hautes. La première plaque brachiale ventrale est petite, pentagonale, séparant largement les plaques adorales. Les suivantes sont également pentagonales, à angle proximal subrectangulaire ou légèrement obtus, à bord distal droit, largement séparées par les plaques latérales jointives dans le plan médian. Elles sont bordées de deux écailles tentaculaires ovalaires, subégales; on peut en observer l'ébauche d'une troisième au tout début du bras. Il existe trois piquants brachiaux, lisses, pointus, le médian le plus grand, inférieur à la longueur du segment.

Discussion. — Le genre *Amphichondrius* a été établi par Nielsen (1932) avec la définition suivante "The dorsal side of the disk covered with scales, whilst the ventral interradii of the disk are covered by a dense granulation. The genital scales, especially in their proximal part, very broad, with several parallel furrows. The mouth papillae are broad, flat and closely joining like a cover over the mouth opening. The pair of infradental papillae are placed rather closer together deeper down in the mouth."

Deux espèces appartiennent jusqu'ici à ce genre: le génotype *Amphichondrius granulatus* Nielsen, 1932 précédemment décrit par erreur sous le nom d'*Amphipholis puntarenae* (Lütken, 1856) par Mc Clendon (1909) et *Amphichondrius laevis* Ziesenhenné, 1940, se distinguant principalement du génotype par la présence de plaques primaires sur la face dorsale du disque et par l'extension de la couverture de granules sur les plaques génitales. Cette dernière espèce doit vraisemblablement être mise en synonymie avec *Amphipholis granulata* (Lütken & Mortensen, 1899). Enfin A. M. Clark (1970), en mettant en synonymie *Amphiura murex* Koehler, 1908 avec *Ophiocnida loveni* (Ljungman, 1866) souligne les affinités de cette dernière espèce avec le genre *Amphichondrius* (cf. tab. 3).

Toutes ces espèces, placées antérieurement dans différents genres, sont caractérisées, conformément à la diagnose du genre *Amphichondrius*, par la présence de trois papilles orales correspondant au groupe "*C Amphipholis*" dans la famille des Amphiuridae, soit à la formule m, mN, N-t (cf. A. M. Clark, 1970). *Paramphichondrius tetradontus* se distingue de toutes ces espèces par la présence de quatre papilles orales subégales (au lieu de trois inégales) et a

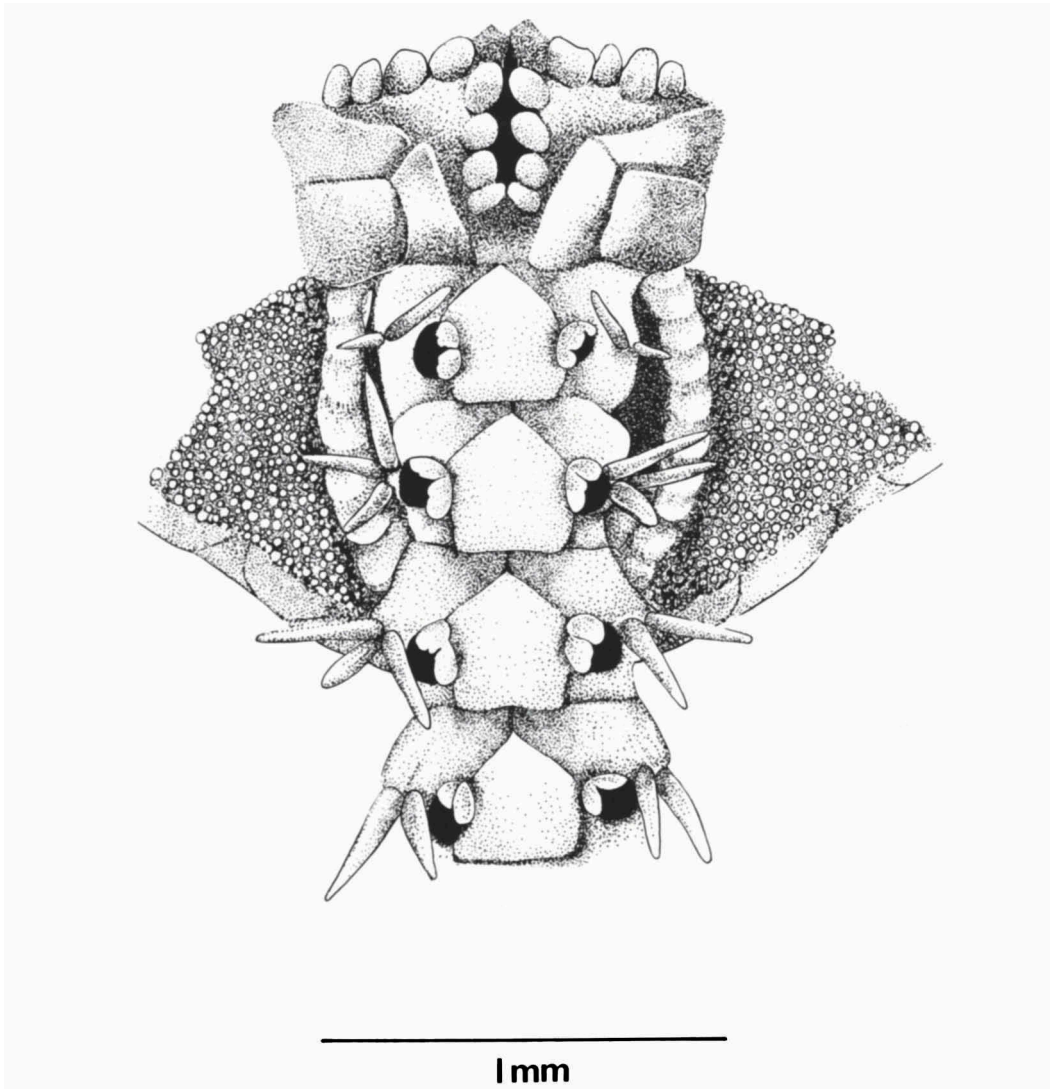


Fig. 2. *Paramphichondrius tetradontus* gen. nov., spec. nov., face ventrale.

donc une mâchoire correspondant au groupe “*D Amphioplus*” et à la formule particulière $m, m, m + t$.

Les Amphiuiridae ont un nombre relativement limité de caractères génériques mais le nombre de combinaisons entre eux est excessivement élevé. Ainsi, si *Amphichondrius granulatus* a une mâchoire de type *Amphipholis*, sa face dorsale du disque et ses bras sont de type *Amphioplus* (*Lymanella*); inversement, chez *P. tetradontus*, ceux-ci sont de type *Amphipholis* (chez *Amphi-*

Tableau 3. Principaux caractères distinctifs des espèces du genre *Amphichondrius* et de *Paramphichondrius tetradontus* gen. nov., spec. nov.

| | face dorsale du disque | Papilles buccales | Plaques génitales | Origines |
|---|---|-------------------|-------------------|------------------------------|
| <i>Amphichondrius Nielsen</i> | | | | |
| <i>granulosus</i> | 1 centrodorsale | 3 | nues | Californie |
| Nielsen, 1932: 304, figs. 21a, b. | boucliers radiaires séparés | | imbriquées | 18-45 m |
| | 1 rangée de grandes plaques marginales | | | |
| <i>granulata</i> | centrodorsale et rosette | 3 | granules | Golfe de Panama à Californie |
| (Lütken & Mortensen, 1899: 155, pl. 10 fig 1-4). | boucliers radiaires contigus 1/2 distale | | | 4-110 m |
| = <i>A. laevis</i> Ziesenhene, 1940: 22, pl. 4 figs. 7-9. | granules marginaux | | | |
| <i>loveni</i> (Ljungman, 1866: 165). | centrodorsale et rosette peu distinctes | 3 | nues ? | Brésil, littoral |
| = <i>Amphiura murex</i> Koehler, 1908: 633, pl. 13 figs. 115-116. | boucliers radiaires contigus 1/2 distale | | | |
| <i>Paramphichondrius</i> n.g. | granules marginaux | | | |
| <i>tetradontus</i> spec. nov. | centrodorsale et rosette | 4 | nues | Indonésie 55 m |
| | boucliers radiaires contigus sauf | | imbriquées | 55m |
| | extrémité proximale | | | |
| | rangée de plaques marginales distincte ventralement | | | |

chondrius loveni aussi) alors que le mâchoire est de type *Amphioplus*. Cependant, pour être conséquent avec les groupes génériques définies par A. M. Clark dans la famille des Amphieuridae, *P. tetradontus* doit être placé dans un genre distinct d'*Amphichondrius* avec lequel il a pourtant de remarquables affinités.

Le genre *Amphichondrius* est limité au domaine néritique tropical américain, pacifique et atlantique.

***Ophiocentrus koehleri* Gislen, 1926**

(pl. 2 figs. A, B)

Ophiocentrus aculeatus: Koehler, 1922: 196, pl. 71 figs. 1–3, pl. 96 fig. 8.

Ophiocentrus koehleri Gislen, 1926: 13; Koehler, 1930: 119.

? *Ophiocentrus verticillatus*: Matsumoto, 1917: 213, figs. 59.

Matériel. — 1 ex. (d.d. 12 mm)/37*.

Remarques. — Cette espèce n'est connue jusqu'ici que par trois exemplaires: l'un récolté au large de Hong-Kong, par 69 mètres de profondeur (Koehler, 1922); les deux autres dans le détroit de la Sonde, par 42 et 49 mètres. Koehler (1922) avait identifié l'exemplaire de la mer de Chine à *Ophiocentrus aculeatus* Ljungman, 1866 tout en notant quelques différences concernant les formes des boucliers radiaires, des boucliers buccaux et des plaques brachiales ventrales ainsi que l'absence de plaques sur la plus grande partie du disque. Gislen (1926) en conclut à l'existence d'une espèce distincte. A. M. Clark (1966) souligne que la révision du genre *Ophiocentrus* effectuée par Gislen est insatisfaisante compte tenu de la variabilité des critères spécifiques employés. *Ophiocentrus koehleri* nous apparaît cependant pour l'instant comme la seule espèce caractérisée par un disque en grande partie nu et par les quelques rangées de plaques entourant les boucliers radiaires et les plaques éparses au centre du disque et dans les espaces interradiaires ventraux. Ce caractère excepté, cette espèce est très proche d'*O. vexator* Koehler, 1904 (voir ci-dessous) y compris par le nombre et la forme des piquants brachiaux. Ainsi aux trois spécimens précédemment connus d'*O. koehleri* il faut sans doute ajouter un autre, provenant de Malaisie, identifié comme *O. verticillatus* (Döderlein, 1896) par Matsumoto (1917). Gislen (1926) considère qu'il appartient à *O. vexator* malgré la description de Matsumoto indiquant un disque nu, à l'exception d'une zone de plaques entourant les boucliers radiaires.

Le spécimen d'*O. koehleri* de l'Expédition Snellius est identique à la des-

cription et aux figures de Koehler (1922) bien que quelques différences mineures peuvent être soulignées et quelques compléments apportés. Cet exemplaire a un diamètre du disque nettement supérieur à celui des précédents exemplaires connus. Koehler (1922) ne décrit pas les lobes très développées prolongeant distalement les boucliers radiaires mais ceux-ci sont bien visibles sur les figures qu'il en donne (pl. 71 figs. 1, 2). Contrairement à sa description, il existe des plaques éparses au centre du disque, et en plus grand nombre dans les espaces interradiaires ventraux, chacune portant un piquant pointu. Les boucliers buccaux sont de forme variable, plus longs que larges, à l'exception du bouclier madréporique. Les plaques adorales sont presque en contact dans le plan médian; les papilles dentaires sont plutôt rectangulaires et non coniques; la papille buccale externe est pointue. Enfin la taille des sept piquants brachiaux est légèrement croissante du premier dorsal au dernier ventral.

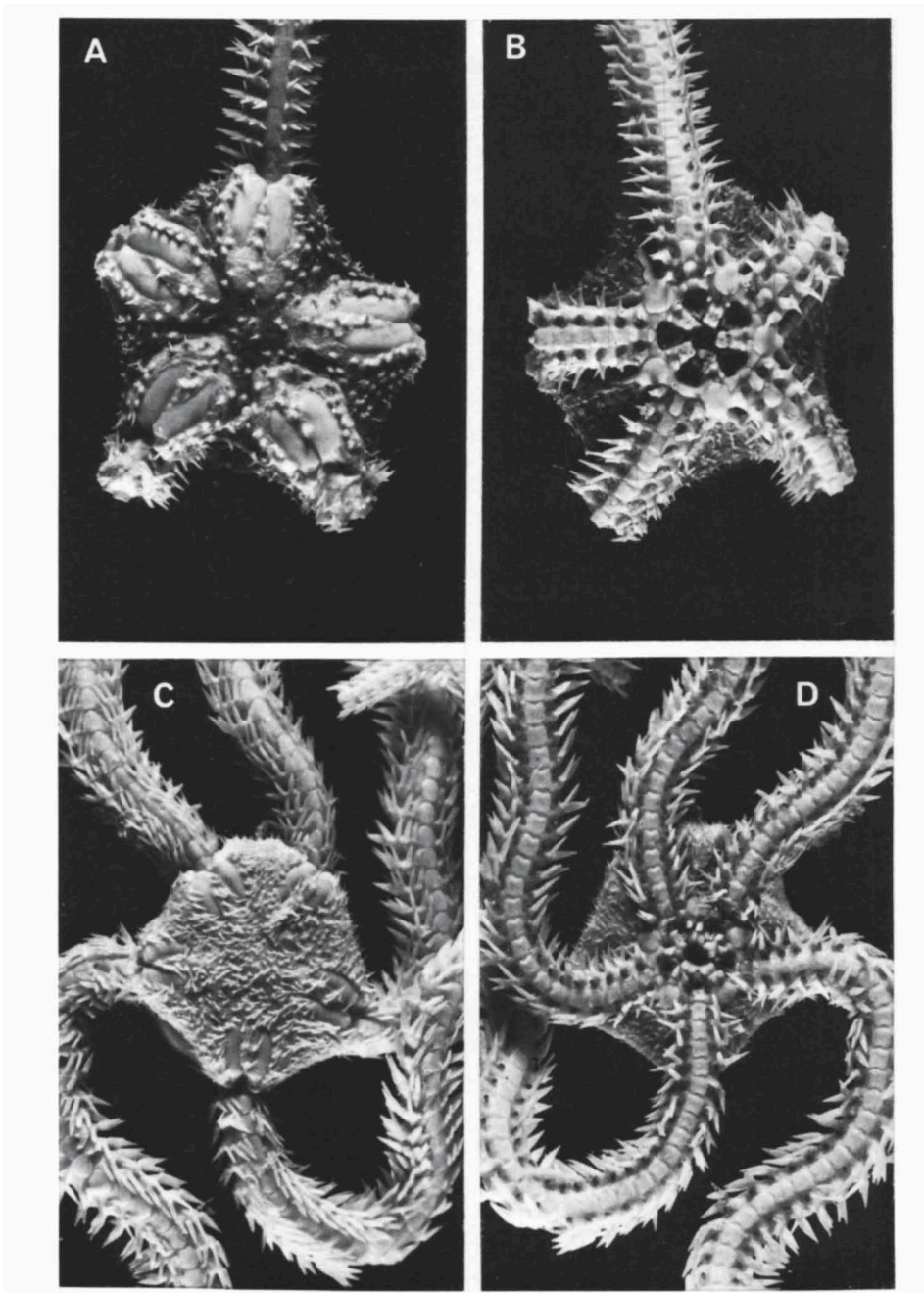
***Ophiocentrus vexator* Koehler, 1904**
(pl. 2 figs. C, D)

Ophiocnida verticillata: Koehler, 1904: 55; 1905: 29, pl. 2 fig. 14

Ophiocentrus vexator Koehler 1922: 200, pl. 62, figs. 1–5, pl. 96 fig. 11; Gislen, 1926: 14.

Matériel. — 8 ex. (d.d. 3 à 6 mm)/10b.

Remarques. — Les huit spécimens de la Snellius expédition sont conformes à la diagnose et aux figures de Koehler (1922) bien qu'ils soient tous de taille plus réduite. Comme je le signale ci-dessus, contrairement à l'opinion de Koehler, *O. vexator* est beaucoup plus proche d'*O. koehleri* que de *O. verticillatus*, notamment par le nombre, égale à huit, la forme, pointue, et la taille légèrement croissante de ses piquants brachiaux, du premier dorsal au dernier ventral. Gislen (1926) retient comme critère de distinction entre *O. vexator* et *O. aculeatus* la séparation, chez la première espèce, des boucliers radiaires sur toute leur longueur, malgré leur divergence. A. M. Clark (1966) souligne le peu de valeur de ce caractère; sa variabilité en est soulignée chez le spécimen de Koehler (pl. 62 fig. 1). Une révision des espèces du genre *Ophiocentrus* s'impose et devrait décider notamment de la variabilité des trois espèces *aculeatus-koehleri-vexator* et de leur validité.



Pl. 2. *Ophiocentrus koehleri* Gislén, 1926: fig. A (face dorsale), fig. B (face ventrale), st. 37, Expédition Snellius 1929–1930. *Ophiocentrus vexator* Koehler, 1922: fig. C (face dorsale), fig. D (face ventrale), st. 10b, Expédition Snellius 1929–1930.

Macrophiothrix belli (Döderlein, 1896)
(fig. 3 a–e)

Ophiothrix belli Döderlein, 1896: 292, pl. 14 figs. 5a, b, pl. 16 figs. 14, 14a.

Macrophiothrix belli: H. L. Clark, 1938: 287; 1946: 221; A. M. Clark & Rowe, 1971: 114, fig. 35e, pl. 16 figs. 1, 2; Gibbs et al., 1976: 124.

Matériel. — 2 ex. (d.d. 11, 13 mm)/3; 2 ex. (d.d. 13, 16 mm)/7a; 2 ex. (d.d. 10 mm)/23b; 1 ex. (d.d. 17 mm)/24.

Macrophiothrix longipeda (Lamarck, 1816)
(fig. 3 f–j)

Synonymie: Cherbonnier & Guille, 1978: 153, figs. 61: 28, 29, pl. 4 figs. 3, 4; Sloan, A. M. Clark & Taylor, 1979: 102; Irimura, 1981: 33.

Matériel. — 1 ex. (d.d. 12 mm)/26.

Remarques. — H. L. Clark (1946) s'interroge sur la validité de *M. belli*, espèce très voisine de *M. longipeda*. Le tableau 4 résume les critères de distinction entre les deux espèces, critères établis d'après les précédents auteurs et complétés d'après le matériel de la Snellius et des collections du Muséum de Paris pour *M. longipeda*. Ce tableau ne préjuge pas de la validité qu'ils soient liés à la taille, au sexe, comme le suggère H. L. Clark, ou encore au polymorphisme.

M. longipeda est une espèce très commune de tout le domaine littoral indo-ouest-pacifique tropical; un seul exemplaire a été cependant récolté par l'Expédition Snellius.

M. belli a été décrite à partir d'un unique exemplaire de grande taille (d.d. 22 mm) de l'île Thursday (détroit de Torres). H. L. Clark (1938) la signale à nouveau en 1938 et la considère comme commune dans les platiers récifaux du nord-est australien. Mais *M. belli* n'a été ensuite citée qu'à une seule reprise de la même région. Cependant A. M. Clark m'informe avoir identifié de nombreux spécimens récoltés par A. Waren également sur la Grande Barrière Australienne en 1979. Comme les spécimens de l'expédition Snellius, leurs piquants brachiaux intermédiaires sont peu élargis. Le bord distal des boucliers oraux est soit lisse, soit orné d'un plus ou moins grand nombre de petits piquants, caractère spécifique de *M. koehlerii* A. M. Clark, 1968. Cette dernière en conclut donc à la mise en synonymie de *M. koehlerii* avec *M. belli*. Six spécimens de *M. koehlerii* sensu stricto ont été récoltés par l'expédition Snellius (cf. tab. 2). En attendant la publication de l'étude d'A. M. Clark, nous maintenons en effet ici validité de cette espèce.

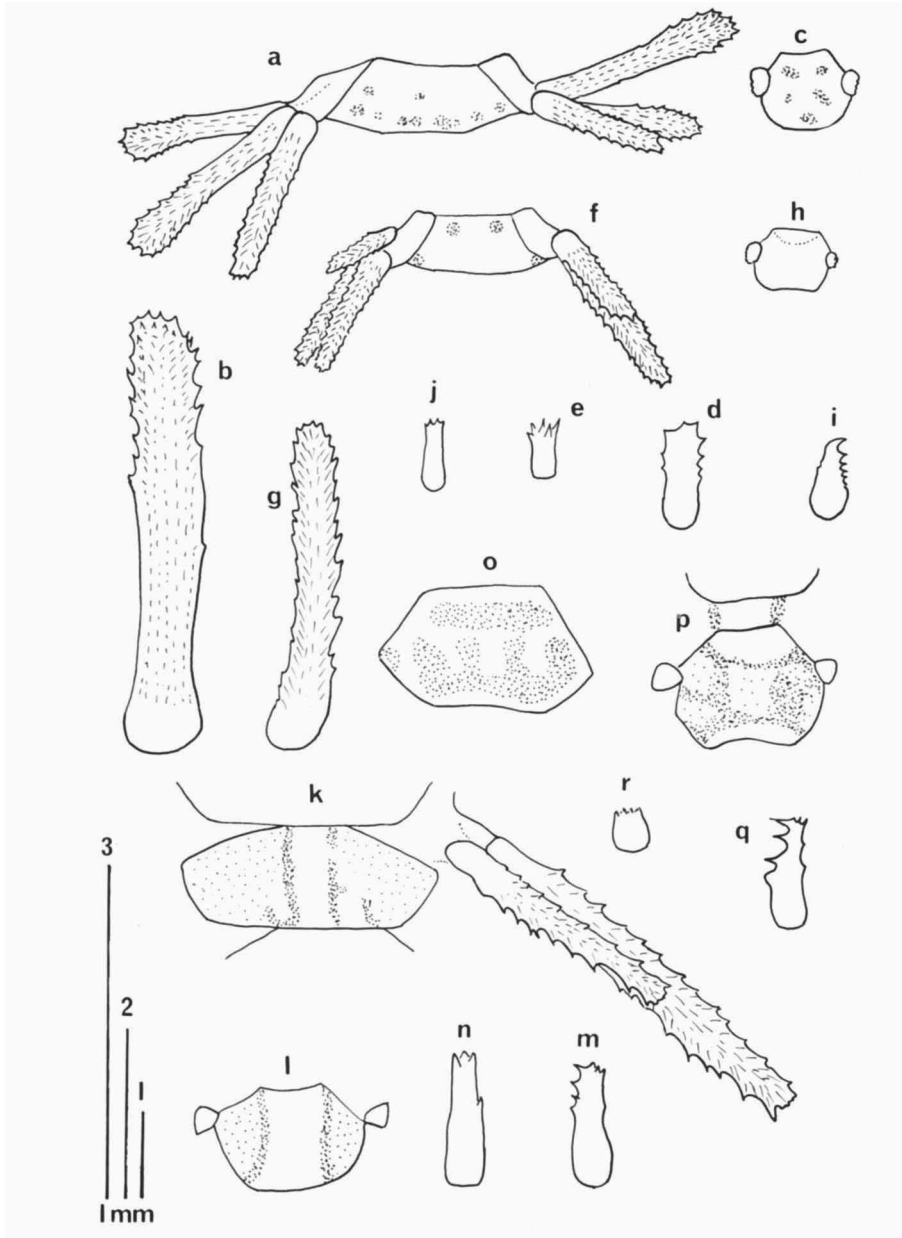


Fig. 3. *Macrophiothrix belli*, 80ème article brachial: a, face dorsale; b, 2ème piquant dorsal; c, plaque ventrale; d, 1er piquant ventral; e, bâtonnet de la face dorsale du disque. *Macrophiothrix longipeda*, 30ème article brachial: f, face dorsale; g, 2ème piquant dorsal; h, plaque ventrale; i, 1er piquant ventral; j, bâtonnet de la face dorsale du disque. *Macrophiothrix rhabdota*, 15ème article brachial: k, face dorsale; l, plaque ventrale; m, 1er piquant ventral; n, bâtonnet de la face

La récolte de *M. belli* par l'Expédition Snellius étend de manière importante sa répartition géographique jusqu'au nord de Célèbes (= Sulawesi).

| | <i>Macrophiothrix belli</i> (Döderlein) | <i>Macrophiothrix longipeda</i> (Lamarck) |
|---|---|---|
| boucliers radiaux | nus, ou avec très peu de granules plus larges que hauts | partiellement recouverts de bâtonnets semblables à ceux du reste de la face dorsale du disque |
| bâtonnets du disque piquants brachiaux médians | à pointes acérées à bords lisses sur plus de la moitié de leur longueur, translucides; puis fortement échinulés; aspect en "massue"; coloration jaune brunâtre | à pointes à peine marquées échinulés et translucides sur toute leur longueur. |
| coloration des bras | beige à taches violettes irrégulières | beige, ponctué de violet |
| plaque brachiale ventrale | à bord distal convexe | à bord distal droit, ou faiblement concave |
| premier piquant brachial ventral | irrégulièrement échinulé | en crochet, échinulé sur un seul bord. |

Tableau 4. Principaux critères de distinction entre *Macrophiothrix belli* (Döderlein) et *M. longipeda* (Lamarck).

Macrophiothrix rhabdota (H. L. Clark, 1915)
(fig. 3 k--n; pl. 1 figs. C, D)

Ophiothrix rhabdota H. L. Clark, 1915: 278, pl. 13 fig. 4; 1921: 113, pl. 15 figs. 6, 7

non *Ophiothrix expedita* var. *rhabdota* Koehler, 1922: 230, pl. 31 fig. 5, pl. 33 fig. 6

Macrophiothrix rhabdota: H. L. Clark, 1938: 286; 1946: 220; Endean, 1957: 243; A. M. Clark, 1968: 304, figs. 3r, 4w, 6b, 7p; A. M. Clark & Rowe, 1971: 86, 90, 113.

Matériel. — 1 ex. (d.d. 16 mm)/23a.

Remarques. — Le spécimen est de couleur bleu, les bras annelés plus foncé. La face dorsale des bras est ornée d'une bande longitudinale blanche, médiane, bordée de deux bandes étroites bleu foncé; leur face ventrale est également marquée par une large bande blanche longitudinale, encadrée de bleu. *M. rhabdota* est caractérisée, notamment, par l'existence de trois bandes longitudinales blanches (chez les spécimens desséchés) sur la face dorsale des bras. Chez notre spécimen, les deux bandes latérales sont pratiquement indistinctes bien que l'on peut parfois observer leurs ébauches. Il en est de même chez un paratype figuré par A. M. Clark (1968, fig. 6b) dont les bâtonnets du disque sont cependant plus courts et à pointes terminales plus marquées (A. M.

dorsale du disque. *Macrophiothrix* sp. aff. *variabilis*, 20ème article brachial: o, plaque dorsale; p, plaque ventrale; q, 1er piquant ventral; r, granule de la face dorsale du disque.

Clark, 1968, fig. 3r). C'est cependant sans hésitation que nous identifions cet exemplaire de l'Expédition Snellius en raison de la conjonction des caractères: présence de bâtonnets d'une taille uniforme sur le disque, forme des plaques brachiales dorsales et notamment leur angle droit latéral, celle des plaques brachiales ventrales, à bord distal largement arrondi, beaucoup plus larges que longues en raison sans doute de la grande taille du spécimen.

A. M. Clark (1968), après H. L. Clark (1915, 1921) souligne la validité du rang spécifique de *M. rhabdota* par rapport à *M. expedita* (Koehler, 1905). Chez *M. rhabdota*, les deux bandes longitudinales les plus externes (jaune sur le vivant) de la face dorsale des bras sont très latérales, à la limite des premiers piquants, contrairement à *M. expedita*. Ce n'est pas le cas du spécimen de *M. expedita* var. *rhabdota* de Koehler (1922: pl. 33 fig. 6) qui, par ailleurs, présente des plaques brachiales dorsales avec des angles latéraux aigus comme chez *M. expedita*. A. M. Clark me confirme qu'en réalité les exemplaires de Koehler (1922) appartiennent vraisemblablement à *M. propinqua* (Lyman, 1861) dont ils ne diffèrent que par le plus grand allongement des bâtonnets du disque. Leurs caractères justifient le transfert effectué par A. M. Clark de *M. propinqua* dans le genre et sous-genre *Ophiothrix* (*Keystonea*).

M. rhabdota n'est donc connue avec certitude que du détroit de Torres et d'Amboine.

Macrophiothrix sp. aff. ***M. variabilis*** (Duncan, 1887)
(fig. 3o—r)

Ophiothrix variabilis Duncan, 1887: 99, pl. 9 figs. 18, 19; pl. 11 figs. 32—36.

Ophiothrix hirsuta: Koehler, 1905: 3; 1922: 234 (part), pl. 31 fig. 2, pl. 33 fig. 13.

Macrophiothrix variabilis: A. M. Clark, 1968: 308, figs. 3v, w, 4b', c', 6h, i, 7v, pl. fig. 3; A. M. Clark & Rowe, 1971: 84, 90, 115, fig. 37d, o.

Matériel. — 1 ex. (d.d. 12 mm)/26.

Remarques. — Cet unique spécimen est en mauvais état. Il diffère de *M. variabilis* principalement par la forme des plaques brachiales dorsales (fig. 3o) dont le bord distal n'est pas trilobé, également aussi par les plaques brachiales ventrales largement séparées (fig. 3p) et par les granules du disque dont le sommet est très émoussé (fig. 3r). Ces différences peuvent être liées à la taille relativement réduite du spécimen par rapport à celle des exemplaires précédemment figurés, et également à son mauvais état. *M. variabilis* est très proche de *M. hirsuta* (Müller & Troschel, 1842) que Koehler (1922) considère synonyme, et dont les caractères diffèrent plus encore, notamment la plus grande taille des bâtonnets du disque, à pointes acérées. *M. variabilis* est éga-

lement proche de *M. callizona* H. L. Clark, 1938 et *M. catylapsis* H. L. Clark, 1938 qui n'ont jamais été retrouvées depuis leur description de Broome (Australie), et dont la forme des plaques brachiales voisine celle de notre spécimen. Cependant A. M. Clark (1968) souligne l'aspect très particulier du premier piquant brachial ventral chez *M. variabilis*, par rapport aux trois espèces citées ci-dessus, aspect que nous retrouvons chez l'exemplaire de l'Expédition Snellius.

M. variabilis est connue de l'archipel Mergui, du sud de l'Inde et de Singapour et A. M. Clark (1968) soupçonne beaucoup des spécimens précédemment identifiés comme *M. hirsuta* provenant des Philippines et des îles de la Sonde d'appartenir également à cette espèce.

***Ophiothrix (O.) contenta* Koehler, 1930**

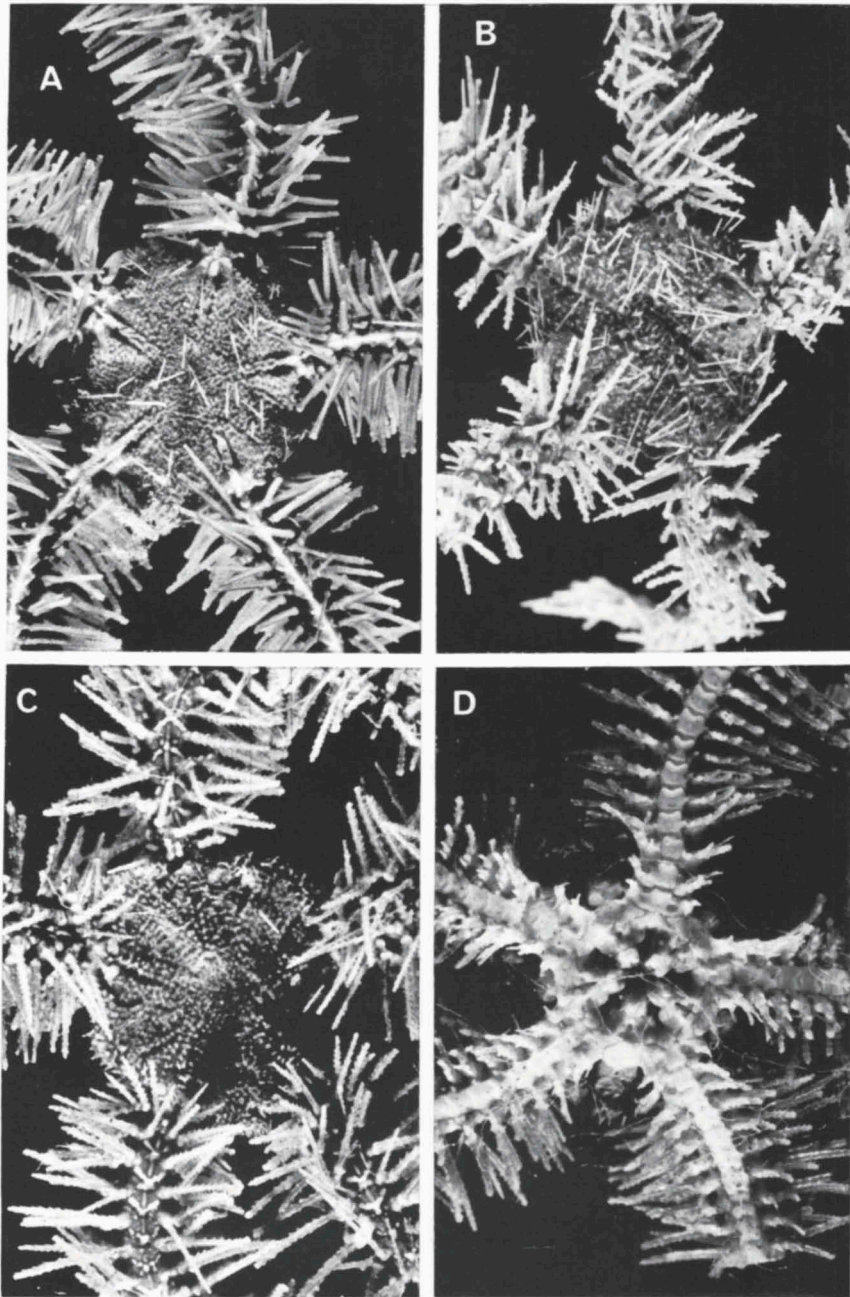
(fig. 4 j—m; pl. 3 fig. A)

Ophiothrix contenta Koehler, 1930: 162, pl. 11 figs. 4—6; A. M. Clark & Rowe, 1971: 84, 109.

Matériel. — 1 ex. (d.d. 9 mm)/23a.

Remarques. — Quatre espèces d'*Ophiothrix* présentent des plaques brachiales dorsales ornées d'un piquant ou tubercule, proximal ou distal: *O. parasitica* Müller & Troschel, 1848 d'Australie, *O. contenta* Koehler des Philippines, *O. echinotecta* Balinsky, 1957 du Mozambique, et *O. tricuspidata* Cherbonnier & Guille, 1978 de Madagascar. Aucune de ces espèces n'a été retrouvée depuis sa description, à l'exception d'*O. echinotecta* par A. M. Clark (1976) qui a identifié des spécimens d'Afrique du sud comme tel en raison du même origine géographique. A. M. Clark suppose que les trois premières espèces peuvent être synonymes et donc correspondre à une forme à large distribution indo-ouest-pacifique tropicale. *O. tricuspidata*, espèce décrite récemment, peut sans doute être associée dans cette synonymie; tous les spécimens connus sont de petite taille (d.d. inférieure à 4.5 mm) et donc sans doute juvéniles; ils présentent cependant contrairement aux trois autres espèces décrites, des plaques brachiales ventrales subrectangulaires à bord distal droit, sinon concave.

Le spécimen de l'Expédition Snellius présente un à trois bâtonnets, terminés par une à trois pointes fines, à la limite médiane entre la succession des plaques brachiales dorsales (fig. 4 j), soit sur leur bord distal, soit sur leur bord proximal. Ces plaques sont ornées d'une bande longitudinale blanche, bordée de part et d'autre de bleu violacé foncé. Leur bord distal est parfois souligné de blanc. A l'exception de ce dernier caractère, en commun avec *O. echinotec-*



Pl. 3. *Ophiothrix contenta* Koehler, 1930: fig. A (face dorsale), st. 23a, Expédition Snellius 1929–1930. *Ophiothrix (Acanthophiothrix) spinosissima* Koehler, 1905: fig. B (face dorsale), st. 10a,

ta, et de la présence de plusieurs piquants sur les plaques brachiales dorsales, ce spécimen correspond étroitement à la diagnose d'*O. contenta*, provenant de la même région biogéographique.

Ophiothrix (O.) picteti De Loriol, 1893

(fig. 4n—r: pl. 4 figs. C, D)

Ophiothrix picteti De Loriol, 1893b: 423. pl. 15 figs. 3a—e; Koehler, 1904: 110; 1922: 254, pl. 41 figs. 7, 8; A. H. Clark, 1954: 259.
O. (Acanthophiothrix) picteti: A. M. Clark, 1967: 643; A. M. Clark & Rowe, 1971: 84, 112.
Ophiothrix foveolata: Brock, 1888: 518.

Matériel. — 2 ex. (d.d. 4 et 7 mm)/10a; 2 ex. (d.d. 5 et 6 mm)/22; 1 ex. (d.d. 5 mm)/29.

Remarques. — *O. picteti* a été décrite à partir d'un unique spécimen récolté à Amboine. Loriol note que cette nouvelle espèce correspond aux exemplaires de la même région que Brock (1888) associe avec doute à *O. foveolata*. Un spécimen de Brock, en collection au Muséum de Paris et identifié par Koehler, confirme cette synonymie. *O. picteti* n'a depuis été retrouvé que par Koehler (1904), à nouveau à Amboine, et par A. H. Clark (1954) à Canton I. (Phoenix I., Polynésie). Nous complétons et rectifions ici la diagnose de De Loriol.

Les longs et nombreux piquants (fig. 4o) de la face dorsale du disque laissent cependant entrevoir chez les plus petits spécimens les plaques ovalaires sous-jacentes, dissimulées sous une fine peau chez les plus grands. Dans les espaces interradiaires ventraux, les piquants sont encore plus serrés que sur la face dorsale et plus échinulés. Les boucliers buccaux (fig. 4n) sont de grande taille, cordiformes, à bord distal largement convexe, à côtés proximaux légèrement concaves, réunis par un angle subrectangulaire. Les plaques orales sont séparées sur toute leur longueur. L'écaille génitale est très grande et saillante dorsalement au départ du bras.

Les plaques brachiales dorsales (fig. 4p) sont plus larges que longues, à court bord proximal concave, à côtés latéraux légèrement concaves, à bords distaux droits réunis par un angle arrondi, obtus ou droit. La première plaque brachiale ventrale (fig. 4q) est rectangulaire, deux fois plus large que longue; les suivantes sont plus hautes que larges, à bord proximal concave, à côtés latéraux également concaves réunis par un bord distal largement convexe. Dès le dixième article, ces plaques deviennent hexagonales, plus larges que hautes, à bords proximal et distal droits, subégaux, à côtés latéraux proximaux droits, plus longs que les côtés latéraux distaux, convexes.

Expédition Snellius 1929–1930. *Ophiothrix savignyi* (Müller & Troschel, 1842): fig. C (face dorsale), fig. D (face ventrale), st. 23a, Expédition Snellius 1929–1930.

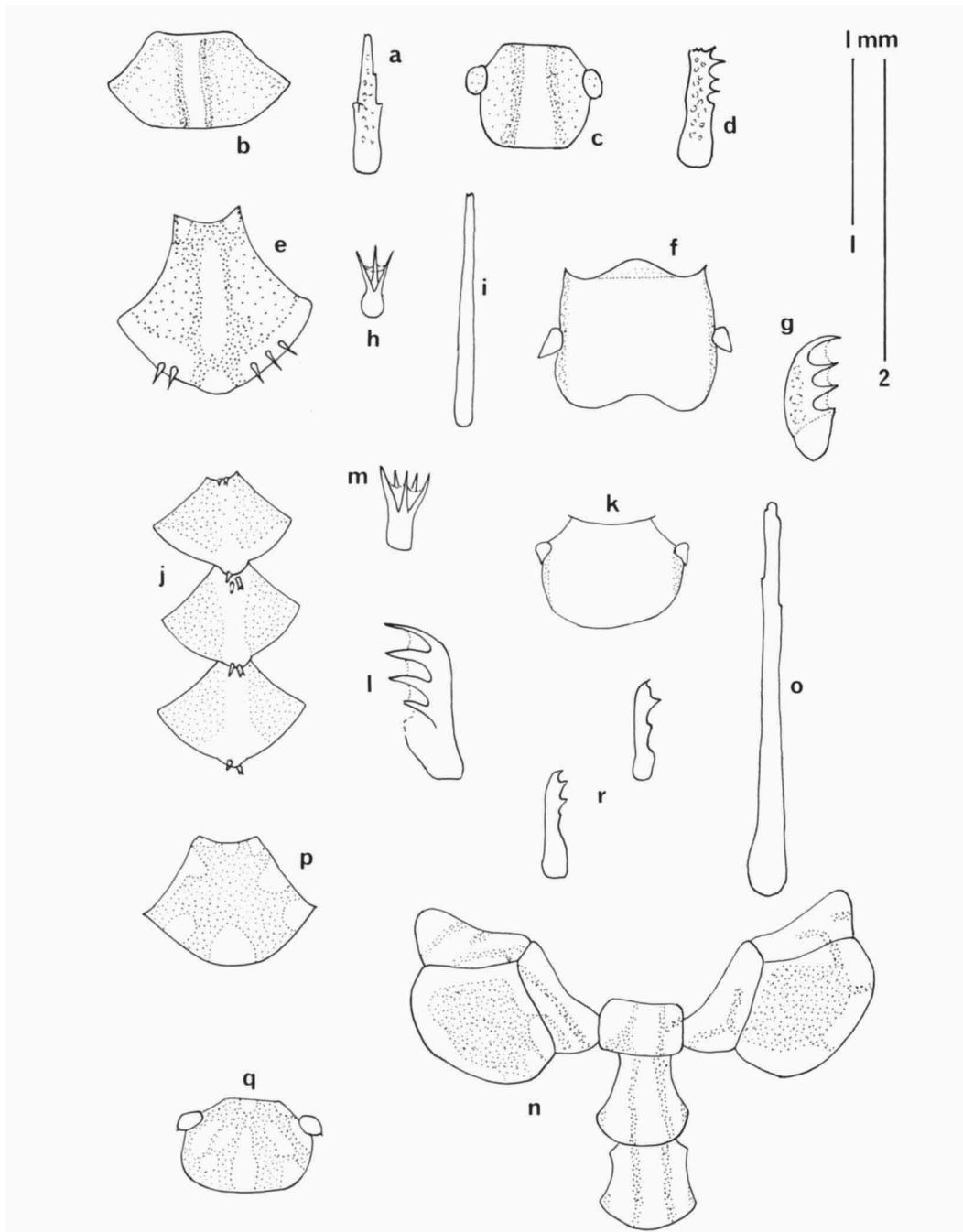


Fig 4. *Ophiothrix (Placophotrix) hybrida*: a, piquant de la face dorsale du disque; b, c & d, plaques dorsale et ventrale, 1er piquant ventral du 20ème article brachial. *Ophiothrix savignyi*: e, plaque dorsale du 4ème article brachial; f & g, plaque ventrale et 1er piquant ventral du 10ème

Les plaques brachiales latérales sont très développées, presque réunies dans le plan médian dorsal du deuxième article; elles portent au début du bras neuf piquants dont la longueur peut atteindre cinq segments; le premier piquant ventral (fig. 4r), court et fin, ne forme pas un véritable crochet.

Coloration générale des faces dorsale et ventrale du disque: pourpre tacheté de blanc; piquants pourpre à gris; faces dorsale et ventrale des bras marquées soit de quatre bandes longitudinales pourpre et de trois bandes blanches, les unes et les autres irrégulières, s'anastomosant, soit de tâches blanches et pourpre organisées en réseau répétitif.

A. M. Clark me communique qu'en 1967, en plaçant *O. picteti* dans le sous-genre *Acanthophiothrix*, elle avait été influencée par les commentaires de Koehler (1922) rangeant cette espèce dans le "groupe *suensoni*". Mais l'examen des figures qu'il en donne et du matériel de l'Expédition Snellius montre, comme me le souligne A. M. Clark, que la relative largeur des bras, et plus particulièrement des plaques brachiales dorsales et ventrales, conduit à replacer *picteti* dans le genre *Ophiothrix* sensu stricto.

***Ophiothrix (O.) savignyi* (Müller & Troschel, 1842)**

(fig. 4e–i; pl. 3 figs. C, D)

Ophionyx savignyi Müller & Troschel, 1842: 117 (figurée par Savigny, 1805–1812: pl. 2 fig. 2 (1 à 8)).

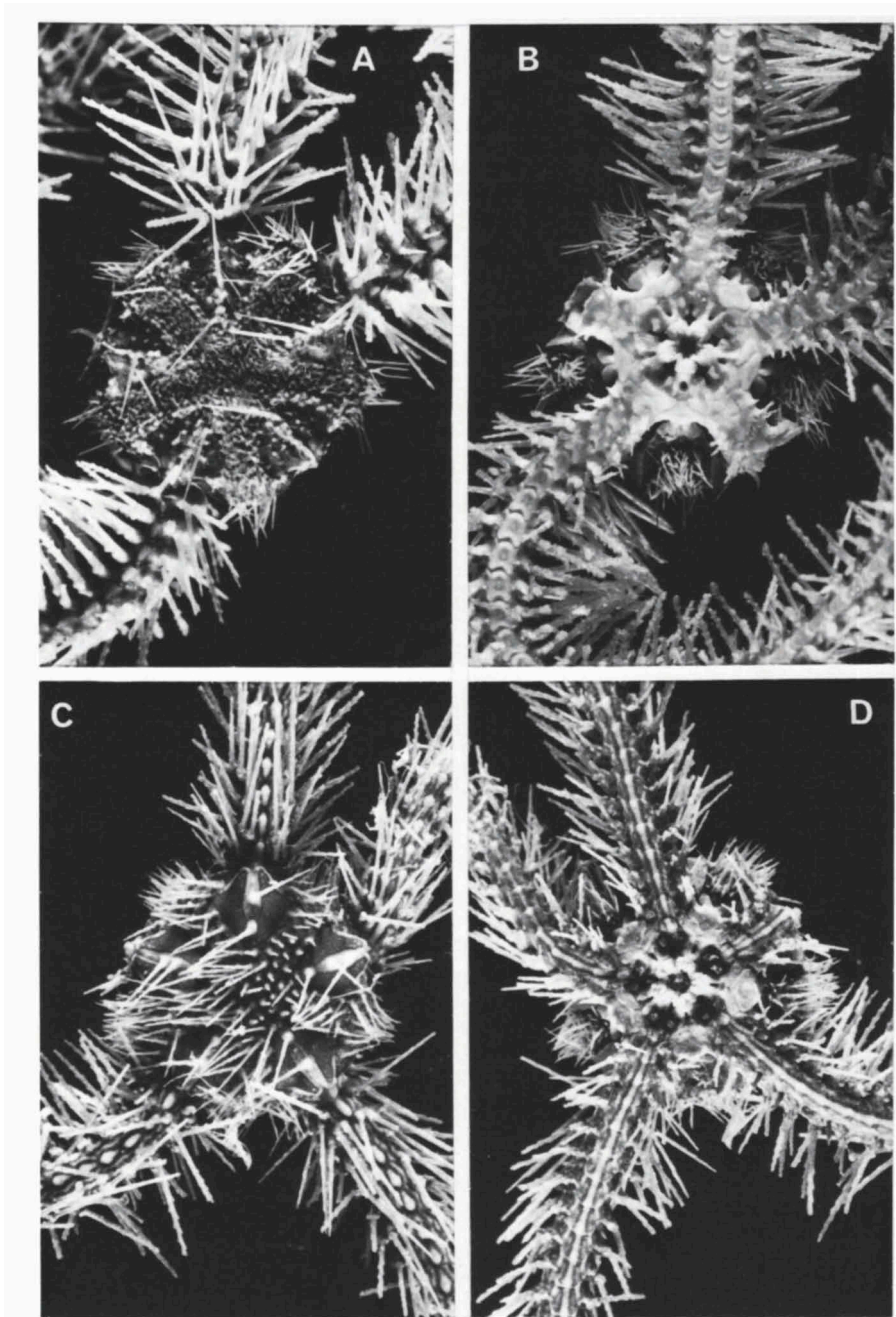
Ophiothrix savignyi Mortensen, 1926: 121; Tortonèse, 1936: 216; Mortensen, 1940: 67; Tortonèse, 1953: 31; A. H. Clark & Bowen, 1949: 5; A. M. Clark & Rowe, 1971: 84, 109; Cherbonnier & Guille, 1978: 142, fig. 61 (1, 2), pl. 6 fig. 5, 6, pl. 7 fig. 1, 2).

Ophiothrix otiosa Koehler, 1898: 100, pl. 3 figs. 17–19; Ludwig, 1899: 549; H. L. Clark, 1939: 83.

Matériel. — 1 ex. (d.d. 5 mm)/23a.

Remarques. — *O. savignyi* n'est connue que de l'ouest de l'océan Indien, de Madagascar à la côte de Malabar, et est particulièrement abondante en mer Rouge. La découverte de cette espèce à Amboine accroît donc de manière importante son aire de répartition. Le spécimen de l'Expédition Snellius est rigoureusement semblable à ceux de la collection du Muséum de Paris provenant de Madagascar et de mer Rouge où Tortonèse (1953) souligne l'amplitude des variations de coloration de cette espèce. Notre spécimen est de couleur gris-bleu; les plaques brachiales dorsales, carénées, sont ornées d'une bande médiane blanche, bordée de foncé. Le bord distal porte plusieurs petits piquants très pointues et est marqué de tâches blanches, souvent réunies. Les côtés latéraux des plaques brachiales ventrales, blanches, sont soulignés d'un fin liseré bleu; leur bord distal est très distinctement concave. Dans

article brachial: h & i, bâtonnet et piquant de la face dorsale du disque. *Ophiothrix contenta*: j, 10ème à 12ème plaques brachiales dorsales; k & l, plaque ventrale et 1er piquant ventral du 15ème article brachial; m, bâtonnet de la face dorsale du disque. *Ophiothrix picteti*: n, boucliers, plaques buccaux, plaques adorales et départ d'un bras; o, piquant de la face dorsale du disque; p, q & r, plaques dorsale, ventrale et 1er piquant ventral du 10ème article brachial.



Pl. 4. *Ophiothrix* (*Acanthophiothrix*) *armata* Koehler, 1905: fig. A (face dorsale), fig. B (face ventrale), st. 2, Expédition Snellius 1929–1930. *Ophiothrix picteti* De Loriol, 1893: fig. C (face dorsale), fig. D (face ventrale), st. 10a, Expédition Snellius 1929–1930.

la couverture très dense de bâtonnets trifides de la face dorsale du disque, seuls sont présents deux longs et fins piquants. Au début du bras, sept piquants sont présents, l'avant-dernier dorsal le plus long, égalant environ quatre segments.

Ophiothrix (O.) trilineata Lütken, 1869
(pl. 5 fig. A–D)

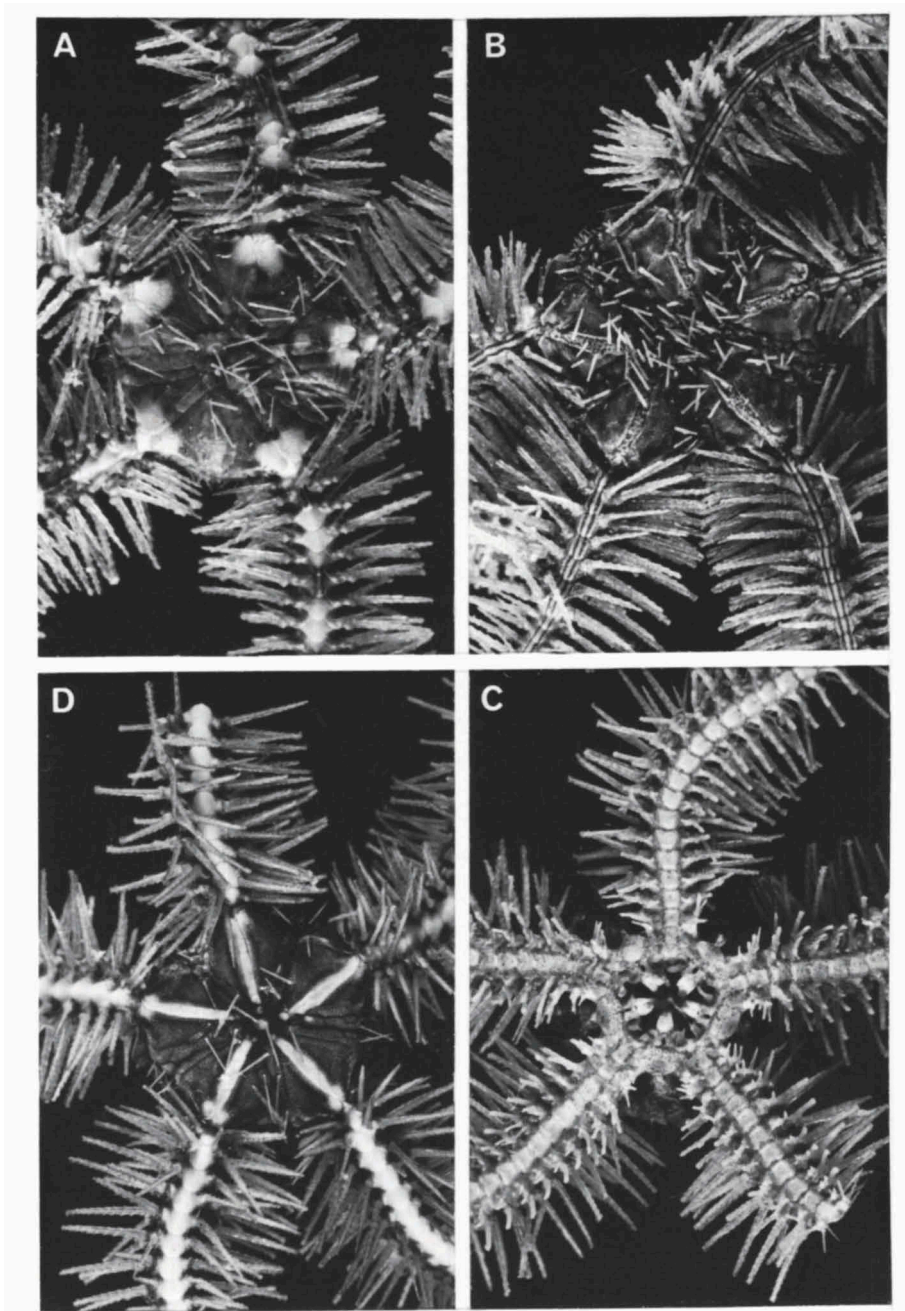
Synonymie: A. M. Clark & Rowe, 1971: 84; Cherbonnier & Guille, 1978: 144.
Nouvelle synonymie: *Ophiothrix tristis* De Loriol, 1893a: 50, pl. 15 fig. 4

Matériel. — 1/2; 17/10a; 1/10c; 1/16; 8/22; 3/23; 12/29; 1/B1; 3B2; 1/B3; 1/G7; 4/M.

Remarques. — Certains des 53 spécimens présentent des variations importantes de coloration mais la grande majorité d'entre eux a cependant une livrée commune. Ils sont de couleur gris-bleu, recouverts d'une fine peau chagrinée. Sur la face dorsale du disque, l'espace radiaire entre chaque paire de boucliers est ornée de cinq bandes, deux sombres plus ou moins bien définies et trois blanches, la bande médiane chagrinée de bleu. Ces cinq bandes se prolongent tout le long du bras où la bande médiane blanche est alors unie et où s'ajoutent deux autres bandes sombres, externes, plus étroites et plus ou moins nettes. Les plaques brachiales latérales sont également blanches, chagrinées de bleu; les piquants brachiaux ont des reflets bleutés; les bords latéraux des plaques brachiales ventrales sont soulignées d'un fin liseré bleu. L'ensemble de la face ventrale, disque et bras, à l'exception des dents, est blanc, ponctué de bleu (pl. 5 figs. B, C).

Deux spécimens ont une coloration très particulière (pl. 5 fig. D); ils proviennent des stations Snellius 10a (Timor) et 22 (Obi). La face dorsale est ornée d'une seule bande blanche, élargie, couvrant les espaces radiaires entre chaque paire de boucliers, et la totalité des plaques brachiales. La coloration de la face ventrale est semblable à celle de la majorité des autres spécimens, ci-dessus décrite.

O. tristis De Loriol, 1893 de l'île Maurice, est caractérisé par l'alternance de plaques brachiales dorsales entièrement blanches et de plaques ornées de cinq à sept bandes, sombres et claires, caractéristiques d'*O. trilineata*. Nous avons retrouvé dans le platier récifal de l'île de La Réunion, un exemplaire correspondant à la diagnose de De Loriol mais que nous avons déjà identifié comme *O. trilineata* (Guille & Ribes, 1981: pl. 5 fig. A). L'examen des spécimens de l'Expédition Snellius met en évidence une variation continue de la coloration qui ne peut donc être retenue comme critère spécifique d'*O. tristis*. A. M.



Pl. 5. *Ophiothrix trilineata* Lütken, 1869: fig. A (face dorsale), spécimen île de La Réunion, cf. Guille & Ribes, 1981; fig. B (face dorsale), fig. C (face ventrale), st. 29, Expédition Snellius 1929–1930, fig. D (face dorsale), st. 10a, Expédition Snellius 1929–1930.

Clark & Rowe (1971) doutaient déjà de la validité des autres critères distinguant les deux espèces. Il est à remarquer que l'on peut observer également une variation continue de la forme des plaques brachiales dorsales: carénées, avec un léger bec distal, chez les spécimens de petite taille généralement, ou sans carène, plus en éventail, chez les plus grands spécimens, notamment ceux à tâches ou bandes blanches.

Le polymorphisme d'*O. trilineata* a été comparé à celui d'*O. fragilis* (Albidgaard, 1789) c'est une espèce commune et abondante dans le domaine littoral de tout l'indo-ouest-pacifique tropical.

***Ophiothrix (Acanthophiothrix) armata* Koehler, 1905**

(fig. 5a–h; pl. 4 figs. A, B)

Ophiothrix armata Koehler, 1905: 103; pl. 10 figs. 1, 2; H. L. Clark, 1915: 280; Koehler, 1922: 208, pl. 57 figs. 3–6, pl. 97 fig. 2.

Ophiothrix stelligera (part): H. L. Clark, 1932: 205.

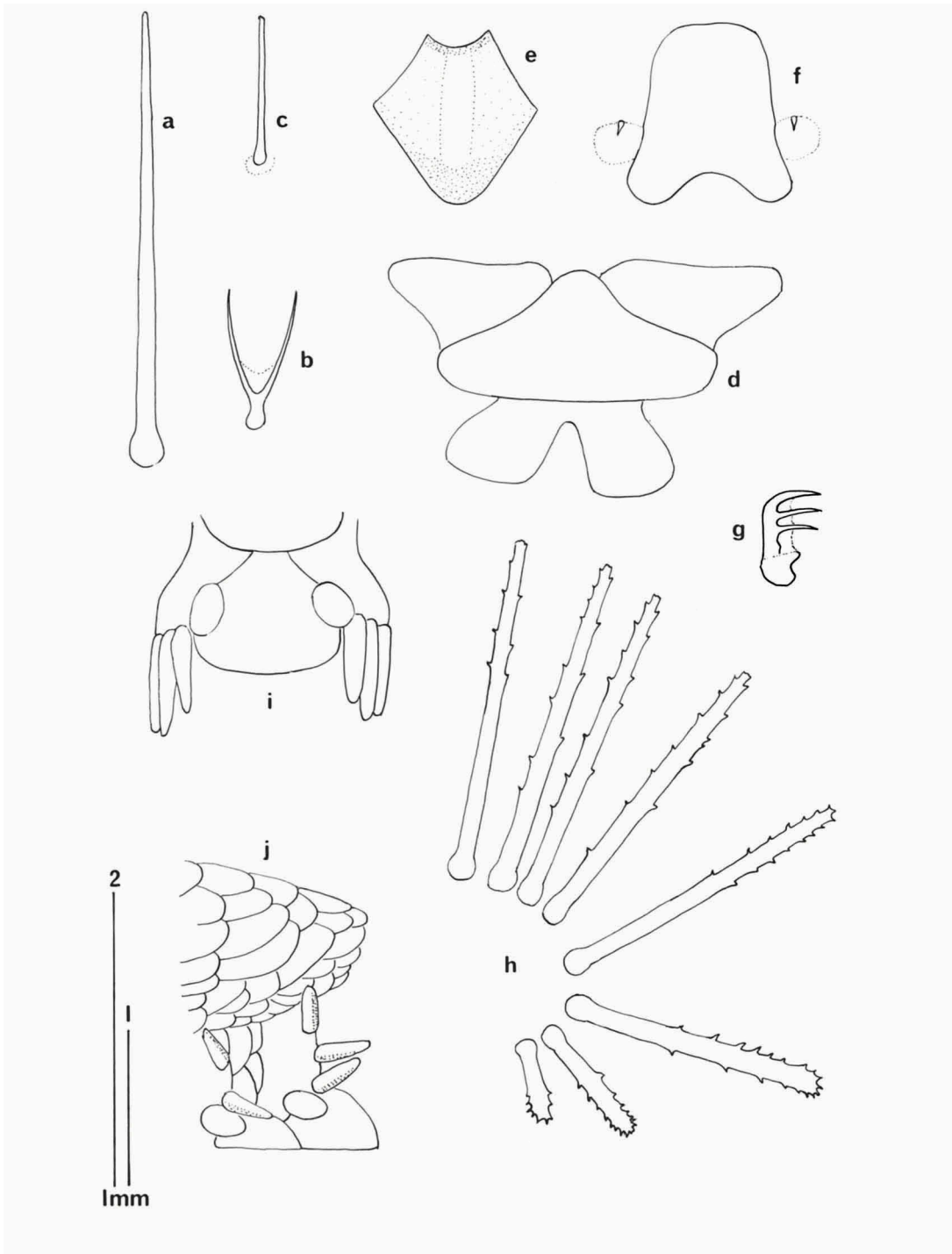
Ophiothrix (Acanthophiothrix) armata: A. M. Clark, 1967: 643, 647; A. M. Clark & Rowe, 1971: 84, 90, 111.

Matériel. — 7 ex. (d.d. 2.5–6 mm)/2; 1 ex. (d.d. 3,5 mm)/10a; 2 ex. (d.d. 2.5–3.5 mm)/23a.

Remarques. — *O. (A.) armata* n'a été signalée que par Koehler, de la mer de Banda et des Philippines, à l'exception d'un spécimen de la Grande Barrière Australienne identifié préalablement *Ophiothrix stelligera* par H. L. Clark (1932) puis réexaminé par A. M. Clark.

A la diagnose de Koehler, plusieurs compléments et rectifications doivent être apportés, grâce, notamment à l'examen d'un syntype présent dans les collections du Muséum de Paris (n° ECOS 21302).

Les bâtonnets du disque sont dans leur très grande majorité bifides (fig. 5b). Les plaques adorales sont peu développées, ne séparant pas le bouclier buccal de la première plaque brachiale latérale, bien que dans le syntype, dans un seul interradius, les plaques adorales sont plus développées et analogues à la description de Koehler, entourant l'angle latéral du bouclier buccal. La face ventrale du disque des plus grands exemplaires est revêtue dans sa plus grande partie de piquants fins (fig. 5c) portés par une très petite plaque circulaire, peu calcifiée. Enfin le nombre de piquants brachiaux sur le premier article après le départ du disque (quatrième) est fonction du diamètre de celui-ci (tab. 5) et ces piquants sont presque contigus dans le plan médian dorsal. Dans le plus grand exemplaire (d.d. 6 mm) ce nombre de piquants brachiaux est de neuf, mais très rapidement après le départ du disque il se réduit au nombre de cinq ainsi que le signalait Koehler (1905), critère par ailleurs



retenu malencontreusement par A. M. Clark (1967) dans sa clé d'identification des ophiures de l'indo-ouest-pacifique tropical.

| d.d. | Syntype Koehler | Specimens de l'Expédition Snellius | | | | | |
|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | 5 mm | 2,5 (3 ex.) | 3 (1 ex.) | 3,5 (3 ex.) | 4 (1 ex.) | 5 (1 ex.) | 6 (1 ex.) |
| 4 ^{ème} art. brachial | 7 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 9 |
| 5 ^{ème} art. brachial | 6 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 8 |
| 6 ^{ème} art. brachial | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 7 |
| 7 ^{ème} art. brachial | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 |
| 8 ^{ème} art. brachial | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

Tableau 5. Nombre de piquants branchiaux en fonction du diamètre du disque d'exemplaires d'*Ophiothrix (Acanthophiothrix) armata* Koehler.

***Ophiothrix (Acanthophiothrix) spinosissima* Koehler, 1905**
(pl. 3 fig. B)

Ophiothrix spinosissima Koehler, 1905: 104, pl. 11 figs. 3–5; H. L. Clark, 1915: 282; Koehler, 1922: 266, pl. 57 figs. 1, 2, 7, pl. 101 figs. 5a–e; 1930: 149.

Ophiothrix (Acanthophiothrix) spinosissima: A. M. Clark, 1967: 643, 648; A. M. Clark & Rowe, 1971: 86, 112.

Matériel. — 1 ex. (d.d. 5 mm)/10a; 1 ex. (d.d. 4 mm)/10b; 2 ex. (d.d. 3 et 4 mm)/23c; 2 ex. (d.d. 3 et 4 mm)/34.

Remarques. — Cette espèce n'a été signalée que par Koehler (1915), de la mer de Banda et des Philippines. En 1922, Koehler décrit les très longs piquants du disque denticulés contrairement à sa diagnose originale où ceux-ci sont lisses comme chez les cinq exemplaires de l'Expédition Snellius. Les plus grands d'entre ceux-ci (d.d. 4 & 5 mm) portent par ailleurs sept piquants au tout début du bras, au lieu des six observés par Koehler, critère retenu par A. M. Clark (1967) dans sa clé des ophiures de l'indo-ouest-pacifique tropical. La proportion des piquants, toujours nombreux, et des bâtonnets, le plus souvent bifides, de la face dorsale du disque, le nombre et la taille des tâches bleus du disque et des bras varient suivant les exemplaires dans les limites déjà décrites par Koehler (1915).

Fig. 5. *Ophiothrix (Acanthophiothrix) armata*: a & b, piquant et bâtonnet de la face dorsale du disque; c, piquant de la face ventrale du disque; d, bouclier, plaques adoraes et génitales; e, f, g, h, plaques dorsale et ventrale, 1er piquant ventral et autres piquants du 4^{ème} article brachial. *Ophionereis variagata*: i, face ventrale du 8^{ème} article brachial; j, disque et 2^{ème} et 3^{ème} articles brachiaux en vue latérale.

Ophiothrix (Keystonea) martensi Lyman, 1874

Synonymie: A. M. Clark & Rowe, 1971: 86, 107

Matériel. — 4 ex. (d.d. 6, 9, 11, 14 mm)/2; 1 ex. (d.d. 11 mm)/22; 1 ex. (d.d. 12 mm)/23a.

Remarques. — A l'état sec, ces spécimens, de couleur bleu violet, présentent tous les intermédiaires dans la coloration des bras entre les sous-espèces *martensi* s.s. et *australis* H. L. Clark, 1921 dont on peut douter de la validité: la ligne médiane dorsale, foncé, est bordée de plus clair, ou de taches plus ou moins marquées, se faisant face, ou alternativement sur des segments consécutifs.

Ophiothrix (Placophiothrix) hybrida H. L. Clark, 1915

(fig. 4 a–d; pl. 6 figs A, B)

Ophiothrix hybrida H. L. Clark, 1915: 272, pl. 12 fig. 5; Koehler, 1922: 239, pl. 46 figs. 4–6, pl. 99 fig. 3; 1930: 141.

Ophiothrix (Placophiothrix) hybrida A. M. Clark, 1967: 642; A. M. Clark & Rowe, 1971: 86, 113.

Matériel. — 1 ex. (d.d. 8 mm)/23a; 1 ex. (d.d. 5 mm)/23c; 1 ex. (d.d. 9 mm)/29; 1 ex. (d.d. 8 mm)/M.

Remarques. — Le disque de trois des quatre spécimens est bleu gris, les bras ont de légers reflets violacés. Les boucliers radiaires sont de grande taille, égaux aux trois quarts du rayon du disque, séparés par une seule rangée de plaques étroites. Leur bord radiaire est légèrement souligné de bleu plus foncé puis de manière, plus marquée de blanc. Les piquants du disque sont assez élancés, d'une longueur d'environ 0.5 mm, parfois plus, coniques, peu échinulés. Les faces dorsale et ventrale des bras sont marquées d'une bande blanche médiane, plus étroite sur la face dorsale, bordée de part et d'autre de bleu plus foncé. Les côtés latéraux des plaques brachiales dorsales sont légèrement soulignés d'un liseré blanc ainsi que, parfois, le bord proximal. L'écaille tentaculaire est ovale, de taille relativement grande.

Le quatrième exemplaire (st. 23b), plus petit, est pourpre; les plaques brachiales ventrales sont presque entièrement blanches le plus souvent.

O. (P.) hybrida n'est connue jusqu'ici que par trois exemplaires: celui de la diagnose d'H. L. Clark (1915), dont l'origine est incertaine (Fidji ou Samoa), et deux spécimens identifiés par Koehler (1922), l'un de la mer de Chine, près de Formose, récolté par l'Albatross à 47 m de profondeur, l'autre provenant des récoltes de Mortensen à Mindoro (Philippines). Par rapport à la diagnose

originale, le spécimen de l'Albatross, figuré par Koehler (1922), diffère notamment par des boucliers radiaires divergents, de plus petite taille, par des piquants du disque plus courts. Il semble qu'il en soit de même pour l'exemplaire récolté par Mortensen (Koehler, 1930). Les spécimens de l'Expédition Snellius correspondent beaucoup plus étroitement à la diagnose d'H. L. Clark (1915).

O. (P.) lineocaerula H. L. Clark, 1928 est très proche, provenant de la Grande Barrière Australienne, ne se distinguant que par la présence sur les boucliers radiaires de deux bandes sombres, bien marquées, prolongeant celles ornant la face dorsale des bras. A. M. Clark (In Clark & Rowe, 1971) doute de la validité de cette espèce dont les spécimens du British Muséum présentent d'importantes variations dans l'ornementation du disque. Il est donc possible que les exemplaires de Koehler rentrent dans ce champ de variation.

Ophiotrix (Placophiotrix) striolata Grube, 1868

Ophiotrix striolata Grube, 1868: 45; Lütken, 1869: 99; Lyman, 1882: 222; Bell, 1884: 142; Döderlein, 1896: 295, pl. 17 figs. 22, 22a; Koehler, 1898: 89; 1905: 76, pl. 15 fig. 2; 1907a: 338; 1907b: 253; H. L. Clark, 1915: 279; 1921: 114, pl. 15 fig. 1; Koehler, 1922: 277, pl. 33 figs. 1, 2, pl. 34 fig. 5, pl. 102 fig. 1; 1930: 151; T. Mortensen, 1932: 13, fig. 13.

Placophiotrix striolata: H. L. Clark, 1938: 314; 1946: 225.

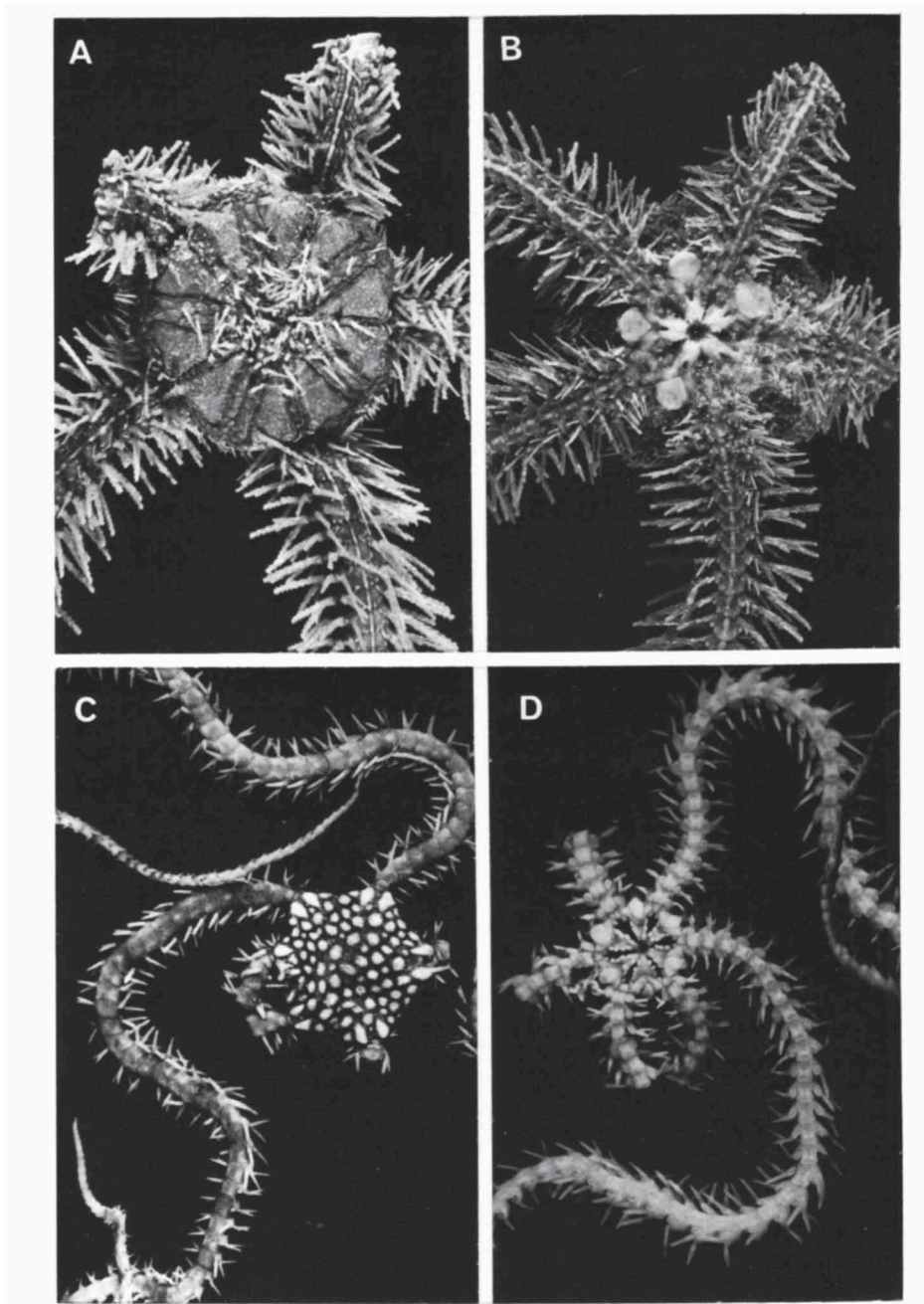
Ophiotrix (Placophiotrix) striolata: A. M. Clark & Rowe, 1971: 86, 113.

Ophiopteron punctoaeeruleum Koehler, 1905: 114, pl. 12 figs. 5–7, pl. 15 fig. 6; H. L. Clark, 1915: 182; Koehler, 1922: 305, pl. 58 figs. 5–7, pl. 103 fig. 3; 1927: 12; 1930: 199.

Matériel. — 2 ex. (d.d. 2–4 mm)/G1; 1 ex. (d.d. 2 mm)/G 6.

Remarques. — Le diamètre du disque des trois spécimens va de 2 à 4 mm. Ceux-ci sont au stade *Ophiopteron*, marqué par la présence d'une membrane bien développée entre les piquants brachiaux. Ces spécimens correspondent exactement à *Ophiopteron punctoaeeruleum* dont la ponctuation bleu du disque et des faces dorsale et ventrale des bras est caractéristique. Koehler s'est toujours refusé à considérer cette espèce comme la forme juvénile d'*O. (P.) striolata* ce que Mortensen (1932) a mis en évidence.

La répartition d'*O. (P.) striolata* va des îles de la Sonde et la Grande Barrière Australienne à la mer de Chine.



Pl. 6. *Ophiothrix (Placophiothrix) hybrida* H. L. Clark, 1915: fig. A (face dorsale), fig. B (face ventrale), st. 29, Expédition Snellius 1929–1930. *Ophionereis thryptica* (Murakami, 1943): fig. C (face dorsale), fig. D (face ventrale), st. 253, Expédition Snellius 1929–1930.

Ophionereis thryptica (Murakami, 1943)
(pl. 6 figs. C, D)

Ophiocrasis thryptica Murakami, 1943: 192, figs. 12a–c.

Ophionereis thryptica: A. M. Clark & Rowe, 1971: 88, 122; Cherbonnier & Guille, 1978: 211, figs. 71a–c.

Matériel. — 1 ex. (d.d. 4.5 mm)/253*.

Remarques. — Depuis la description de cette espèce du littoral de Palau (Est des îles Caroline), elle n'a été signalée qu'à une seule reprise, de Madagascar, par Cherbonnier & Guille (1978) par 70 mètres profondeur. Le spécimen de l'Expédition Snellius provient des Moluques, par 200 mètres, et est conforme à celui de Madagascar. Ces deux récentes signalisations élargissent considérablement l'une, la répartition géographique potentielle d'*O. thryptica*, l'autre, sa répartition bathymétrique. A. M. Clark (1980) doute cependant de l'identification du spécimen de Madagascar et soupçonne qu'il appartient en réalité à *O. vivipara* Mortensen, 1933. Cela ne m'apparaît pas possible: *O. vivipara* a cinq bras, des boucliers buccaux triangulaires, aussi larges que longs, sinon plus larges que longs, quatre papilles buccales, les plaques brachiales dorsales et les deux plaques latérales supplémentaires dépourvues sur leur bord distal de petites plaques accessoires, enfin une écaille tentaculaire peu développée (Mortensen, 1933a). Au contraire, les deux spécimens que nous avons identifié comme *O. thryptica* ont six bras de développement égal, des boucliers buccaux beaucoup plus longs que larges, ovalaires, le plus souvent cinq papilles buccales, l'externe légèrement séparée et réduite, des petites plaques accessoires sur le bord distal des premières plaques brachiales dorsales, une écaille tentaculaire très développée, ovalaire. Il est à noter que Murakami (1943) ne décrit pas le réseau polygonal fait des bandes brun-rougeâtre, étroites, anastomosées sur la face dorsale du disque de l'exemplaire de l'Expédition Snellius. Ce réseau est plus effacé chez le spécimen de Madagascar sauf vers le départ des bras ce que décrit également Murakami (1943). Inversement les bandes transversales foncées sont nettes chez les spécimens de Palau, moins distinctes sur le spécimen de Madagascar, pratiquement effacées sur celui de l'Expédition Snellius.

A la lecture d'une première rédaction de ce manuscrit, A. M. Clark me fait observer, en admettant la possibilité d'interprétations différentes, que les deux seuls exemplaires d'*O. thryptica* en ma possession, provenant de régions très éloignées l'un de l'autre, peuvent être des spécimens régénérés par fissiparité, que le nombre de papilles orales, la forme des boucliers oraux ne sont pas toujours des caractères stables et qu'enfin Mortensen (1939a), à propos d'*O-*

phionereis vivipara, a décrit l'écaille tentaculaire "large, oval or obtus" mais la figure de petite taille. Elle en conclut, à propos de la notion d'espèce, à un parallèle entre certaines formes des genres *Ophionereis*, *Ophiactis* et *Ophiocommella*.

O. thryptica est en effet également très proche d'*Ophionereis hexactis* H. L. Clark, 1938 du nord de l'Australie, également à six bras, mais à boucliers radiaires invisibles, pourvu de papilles génitales et d'un piquant brachial médian très développé. Enfin elle est également très voisine d'*Ophionereis dubia* (Müller & Troschel, 1842), notamment par sa coloration réticulée, la présence de petites plaques accessoires au début du bras l'absence de papilles génitales, et aussi par une large répartition bathymétrique, du littoral à plus de 200 mètres de profondeur. A. M. Clark (1953) a mis par ailleurs en évidence la variation de la forme des boucliers buccaux de cette dernière espèce, qui peuvent être parfois allongés (cf. également Cherbonnier & Guille, 1978: figs. 67b, e, f). Parmi les nombreux synonymes d'*O. dubia* figure *Ophiocrasis dictydisca* H. L. Clark, 1911 dont la forme juvénile est à six bras mais à développement inégal, issue d'une reproduction par autotomie (H. L. Clark, 1911).

***Ophionereis variegata* Duncan, 1879**

(fig. 5i, j)

Ophionereis variegata Duncan, 1879: 462, pl. 10 figs. 15, 16; A. M. Clark, 1953: 81, fig. 7; A. M. Clark & Rowe, 1971: 122 (note n° 80); Irimura, 1981: 46.
Ophionereis porrecta: Matsumoto, 1917: 335, figs. 93 a—d; Murakami, 1942: 34; 1944: 274.

Matériel. — 1 ex. (d.d. 4 mm)/X

Remarques. — *O. variegata* n'est connue jusqu'ici que du Japon méridional et du détroit de Corée, jusqu'à 50 mètres de profondeur. Cette première signalisation dans l'océan Indien, aux Maldives, indique que cette forme est sans doute à rechercher dans tout le domaine indo-ouest-pacifique tropical où elle a pu être souvent confondue avec deux espèces proches: *O. porrecta* Lyman, 1860 et *O. degeneri* A. H. Clark, 1949. A. M. Clark (1953) souligne que *O. variegata*, connue alors que par sa diagnose originale, confondue au Japon avec *O. porrecta* par Matsumoto (1917) et Murakami (1942, 1944), est parfaitement caractérisée par rapport à cette dernière espèce par des bras plus courts, par la présence de petites plaques en avant des premières plaques brachiales latérales (fig. 5i), enfin par le bord élargi des plaques brachiales ventrales (fig. 5j). Ce dernier caractère est commun avec *O. degeneri*. Mais Guille & Ribes (1981) soulignent aussi sa variabilité chez *O. porrecta* et s'interrogent sur la validité d'*O. degeneri* qui pourrait n'en être que la forme juvénile.

REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement J. C. den Hartog (Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden) de nous avoir confié l'étude de ces collections, Miss A. M. Clark (British Museum (Natural History), London) pour ses conseils et sa lecture critique de ce manuscrit, enfin Mademoiselle J. Parétiàs pour la réalisation des figures 1 & 2 et Alain Foubert pour les photographies des planches.

BIBLIOGRAPHIE

- Baker, A. N., 1980. Euryalinid Ophiuroidea (Echinodermata) from Australia, New Zealand, and the south-west Pacific ocean. — *N. Z. Journal Zool.* 7: 11-83, 33 figs.
- Bell, F. J., 1884. Echinodermata. In: Coppinger, R. W.: Report on the Zoological collections made in the Indo-Pacific Ocean during the voyage of H. M. S. "Alert", 1881-2: 117-177 & 509-512, pls. 8-17 & 45. London.
- Bell, F. J., 1917. Echinodermata. Part I. Actinogonidiata. — *Natural History Reports of the British Antarctic "Terra Nova" Exp.*, Zool. IV: 1-10.
- Boschma, H., 1936. Biological data. — *The Snellius-Expedition in the eastern part of the Netherlands East Indies 1929-1930*, 6: 1-29, 1 chart.
- Brock, J., 1888. Die Ophiuriden-fauna des indischen Archipels. — *Z. wiss. Zool.* 47(3): 465-539.
- Cherbonnier, G. & A. Guille, 1978. Faune de Madagascar. 48. Echinodermes: Ophiurides: 1-272, 77 figs., 17 pls. (ed. CNRS).
- Clark, A. H., 1954 — Records of Indo-Pacific echinoderms. — *Pacif. Sci.*, 8: 243-263.
- Clark, A. H., 1964 — Description of two new species of Ophiuroidea collected during the Snellius-Expedition. — *Zool. Med. Leiden* 39: 385-390, 2 figs.
- Clark, A. H. & R. B. Bowen, Jr. 1949. Echinoderms from Tarut Bay and vicinity, Saudi-Arabia, with notes on their occurrence. — *Am. Mus. Novit.* 1390: 1-20, 2 figs., 1 map.
- Clark, A. M., 1953. A revision of the genus *Ophionereis*. — *Proc. zool. Soc. Lond.* 123(1): 65-94, 12 figs., 3 pls.
- Clark, A. M., 1966. Port-Philip survey 1957-1963. Echinodermata. — *Mem. nat. Mus. Vict.* 27: 289-384, 4 pls., 1 tab., 2 maps.
- Clark, A. M., 1967. Notes on the family Ophiotrichidae (Ophiuroidea). — *Ann. Mag. nat. Hist.* 9: 637-655, 1 fig., 2 pls.
- Clark, A. M., 1968. Notes on some tropical Indo-Pacific Ophiotrichids and Ophiodermatids (Ophiuroidea). — *Bull. Br. mus. nat. Hist.*, (Zool) 16: 277-322, 10 figs., 1 pl.
- Clark, A. M., 1970. Notes on the family Amphiuroidae (Ophiuroidea). — *Bull. Br. Mus. nat. Hist.*, (Zool.) 19: 1-81, 11 figs.
- Clark, A. M., 1980. Some Ophiuroidea from Seychelles Islands and Inhaca, Mozambique (Echinodermata). — *Rev. Zool. afr.* 94(3): 533-558.
- Clark, A. M., & F. W. Rowe, 1971. — Monograph of shallow-water Indo-West Pacific Echinoderms: VII, 1-238, 100 figs., 31 pls. London.
- Clark, H. L., 1911. North Pacific Ophiurans in the collection of the United States National Museum. — *Bull. U.S. natn. Mus.* 75: 1-302, 144 figs.
- Clark, H. L., 1915. Catalogue of recent ophiurians. — *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.* 25: 165-376, 20 pls.
- Clark, H. L., 1921. The Echinoderm fauna of Torres Strait. — *Pap. Dep. mar. biol. Carnegie Instn. Wash.* 10: vi, 1-223, 38 pls.
- Clark, H. L., 1932. Echinodermata (other than Asteroidea) of the Great Barrier Reef Expedition, 1928-1929. — *Scient. Rep. Gt. Barrier Reef. Exped.* 4: 197-239, 9 figs., 1 pl.

- Clark, H. L., 1938. Echinoderms from Australia. — Mem. Mus. comp. Zool. Harv. 55: viii, 1-596, 63 figs., 28 pls.
- Clark, H. L., 1939. Ophiuroidea. — Scient. Rep. John Murray Exped. 6: 29-136, 62 figs.
- Clark, H. L., 1946. The Echinoderm fauna of Australia. — Publ. Carnegie Inst. 566: 1-567.
- Döderlein, L., 1896. Bericht über die von Herrn Prof. Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Ophiuroidea In: Semon, R. W.: Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel. — Denk. Ges. Jena 8: 279-300, pls. 14-18.
- Duncan, P. M., 1879. On some Ophiuridea from the Korean Seas. — J. Linn. Soc. (Zool.), 14: 445-482, pls. 9-11.
- Duncan, P. M., 1887. On the Ophiuridae of the Mergui Archipelago, collected for the Trustees of the Indian Museum, Calcutta, by Dr. J. Anderson. — J. Linn. Soc. (Zool.) 21: 85-106, figs. 28-40, pls. viii, ix, xi.
- Endean, R., 1957. The biogeography of Queensland's shallow-water echinoderm fauna (excluding Crinoidea), with a re-arrangement of the faunistic provinces of tropical Australia. — Aust. J. Mar. Freshwat. Res. 8: 233-273, 5 figs.
- Fedotov, D. M., 1927. Morphologische studien an Euryale. — Zeitsch. Morph. Ökol. Tiere 9: 341-389.
- Fell, H. B., 1958. Deep-sea echinoderms of New Zealand. — Zool. Publ. Victoria Univ. Wellington 24: 1-40.
- Gibbs, P. E., A. M. Clark & C. M. Clark, 1976. Echinoderms from the northern region of the Great Barrier Reef, Australia. — Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.) 30(4): 101-144, 3 figs., 1 pl.
- Gislén, T., 1926. On the generic types of the ophiuroid genus *Ophiocentrus* (*Amphiocnida*, Verrill). — Göteborgs VetenskSamk. Handl. 30 (6): 1-16, 5 figs.
- Grube, A. E., 1868. Ueber einige seltenere oder neue Ophiuriden. — Jber. schles. Ges. vaterl. Kult. 45: 44-45.
- Guille, A., 1981. Résultats des campagnes Musorstom I. Philippines (18-8 mars 1976). Echinoderms: Ophiurides. — Mémoires ORSTOM 91: 413-455, 4 figs., 9 pls.
- Guille, A. & S. Ribes, 1981. Echinodermes associés aux aux Scléactinaires d'un récif grangeant de l'île de La Réunion (océan Indien). — Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris 4e série 3 (1): 73-92, 3 figs., 1 pl.
- Irimura, S., 1981. Ophiurans from Tanable bay and its vicinity, with the description of a new species of *Ophiocentrus*. — Publs Seto marine biol. lab. 26(1/3): 15-49, 9 text-figs., 1 pl.
- Koehler, R., 1898. Echinodermes recueillis par l'Investigator dans l'Océan Indien. II. Les ophiures littorales. — Bull. scient. Fr. Belg. 31:55-124, pls. ii-v.
- Koehler, R., 1904. Ophiures nouvelles ou peu connues. — Mém. Soc. zool. Fr. 17: 54-119, 98 figs.
- Koehler, R., 1905. Ophiures littorales. — Siboga Exped., 45b: 1-142, 18 pls.
- Koehler, R., 1907a. Révision de la collection des ophiures du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. — Bull. scient. Fr. Belg. 41: 279-351, pls. 10-14.
- Koehler, R., 1907b. Ophiuroidea. — Fauna Südwest-Australiens, Vol. 1 (4): 241-254, 7 figs.
- Koehler, R., 1908. Astéries, Ophiures et Echinides de l'Expédition Antarctique Nationale Ecosaise. — Trans. Roy. Soc. Edinb. 46 (3, no. 22): 571-647, 16 pls.
- Koehler, R., 1927. Ophiures recueillies aux îles Gilbert, Marshall et Fiji — Göteborgs K. Vetensk O. Vitterh — Samh. Handl. 33(3): 1-13, 1 pl.
- Koehler, R., 1922. Ophiurans of the Philippines Seas. — Bull. U.S. natn. Mus. 100 (5): x, 1-486, 103 pls.
- Koehler, R., 1930. Ophiures recueillies par le docteur Th. Mortensen dans les mers d'Australie et dans l'Archipel Malais. — Vidensk. Medd dansk naturh. Foren. Kbh. 89: 1-295, 22 pls.
- Ljungman, A., 1866. Om några nya arter af Ophiurider. — Öfvers. K. Vetenskadad Förh. 1866: 163-166.
- Loriol, P. de, 1893a. Catalogue raisonné des Echinodermes recueillis par M.V. de Robillard à l'île Maurice. III. Ophiurides et Astrophytides. — Mem. Soc. Phys. Hist. nat. Genève 32(3): 1-63, pls. 23-25.
- Loriol, P. de, 1893b. Echinodermes de la Baie d'Amboine. — Revue suisse Zool. 1: 359-426, pls. xiii-xv.

- Ludwig, H., 1899. Echinodermen des Sansibargebietes. In: Voeltzkow, A.: Wissenschaftliche Ergebnisse der Reisen in Madagascar und Ostafrika in den Jahren 1889-95. — *Abh. senckenb. naturforsch. Ges.* 21: 537-563.
- Lütken, C., 1869. Additamenta ad historiam Ophiuridarum. 3. Beskrivende og kritiske Bidrag til kundskab om Slangestjernerne. — *K. danske Vidensk. Selsk. Skr.* 5(8): 24-109, 3 figs.
- Lütken, C. F. & T. Mortensen, 1899. Reports on an expedition off the west coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands. 25. The Ophiuridae. — *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.* 23(2): 97-208, 23 pls.
- Lyman, T., 1882. Ophiuroidea. — *Rep. scient. Results Voy. "Challenger" (Zool.)* 5: 1-386, 46 pls.
- McClendon, J. F., 1909. The Ophiurans of the San Diego Region. — *Berkeley Univ. Cal. Publ. Zool.* 6(3): 33-64.
- Mc Knight, D. G., 1968. Some Echinoderms from the Kermadec Islands. — *N. Z. Journal Mar. Freshwat. Res.* 2(3): 33-64.
- Matsumoto, H., 1917. A monograph of Japanese Ophiuroidea arranged according to a new classification. — *J. Coll. Sci. imp. Univ. Tokyo* 38: 1-408, 100 figs., 7 pls.
- Mortensen, T., 1924. Echinoderms of New Zealand and the Auckland-Campbell Islands. II. Ophiuroidea. Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914-1916. — *Vidensk. Medd. Dansk. naturh. Foren. Kbh.* 77: 91-177.
- Mortensen, T., 1926. Cambridge Expedition to the Suez Canal in 1924. VI. Echinoderms. — *Trans. zool. Soc. Lond.* 22: 117-131, figs. 11-13.
- Mortensen, T., 1932. On an extraordinary ophiurid *Ophiocanops fugiens* Koehler: with remarks on *Astrogymnotes*, *Ophiopteron* and on an albino *Ophiocoma*. — *Vidensk. Medd. Dansk naturh. Foren.* 93: 1-21, 16 figs., 1 pl.
- Mortensen, T., 1933a. Biological observations on ophiurids, with descriptions of two new genera and four species. — *Vidensk. Medd. Dansk naturh. Foren.* 93: 171-194, 7 figs., pl. 7.
- Mortensen, T., 1933b. Studies of Indo-Pacific Euryalids. — *Vidensk. Med. Dansk naturh. Foren.* 96: 1-75, 57 figs., 5 pls.
- Mortensen, T., 1936. Echinoidea and Ophiuroidea. — *Discovery Rep.* XII: 199-348.
- Mortensen, T., 1940. Echinoderms from the Iranian Gulf. Asteroidea, Ophiuroidea and Echinoidea. — *Dan. scient. Invest. Iran Part. 2*: 55-110, 14 figs., 2 pls.
- Müller, J. & F. H. Troschel, 1842. System der Asteriden: xx, 1-134, 12 pls. Braunschweig.
- Murakami, S., 1942. Ophiurans of Izu, Japan. — *J. Dep. Agric. Kyushu imp. Univ.* 7(1): 1-36, 12 figs.
- Murakami, S., 1943. Report on the ophiurans of Palao, Caroline Islands. Report on the ophiurans of Yaeyama, Ryu-Kyu. Ophiurans from some gulfs and bays of Nippon. — *J. Dep. Agric. Kyushu imp. Univ.* 7(4-6): 159-204, 17 figs. (4); 205-222, 2 figs. (5); 223-234, 2 figs. (6).
- Murakami, S., 1944. Report on the ophiurans from Ogasawara Islands and from off the Yaeyama group, Nippon. Note on the ophiurans of Amakusa, Kyusyu. — *J. Dep. Agric. Kyushu imp. Univ.* 7(7-8): 235-257, 14 figs. (7); 259-280, 5 figs., 1 pl. (8).
- Nielsen, E., 1932. Ophiurans from the Gulf of Panama, California and the of Georgia. — *Vidensk. Medd. Dansk naturh. Foren.* 91: 241-346, 42 figs.
- Savigny, M. J. C. L. de, 1805-1812. Description de l'Égypte. Histoire Naturelle. II. Atlas. Echinodermes, 9 pls. Paris.
- Sloan, N. A., A. M. Clark & J. D. Taylor, 1979. The echinoderms of Aldabra and their habitats. — *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.)* 37(2): 81-128, 22 figs.
- Tortonese, E., 1936. Echinodermi del Mar Rosso. — *Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria* 59: 202-245, 8 figs.
- Tortonese, E., 1953. Spedizione subaquea Italiana nel Mar Rosso. Ricerche zoologiche. 2. Echinodermi. — *Riv. Biol. colon.* 13: 25-48, 6 figs., 1 pl.
- Ziesenhenné, F. C., 1940. New Ophiurans of the Allan Hancock Expeditions. — *Univ. Southern California Publ., Allan Hancock Exp.* 8(2): 7-42, pls. 2-9.