

Echinodermata : Ophiuridae profonds de Nouvelle-Calédonie. Formes paedomorphes

Catherine VADON

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

RÉSUMÉ

Parmi les nombreux Ophiuridae récoltés durant les campagnes BIOCAL, MUSORSTOM 4 et BIOGEOCAL en Nouvelle-Calédonie, un premier groupe d'une dizaine d'espèces est étudié. Cinq d'entre-elles sont nouvelles pour la science ; la

position subfamiliale du genre *Ophiophyllum* Lyman et les affinités des genres *Anthophiura* Fasmer et *Aspidophiura* Matsumoto sont discutées.

ABSTRACT

Echinodermata : Deep-sea Ophiuridae from New Caledonia. Paedomorphic forms.

The purpose of the BIOCAL, MUSORSTOM 4 and BIOGEOCAL oceanographic cruises was to study the nature and the affinities of the deep-sea fauna of New Caledonia. This area has been until then poorly prospected and its echinoderm fauna is almost unknown. Among the Ophiuridae collected during these two cruises, a first group of 10 species is studied.

Five of them are new for science ; the subfamilial status of the genus *Ophiophyllum* Lyman and the affinities of the genera *Anthophiura* Fasmer and *Aspidophiura* Matsumoto are discussed. The species belonging to the genera *Ophiophycis*, *Ophiopyrgus*, *Aspidophiura*, *Anthophiura*, *Ophiotypha* and *Perlophiura*, very small and showing a rudimentary external morphology, are considered as progenetic. These present collectis show once more the frequency of these progenetic forms at bathyal and abyssal levels.

VADON, C., 1991. — Echinodermata : Ophiuridae profonds de Nouvelle-Calédonie. Formes paedomorphes. In : A. CROSNIER (ed.), Résultats des Campagnes MUSORSTOM, Volume 8. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, (A), 151 : 335-356. Paris ISBN : 2-85653-186-5.

Publié le 8 novembre 1991

Les campagnes BIOCAL, MUSORSTOM 4 et BIOGEOCAL, réalisées depuis les navires océanographiques *Jean Charcot*, *Vauban* et *Coriolis* au cours des années 1985 et 1987, posaient le problème de l'identité de la faune profonde néo-calédonienne, faune jusqu'alors quasiment inconnue. Il s'agissait d'établir les affinités de cette faune profonde, d'une part avec celle du vaste domaine indo-pacifique tropical, d'autre part avec la faune de Nouvelle-Zélande, fraction de l'ancienne province gondwanienne dont la Nouvelle-Calédonie faisait partie jusqu'à l'époque Miocène.

Les Echinodermes des marges néo-calédoniennes, et tout particulièrement les Ophiurides, constituent un domaine quasiment inédit. Les rares récoltes effectuées à proximité de cette zone l'ont été en quelques stations du *Challenger* (LYMAN, 1878) (nord de la Nouvelle-Zélande, Fidji, Tonga, nord-est des îles Loyauté,...) et plus récemment dans le nord-est de la Nouvelle-Zélande (BAKER, 1977). Ces prélèvements n'ont permis de signaler ou de décrire qu'une dizaine d'espèces d'Ophiuridae.

Parmi la cinquantaine d'espèces d'Ophiuridae récoltées durant les campagnes BIOCAL, MUSORSTOM 4 et BIOGEOCAL, un premier groupe d'une dizaine d'entre-elles, appartenant à des genres mono ou oligospécifiques, paedomorphes pour la plupart, est étudié dans le présent travail. Une nouvelle espèce du genre *Ophiozonella* Matsumoto, récoltée durant ces mêmes campagnes, a fait l'objet d'une étude préalable (VADON, 1990).

Dans les listes de matériel examiné, les abréviations suivantes ont été utilisées :

- MNHN. — Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
 BMNH. — The Natural History Museum, Londres.
 MCZ. — Museum of Comparative Zoology, Cambridge.
 AHF. — Allan Hancock Foundation, Los Angeles.
 ZMA. — Zoologisch Museum, Amsterdam.

Pour chaque spécimen est indiquée la dimension du diamètre de son disque, abrégée « d.d. ».

LISTE DES STATIONS

Les abréviations précédant les numéros de station se réfèrent à l'engin de capture utilisé : DS = drague épibenthique Sanders. — DW = drague Waren. — CP = chalut à perche. — CC = chalut à panneaux (crevettes).

BIOCAL

- Station CP 05. — 11.8.1985, 21°16,4'S-166°43,5'E, 2340 m : *Ophiotya simplex*.
 Station DS 14. — 13.8.1985, 20°18,0'S-167°17,7'E, 3680 m : *Ophiotya simplex*, *Perlophiura profundissima*.
 Station CP 17. — 14.8.1985, 20°34,5'S-167°24,6'E, 3680 m : *Anthophiura granulata*, *Ophiotya simplex*.
 Station CP 23. — 28.8.1985, 22°45,8'S-166°20,3'E, 2040 m : *Ophiophyllum novaecaledoniae* sp. nov., *Anthophiura granulata*.
 Station CP 26. — 28.8.1985, 22°39,6'S-166°27,4'E, 1618-1740 m : *Ophiopyrgus trispinosus*, *Ophiopyrgus hiocatae* sp. nov.
 Station CP 27. — 28.8.1985, 23°05,5'S-166°26,4'E, 1850 m : *Ophiopyrgus trispinosus*, *Ophiophyllum novaecaledoniae* sp. nov.
 Station DW 36. — 29.8.1985, 23°08,6'S-167°10,9'E, 650 m : *Astrophura levii* sp. nov.
 Station DW 44. — 30.8.1985, 22°47,3'S-167°14,3'E, 440-450 m : *Ophiophyllum novaecaledoniae* sp. nov.
 Station DW 46. — 30.8.1985, 22°53,0'S-167°17,0'E, 570-610 m : *Ophiophyllum novaecaledoniae* sp. nov., *Anthophiura ingolfi*.
 Station DW 51. — 31.8.1985, 23°05,2'S-167°45,3'E, 680-700 m : *Anthophiura ingolfi*.
 Station CP 61. — 2.9.1985, 24°11,6'S-167°31,3'E, 1070 m : *Anthophiura granulata*.
 Station CP 69. — 3.9.1985, 23°51,3'S-167°58,6'E, 1225 m : *Ophiophyllum novaecaledoniae* sp. nov., *Anthophiura ingolfi*.
 Station DW 70. — 4.9.1985, 23°24,7'S-167°53,6'E, 965 m : *Ophiopyrgus trispinosus*.
 Station CP 72. — 4.9.1985, 22°09,0'S-167°33,1'E, 2100 m : *Ophiophyllum novaecaledoniae* sp.

nov., *Anthophiura granulata*, *Ophiotypa simplex*, *Perlophiura profundissima*.

Station DW 80. — 5.9.1985, 20°31,6'S-166°48,3'E, 900 m : *Anthophiura granulata*.

Station DS 98. — 7.9.1985, 21°24,1'S-166°29,7'E, 2365-2440 m : *Perlophiura profundissima*.

MUSORSTOM 4

Station DW 149. — 14.9.1985, 19°07,6'S-163°22,7'E, 155 m : *Aspidophiura cherbonnieri* sp. nov.

Station DW 150. — 14.9.1985, 19°07,5'S-163°22,1'E, 110 m : *Aspidophiura cherbonnieri* sp. nov.

Station DW 151. — 14.9.1985, 19°07'0"S-163°22,0'E, 200 m : *Aspidophiura cherbonnieri* sp. nov.

Station DW 156. — 15.9.1985, 18°54,0'S-163°18,8'E, 525 m : *Ophiophycis guillei* sp. nov.

Station CC 173. — 17.9.1985, 19°02,2'S-163°19'4"E, 250-290 m : *Aspidophiura cherbonnieri* sp. nov.

Station DW 222. — 30.9.1985, 22°57,6'S-167°33,0'E, 410-440 m : *Ophiophycis* aff. *guillei*, *Ophiophyllum novaecaledoniae* sp. nov.

BIOGEOCAL

Station CP 214. — 9.4.1987, 22°43,1'S-166°27,2'E, 1665-1590 m : *Ophiopyrgus trispinosus*.

Station CP 250. — 15.4.1987, 21°24,6'S-166°28,2'E, 2350 m : *Ophiotypa simplex*.

Station CP 260. — 17.4.1987, 21°00,0'S-166°58,3'E, 1820-1980 m : *Ophiopyrgus trispinosus*.

Station CP 272. — 20.4.1987, 21°00,0'S-166°56,9'E, 1615-1710 m : *Perlophiura profundissima*.

Station CP 273. — 20.4.1987, 21°01,5'S-166°57,4'E, 1920-2040 m : *Ophiopyrgus trispinosus*, *Perlophiura profundissima*.

Station CP 283. — 26.4.1987, 21°22,2'S-166°31,0'E, 2375-2370 m : *Ophiotypa simplex*.

Station DW 307. — 1.5.1987, 20°35,4'S-166°55,2'E, 470-480 m : *Ophiophycis* aff. *guillei*, *Perlophiura profundissima*.

Station DW 313. — 2.5.1987, 20°58,9'S-166°59,0'E, 1640-1600 m : *Ophiophycis* aff. *guillei*.

Station CP 317. — 2.5.1987, 20°48,1'S-166°43,1'E, 1630-1620 m : *Ophiopyrgus trispinosus*.

LISTE DES ESPÈCES

Ophiophycis guillei sp. nov.

Astrophiura levii sp. nov.

Ophiopyrgus trispinosus Koehler, 1904

Ophiopyrgus biocalae sp. nov.

Aspidophiura cherbonnieri sp. nov.

Anthophiura granulata (H.L. Clark, 1939)

Anthophiura ingolfi Fasmer, 1930

Ophiophyllum novaecaledoniae sp. nov.

Ophiotypa simplex Koehler, 1897

Perlophiura profundissima Belyaev & Litvinova, 1972

(*Ophiotypa simplex* et *Perlophiura profundissima*, espèces cosmopolites et fréquemment récoltées, ne font pas l'objet de commentaires systématiques dans le présent article).

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

Ophiophycis guillei sp. nov.

Fig. 1, 2

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Nouvelle-Calédonie, MUSORSTOM 4 : St. DW 156, 525 m : holotype (d.d. = 6 mm) (MNHN ECOLS 22123).

DESCRIPTION (holotype). — En vue aborale, le disque présente une forme de pentagone bombé, à côtés légèrement concaves, la région centrale

épaisse d'environ 2 mm. La face aborale est recouverte en son centre par une plaque centro-dorsale étoilée, présentant un petit tubercule au centre et à chacun de ses angles, entourée de cinq plaques primaires de même forme et de même taille, mais aux contours parfois peu distincts et portant également un petit tubercule émoûssé. Les espaces interradiaires dorsaux sont occupés par deux plaques, la proximale rectangulaire,

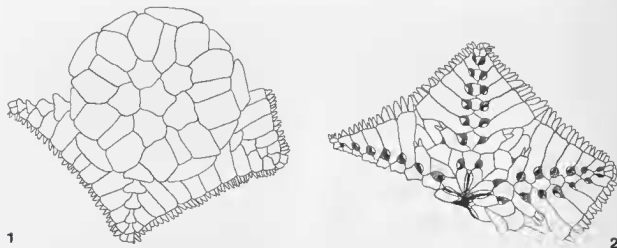


FIG. 1-2. — *Ophiophycis guillei* sp. nov., MUSORSTOM 4, DW 156, Holotype, d.d. = 6 mm

plus de deux fois plus longue que large, la distale proéminente et deux fois plus large que longue. Les boucliers radiaires, grossièrement quadrangulaires, sont jointifs radiairement, sauf à leur extrémité proximale où un des angles des plaques primaires les sépare et à leur extrémité distale où s'insèrent deux plaques, la première très petite et triangulaire, la deuxième plus grande, trapézoïdale. Ces plaques correspondent probablement aux deux premières plaques brachiales dorsales modifiées.

Sur la face orale, les boucliers buccaux sont losangiques, à côtés proximaux et distaux égaux, à angle distal plus ou moins arrondi. Les plaques adorales sont quadrangulaires, un peu plus longues que larges, se rejoignant parfois de manière légèrement décalée par rapport à l'axe de l'interradius. Les plaques orales sont de taille similaire, également quadrangulaires, largement contiguës interradiairement. Deux papilles orales aux contours indistincts, bordent chaque demi-mâchoire, la proximale, petite et légèrement pointue, la distale en forme de barre. La papille infra-dentaire est conique. L'espace interradiaire ventral est extrêmement réduit, occupé seulement par deux plaques ovalaires, allongées, jointives interradiairement, suivies distalement par une plaque allongée, de forme variable, prise entre les deux plaques brachiales latérales du troisième article brachial.

L'unique bras présenté par le spécimen se compose de quatorze articles dont huit sont inclus dans le disque. La portion libre du bras est

mince et grêle; chaque article porte deux petits piquants spiniformes. Les plaques brachiales dorsales sont triangulaires, à bord distal arrondi. La première plaque brachiale ventrale est hexagonale, plus longue que large, les côtés latéraux excavés par le deuxième pore tentaculaire oral. Les plaques brachiales ventrales suivantes conservent cette forme mais diminuent de taille. Les premières plaques brachiales latérales (appartenant au deuxième article brachial) sont courtes, quadrangulaires, le bord distal excavé par le premier pore tentaculaire brachial; leur extrémité porte deux piquants triangulaires, allongés et légèrement aplatis, pointant au-dessus de l'interradius. Les deuxième plaques brachiales latérales sont extrêmement développées, quadrangulaires, leur bord distal constituant en partie le bord du disque, réduisant ainsi considérablement l'espace interradiaire ventral. Les troisième, quatrième, cinquième et sixième plaques brachiales latérales présentent une forme semblable mais décroissent de taille, leurs bords distaux formant également le bord du disque. Ils présentent à leur extrémité distale trois piquants modifiés, allongés, légèrement pointus, en palette translucide. Ces piquants bordent le disque, formant une frange régulière sur sa périphérie. A partir du huitième article, les articles brachiaux ne sont plus inclus dans le disque.

Les pores tentaculaires, présents jusqu'à l'extrémité du bras le plus long, sont grands, ronds et partiellement obturés par une membrane translucide, percée d'un orifice. Ils présentent sur

leur bord externe une petite écaille arrondie de la taille de l'orifice percé dans la membrane. Aucune fente génitale n'est observable.

Le spécimen a été dragué au nord de la Grande-Terre (Grand Passage du Nord), sur fond dur à *Stylaster* par 525 mètres de profondeur.

L'espèce est dédiée à Alain GUILLE.

DISCUSSION. — Le genre *Ophiophys* Koehler, 1901, comprenait jusqu'alors quatre espèces : *O. mirabilis* Koehler, 1901 (espèce-type), *O. gracilis* Mortensen, 1933, *O. nixastrum* Litvinova, 1981, et *O. gloriensis* Guille & Vadon, 1986. Les caractéristiques de chacune de ces espèces ont été rappelées dans une précédente publication (GUILLE & VADON, 1986). Ce genre présente une large distribution bathyale et abyssale et est présent dans les océans Atlantique, Indien et Pacifique.

Ophiophys guillei sp. nov. présente un exceptionnel développement des deuxième aux cinquièmes paires de plaques brachiales latérales, jointives et s'étendant largement au-delà de la périphérie du disque proprement dit. Ces plaques, à partie distale bien apparente en vue dorsale, constituent la forme pentagonale, caractéristique de l'espèce. Les autres particularités d'*O. guillei* sp. nov. résident dans une première plaque brachiale latérale élargie mais courte, une frange ininterrompue de piquants modifiés bordant la périphérie du disque, le tubercule porté par la plaque centro-dorsale et chacune des plaques primaires.

La forme générale du disque, sa convexité, son architecture dorsale et le grand développement des plaques brachiales latérales rappellent le genre *Astrophys* Sladen, 1878. Cette convergence de formes se limite toutefois à ces observations, le genre *Astrophys* présentant en effet de nombreux caractères tout à fait particuliers, notamment au niveau de la constitution des espaces interradiaires ventraux, de la forme des plaques adorales et du nombre réduit de bouchiers buccaux. Il faut également noter chez *O. guillei* sp. nov., la persistance des pores tentaculaires dans la partie libre du bras alors que ces pores ne sont limités qu'aux articles brachiaux inclus dans le disque chez toutes les autres espèces d'*Ophiophys*. Ce seul caractère ne semble toutefois pas remettre en cause l'appartenance de l'espèce au genre *Ophiophys*.

Parmi les quatre autres espèces du genre *Ophiophys* Koehler, *O. gloriensis* Guille & Vadon (matériel examiné : BENTHEDI, DR 8, îles Glorieuses, 11°29'S-47°18'E, 250 m, 19.3.1977 : 7 syntypes, MNHN ECOSL 22074) et *O. gracilis* Mortensen (matériel examiné : 1 paratype, Sainte-Hélène, 480 m, 02.1930, MCZ 5913) présentent une première plaque brachiale latérale dont l'extrémité distale se situe au même niveau que celle de la deuxième. En revanche, *O. mirabilis* Koehler (matériel examiné : Açores, 1165 m : 2 syntypes, Musée de Monaco, n° 810461) présente, comme *O. guillei* sp. nov., une première plaque brachiale latérale courte, inférieure au rayon du disque ; cependant, chez *O. mirabilis*, la frange de piquants s'interrompt au milieu de chaque interradius, les deuxièmes plaques brachiales ventrales étant largement disjointes interradiairement, le deuxième pore tentaculaire oral comporte deux écailles et la constitution des espaces interradiaires ventraux est différente.

Ophiophys aff. *guillei* sp. nov.

Fig. 3-4, 15-17

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Nouvelle-Calédonie. MUSORSTOM 4 : St. DW 222, 410-440 m : 4 ex. (2 mm < d.d. < 2,5 mm) (MNHN ECOSL 22124).

BIOGEOCAL : St. DW 307, 470-480 m : 1 ex. (d.d. = 3 mm) (MNHN ECOSL 22144). — St. DW 313, 1640-1600 m : 1 ex. (d.d. = 4 mm) (MNHN ECOSL 22146).

Six petits spécimens, récoltés au cours des campagnes MUSORSTOM 4 et BIOGEOCAL, présentent de nombreuses similitudes avec *O. guillei* sp. nov. : nombre et agencement des plaques de la face dorsale du disque, petite taille relative de la première plaque brachiale latérale porteuse de deux piquants modifiés, écaille tentaculaire, unique et réduite, agencement des plaques des espaces interradiaires ventraux, forme et proportions des plaques orales et adorales.

Ces spécimens se distinguent cependant d'*O. guillei* sp. nov. par une différence de taille (respectivement d.d. = 2 à 4 mm et d.d. = 6 mm), un nombre réduit d'articles brachiaux inclus dans le disque, de paires de pores tentaculaires, de plaques brachiales dorsales et de plaques brachiales latérales élargies.

Ces observations conduisent à s'interroger sur l'éventuelle conspécificité de ces spécimens qui

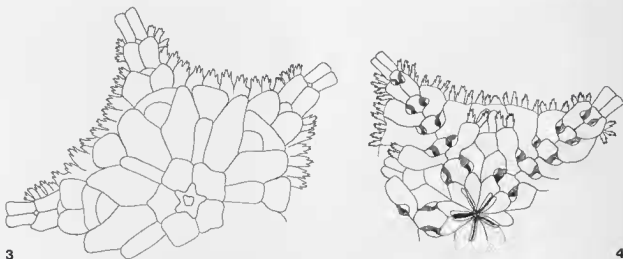


FIG. 3-4. — *Ophiophycis* aff. *guillei*, MUSORSTOM 4, DW 222, d.d. = 2,5 mm

pourraient correspondre à des formes jeunes d'*Ophiophycis guillei* sp. nov. Toutefois, l'absence de matériel de taille intermédiaire ne permettant pas de connaître le processus du développement ontogénétique, il paraît préférable, pour le moment, d'identifier à *Ophiophycis* aff. *guillei* ces petits spécimens.

DESCRIPTION (spécimen MNHN ECOSL 22146, d.d. = 4 mm). — Sur la face aborale, la plaque centro-dorsale, de petite taille, est pentagonale et porte en son centre un tubercule en pointe. Elle est entourée de cinq petites plaques primaires, jointives, grossièrement pentagonales et également porteuses d'un même tubercule. Les boucliers radiaires sont ovalaires, trois fois plus longs que larges, plus étroits dans leur partie proximale. Ils sont contigus sur les deux tiers de leur longueur, séparés proximalement par l'angle des plaques primaires et distalement par deux plaques : la proximale petite, arrondie et pourvue d'un tubercule pointu semblable à celui des plaques primaires, la distale plus grande, ovulaire, plus large que longue. Les espaces interradiaires dorsaux sont occupés par deux plaques : la proximale étroite, trois fois plus longue que large, légèrement en relief par rapport aux boucliers radiaires et pourvue en son milieu d'un tubercule pointu, la distale arrondie, proéminente et plus large que la précédente.

En face orale, le bouclier buccal est losangique, allongé, les côtés distaux plus longs que les proximaux. Les plaques adorales sont grandes, quadrangulaires, largement jointives, leur bord externe excavé par le premier pore tentaculaire brachial. Les plaques orales sont également quadrangulaires mais de taille plus réduite. Elles sont bordées par une barre irrégulière sans qu'il soit possible d'y reconnaître de papilles distinctes. Les espaces interradiaires ventraux, très restreints, sont occupés par deux petites plaques jointives, ovalaires, plus longues que larges, suivies par une petite plaque dont le bord marginal porte un piquant similaire à ceux des plaques primaires. Une minuscule fente génitale est discernable entre le bouclier buccal et la première plaque brachiale latérale.

Le seul bras complet comporte dix articles : quatre sont inclus dans le disque, les six autres en composent la partie libre. La première plaque brachiale dorsale est minuscule, losangique ; la deuxième, triangulaire, est encore plus réduite, à peine discernable. Les plaques brachiales dorsales sont absentes au-delà. La première plaque brachiale ventrale est hexagonale, les bords latéraux excavés par le deuxième pore tentaculaire oral. Les plaques brachiales ventrales suivantes deviennent à la fois plus étroites et plus courtes, les plaques brachiales latérales se rejoignant radialement sur une longueur croissante. A

partir du quatrième article, ces plaques deviennent minuscules. La première plaque brachiale latérale est très réduite, quadrangulaire, le bord interne excavé par le premier pore tentaculaire et porteuse de deux piquants aplatis et épineux, pointant au-dessus de l'espace interradiaire. La deuxième plaque brachiale latérale est de même forme mais beaucoup plus développée et porte trois piquants identiques à ceux de la plaque précédente. La troisième plaque brachiale latérale, un peu moins développée que la deuxième, présente également trois piquants. Les piquants des deuxième et troisième plaques brachiales latérales constituent la frange continue entourant la périphérie du disque. Le cinquième article brachial, extérieur au disque, comporte trois piquants également épineux et aplatis; les quatre

suivants portent chacun deux petits piquants en forme de crochet. Les bords distaux des premières plaques brachiales latérales dépassent le bord du disque et sont visibles en vue dorsale. Seuls les cinq premiers articles brachiaux comportent des pores tentaculaires, ronds, partiellement obturés par une membrane translucide percée d'un petit orifice, et pourvus chacun d'une unique petite écaille arrondie sur leur bord externe.

Ces spécimens ont été récoltés au sud-est de la Grande-Terre, sur un fond détritique à débris de Stylasterides, entre 410 et 440 mètres.

Une clé d'identification des espèces du genre *Ophiophycis* est proposée ci-dessous, à l'exception d'*O. nixastrum* Litvinova qui semblerait devoir être déplacé dans le genre *Anthophiura* H.L. Clark.

Clé d'identification des espèces du genre *Ophiophycis*

1. Extrémité distale de la 1ère plaque brachiale latérale au même niveau que celle de la 2ème 2
- Extrémité distale de la 1ère plaque brachiale latérale en deçà de celle de la 2ème 3
2. Piquant proximal de la 1ère plaque brachiale latérale en forme de palette ovale; boucliers radiaires séparés distalement par une petite plaque triangulaire *O. gracilis* Mortensen
- Piquant proximal de la 1ère plaque brachiale latérale subcylindrique et spinuleux; boucliers radiaires séparés distalement par 2 plaques, la 1ère triangulaire, la seconde trapézoïdale *O. gloriensis* Guille & Vadon
3. 2ème à 6ème plaques brachiales latérales dépassant largement le bord du disque, leurs extrémités formant les côtés d'un pentagone entourant le disque; 3ème à 6ème plaques brachiales latérales apparaissant entièrement en vue dorsale; partie libre du bras au-delà du 6ème article *O. guillei* sp. nov.
- Extrémité des 2ème et 3ème plaques brachiales latérales dépassant le disque et formant un pentagone autour de celui-ci; partie libre du bras au-delà du 3ème article *O. mirabilis* Koehler

Astrophiuira levii sp. nov.

Fig. 5, 6, 18, 19

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Nouvelle-Calédonie. BIOCAL : St. DW 36, 650 m : holotype (d.d. = 12 mm) et 1 paratype (d.d. = 11 mm) (MNHN ECOLS 22125).

DESCRIPTION (holotype). — Le disque, endomagé au niveau de deux interradians consécutifs, présente une forme pentagonale, à angles arrondis. Tous les bras sont sectionnés au niveau du disque.

La face aborale est fortement bombée, la face orale très concave. La plaque centro-dorsale est petite, pentagonale, recouverte sur sa périphérie par dix fines plaques polygonales se recouvrant entre elles partiellement et dessinant un pentagone. Autour de celui-ci se disposent dix plaques primaires pentagonales formant entre elles un pentagone. Les boucliers radiaires sont pentagonaux, jointifs sauf proximale où ils sont séparés par l'angle des plaques primaires et distalement par l'angle proximal de la première

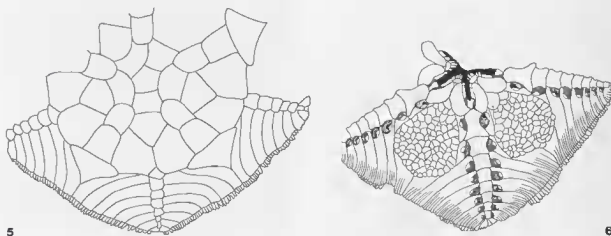


Fig. 5-6. — *Astrophura levii* sp. nov., BIOCAL, DW 36, Paratype, d.d. = 12 mm

plaque brachiale dorsale. Les espaces interradiaires dorsaux sont occupés par trois plaques contiguës (quatre dans un des interradius), la proximale ovulaire, légèrement plus longue que large, la suivante rectangulaire, deux fois plus longue que large, et la marginale formant un grand triangle équilatéral, deux fois plus large que la plaque précédente. Les plaques de la face dorsale apparaissent fines, peu calcifiées, presque translucides.

Chaque espace interradiaire ventral est recouvert d'une couche d'une centaine de petites plaques polygonaux translucides, à surface alvéolaire. Il n'existe un bouclier radiaire que dans un seul interradius, ovulaire, déporté par rapport au plan de symétrie de l'interradius et percé distalement d'un madréporite. Les plaques adorales, non jointives, sont étroites proximale-ment, s'élargissent en un lobe arrondi distalement, leur côté latéral externe excavé par le premier pore tentaculaire brachial. Les plaques orales, quadrangulaires, deux fois plus longues que larges, sont largement jointives interradiairement. Chaque demi-mâchoire porte trois papilles, la distale rectangulaire, au moins deux fois plus longue que large, les deux proximales spiniformes. La papille infra-dentaire est également spiniforme et de même taille. Ces cinq papilles sont portées par une grande plaque dentaire triangulaire. Le deuxième pore tentaculaire oral émerge à l'intérieur de la fente buccale, en arrière de la papille orale rectangulaire. Deux petites plaques ovalai-

res, jointives, placées en avant de la première plaque brachiale ventrale constituent le bord interne de la loge du deuxième pore tentaculaire oral. Le pore est dorsalement obturé par une membrane translucide.

La première plaque brachiale ventrale, la plus grande, a la forme d'un sablier, comprimé entre les premiers pores tentaculaires brachiaux. La deuxième plaque brachiale ventrale, plus petite, est quadrangulaire, les bords latéraux excavés par les deuxièmes pores tentaculaires brachiaux. Les plaques suivantes ont une forme similaire et décroissent progressivement de taille. Il y a huit articles brachiaux inclus dans le disque; tous comportent une paire de pores tentaculaires, grands, ronds, porteurs sur leur bord externe d'une petite écaille tentaculaire arrondie. Une membrane translucide ferme chaque pore, n'y ménageant qu'un petit orifice dont la taille est identique à celle de l'écaille tentaculaire. La première plaque brachiale dorsale est triangulaire, petite, tandis que la deuxième, plus grande, a la forme d'un carré aux angles arrondis. Les suivantes, toutes jointives, présentent la forme d'un hexagone et diminuent progressivement de taille. La première plaque brachiale latérale, interrompue dans sa partie médiane, comporte deux parties disjointes: une partie proximale, radiaire, petite et triangulaire, son bord interne excavé par le deuxième pore tentaculaire brachial, une partie distale, marginale, quadrangulaire, le bord proximal en biseau, largement

jointive avec son homologue du radius suivant. Les deuxième à septième plaques brachiales latérales sont quadrangulaires, de taille décroissante, leurs bords distaux constituant le bord du disque. Celles-ci sont partiellement parcourues par des rainures longitudinales et parallèles. Au niveau d'un seul radius le neuvième article est visible. Les huitième plaques brachiales latérales, très réduites, jointives radiairement, sont extérieures au disque. Les sept premières plaques brachiales latérales portent quatre piquants jointifs, translucides, quadrangulaires, trois fois plus longs que larges, à bord distal épineux.

Cette espèce a été prélevée à la drague épibenthique sur la pente externe du sud de la Grande-Terre, sur un fond de débris coralliens, à 650 mètres de profondeur.

L'espèce est dédiée à Claude LÉVI, Professeur au Muséum national d'Histoire naturelle, et chef de mission lors de la campagne BIOCAL.

DISCUSSION. — Jusqu'alors six espèces d'*Astrophiura* Sladen, 1878, ont été décrites : *A. permira* Sladen, 1878, *A. marionae* Ziesenhenné, 1951, *A. cavallae* H.L. Clark, 1915, *A. chariplax* Baranova, 1954, *A. kawamurai* Matsumoto, 1917, et *A. kohurangi* McKnight, 1975. Ce genre présente une répartition indo-pacifique et subantarctique et a été récolté entre 90 et 600 mètres de profondeur (excepté *A. chariplax* Baranova présente à 2440 mètres en mer de Bering).

CHERBONNIER et GUILLE (1976), à la suite d'une redescription d'*Astrophiura permira* Sladen à partir d'exemplaires de l'île Heard, concluaient que parmi les cinq premières espèces d'*Astrophiura* citées ci-dessus, *A. permira* était la seule valide, les autres étant soit des synonymes, soit des « formes écologiques » de celle-ci (notamment *A. marionae* Ziesenhenné et *A. chariplax* Baranova).

Plusieurs spécimens d'*Astrophiura marionae* Ziesenhenné et d'*Astrophiura permira* Sladen ont pu être examinés (*Astrophiura marionae* : Bank 7 miles East of Long Point, Santa Catalina Isl., California Boulders, 228-267 fms, 3.5.1941, st. n°1306-41 : 1 paratype, AHF 80.2 — 6 miles East of Long Point, Santa Catalina Isl., California, 230-250 fms, 23.8.1950, st. 1992-50 : 1 paratype, AHF 80.5 — Rodriguez Sea Mount, California, 34°02'N-121°04'02O, 350 fms, 28.1.1962, st. 7557-62 : 13 ex., AHF 80.10 — 7,95 miles, 123°0 from Pyramid Head Light, San Clemente Isl.,

California, 868 fms, 30.1.1960, n°6840-60 : 4 ex., AHF 80-13. — *Astrophiura permira* : île Heard, MD 3, st. 25, prél. 62, 52°59,4'S- 73°38'E, 90 m : 2 ex., CHERBONNIER et GUILLE dét., 1975, MNHN ECOSI. 21863. Ces observations ont permis de relever d'importantes différences morphologiques entre *A. marionae* et *A. permira* (nombre de boucliers buccaux, forme et nombre des papilles orales, forme des piquants bordant la périphérie du disque, ...) et de confirmer la validité des deux espèces.

Les deux spécimens récoltés au sud de la Nouvelle-Calédonie présentent, par rapport à ces deux espèces, une série de caractères bien distincts : — première plaque brachiale ventrale très développée, deux fois plus longue que la suivante, — un unique bouclier buccal percé par un madréporite, — deux papilles orales portées par chaque plaque orale : la proximale petite, quadrangulaire, la distale rectangulaire, plus de deux fois plus longue que large, — chaque espace interradaire ventral occupé par une centaine de petites plaques cachant, en vue ventrale, la partie médiane des premières plaques brachiales latérales, — une plaque dentaire bien développée portant trois papilles infra-dentaires spiniformes, — 9 articles brachiaux inclus dans le disque et 8 plaques brachiales latérales visibles dorsalement et constituant la forme pentagonale du disque.

Enfin *Astrophiura kohurangi* McKnight, récoltée au nord de la Nouvelle-Zélande par 805 m de profondeur, présente au moins trois caractères la différenciant avec certitude de *A. levii* sp. nov. : une unique papille orale, longue et aplatie, bordant chaque plaque orale, six paires de pores tentaculaires et surtout des plaques adorales très allongées et jointives interradialement par leur partie proximale. Il faut remarquer que *A. kohurangi* est la seule espèce du genre à présenter ce dernier caractère.

Ophiopyrgus trispinosus Koehler, 1904

Fig. 23, 24

Ophiopyrgus trispinosus Koehler, 1904 : 30, pl. 5, fig. 1-3.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Nouvelle-Calédonie. BIOCAL : St. CP 26, 1618-1740 m : 10 ex. (6 mm > d.d. > 7 mm). — St. CP 27, 1850 m : 9 ex. (6 mm > d.d. > 7 mm). — St. DW 70, 965 m : 4 ex. (6 mm > d.d. > 7,5 mm). — St. DW 80, 900 m : 1 ex. (d.d. = 2,5 mm).

BIOGEOCAL : St. CP 214, 1665-1590 m : 2 ex. (d.d. = 7 et 7,5 mm). — St. CP 260, 1820-1980 m : 19 ex. (6 mm < d.d. < 7 mm). — St. CP 273, 1920-2040 m : 3 ex. (6 mm < d.d. < 7 mm). — St. CP 317, 1630-1620 m : 16 ex. (5 mm < d.d. < 8 mm).

Indonésie. Expédition de la "Siboga" : St. 65a, 7°00'S-120°34'E, 400 m : 1 syntype (ZMA-2464). — St. 102, 6°41'N-120°44'E, 535 m : 1 syntype (ZMA-2465). — St. 175, 2°37,7'S-130°33,4'E, 1914 m : 1 syntype (ZMA-2466). — St. 211, 5°40'7S-120°45'5E, 1158 m : 1 syntype (ZMA-2467). — Iles de la Sonde (sans précision de station) : 3 ex. (MNHN ECOSL 22062).

Cette espèce n'était jusqu'à présent connue que par le matériel-type récolté sur les marges indonésiennes des mers de Banda, des Moluques et des Célèbes. Les spécimens de Nouvelle-Calédonie leur sont tout à fait similaires, à l'exception des plaques orales nettement en dépression par rapport aux plaques adorales.

Les spécimens ont été récoltés sur fond de sable en petits blocs semi-consolidés.

Ophiopyrgus biocalae sp. nov.

Fig. 7, 8, 21, 22

MATÉRIEL EXAMINÉ : Nouvelle-Calédonie. BIOCAL : St. CP 26, 1618-1740 m : holotype (d.d. = 2 mm) et 1 paratype (d.d. = 2 mm) (MNHN ECOSL 22126).

DESCRIPTION (holotype). — En face aborale, le disque est occupé par une grande plaque centro-dorsale pentagonale, bombée, à angles arrondis,

un peu plus large que le tiers du diamètre du disque, entourée de cinq plaques primaires hexagonales, également bombées et à angles arrondis, mais légèrement plus petites. Il n'y a pas de bouclier radiaire. Les espaces interradiaires dorsaux ne sont occupés que par une petite plaque à angle proximal aigu et bord distal arrondi. La surface de l'ensemble de ces plaques apparaît alvéolaire, poreuse.

En face orale, les boucliers buccaux sont petits, arrondis, en relief, plus longs que larges, et occupent une position marginale dans les espaces interradiaires. Ils rejoignent sur l'épaisseur du disque la plaque interradiaire apparaissant en vue aborale. Il n'y a pas de plaques génitales. De minces fentes génitales apparaissent entre les boucliers buccaux et les premières plaques brachiales latérales. Les plaques adorales sont grandes, trapézoïdales, jointives sur toute leur longueur. Les plaques orales sont de même taille, triangulaires à quadrangulaires et sont situées sur un niveau inférieur à celui des plaques adorales. Les papilles orales sont indistinctes, formant un ruban irrégulier le long de chaque mâchoire. La papille infra-dentaire, la seule distincte, est grande, conique.

La première plaque brachiale dorsale, située à la base du bras et contiguë à la plaque primaire, est grossièrement pentagonale, à fort relief, la seconde, un peu plus grande, est losangique et conique. Les plaques brachiales dorsales suivant

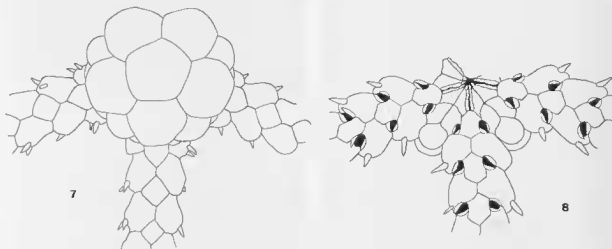


Fig. 7-8. — *Ophiopyrgus biocalae* sp. nov., BIOCAL, CP 26, Holotype, d.d. = 2 mm

tes sont losangiques, de taille et de relief décroissants. Elles sont toutes séparées par les plaques brachiales latérales jointives radiativement. Il n'y a pas de peigne brachial. La première plaque brachiale ventrale est hexagonale, plus longue que large, les côtés latéraux excavés par le deuxième pore tentaculaire oral. Les plaques brachiales ventrales suivantes sont de forme similaire et de taille décroissante. La première plaque brachiale latérale est approximativement triangulaire, bombée; sa partie distale dépasse le bord du disque. Les plaques brachiales latérales suivantes conservent cette forme et diminuent de taille.

Les pores tentaculaires, ronds et bien apparents, sont présents jusqu'à l'extrémité du bras le plus long qui comporte 18 articles. Chaque pore des trois premiers articles porte deux très petites écailles lamellaires qui se font face; les suivants en sont dépourvus.

Les deux exemplaires d'*O. biocalae* ont été récoltés sur la pente externe du sud de la Nouvelle-Calédonie, sur fond à Scléractiniaires.

DISCUSSION. — Le genre *Ophiopyrgus* Lyman, 1878, comprenait jusqu'alors huit espèces: une espèce indienne, *O. alcocki* Koehler, 1883, décrite du golfe du Bengale, une espèce antarctique, *O. australis* Koehler, 1901, et six espèces pacifiques, *O. depressus* Koehler, 1905, *O. planulatus* Koehler, 1922, *O. saccharatus* Studer, 1882, *O. trispinosus* Koehler, 1905, *O. turritus* Litvinova, 1984, et *O. wyvillethomsoni* Lyman, 1878. Ce genre présente donc une distribution exclusivement indo-pacifique tropicale, bathyale et abyssale, et a été récolté entre 120 et 5540 mètres. La seule espèce signalée en dehors de cette zone (*Ophiopyrgus australis* Koehler) concerne un exemplaire juvénile et son identification est douteuse.

Ophiopyrgus biocalae sp. nov. présente différentes affinités avec *Ophiopyrgus alcocki* Koehler et *Ophiopyrgus saccharatus* Studer. *Ophiopyrgus biocalae* sp. nov. se distingue cependant d'*O. alcocki* Koehler par l'absence de boucliers radiaires, des plaques brachiales ventrales et dorsales plus développées, des papilles orales indistinctes, deux piquants brachiaux et un unique article brachial inclus dans le disque. *O. biocalae* sp. nov. diffère par ailleurs d'*O. saccharatus* Studer également par l'absence de boucliers radiaires, des boucliers buccaux beaucoup plus réduits, la

forme et la taille des plaques brachiales ventrales et dorsales, enfin l'absence de peigne brachial.

Il convient par ailleurs de signaler la proximité morphologique de *Ophiopyrgus biocalae* avec un autre Ophiurinae, *Ophiotyta simplex* Koehler, 1897. De même taille, cette dernière espèce présente une morphologie également très rudimentaire. *Ophiotyta simplex* en diffère toutefois par une écaille tentaculaire, grande et unique, couvrant chaque pore, un bouclier radiaire très réduit, l'absence de relief des plaques des faces aborale et orale, enfin une texture fine et serrée de l'ensemble des plaques du disque et des bras (alvéolaire et grossière chez *O. biocalae*).

Ophiopyrgus sp.

Fig. 20

MATÉRIEL EXAMINÉ : Nouvelle-Calédonie. BIICAL : SL DW 77, 440 m : 1 ex. (d.d. = 0,7 mm) (MNHN ECOSL 22127).

La morphologie de ce spécimen ne permet de le rattacher à aucune espèce d'*Ophiopyrgus* actuellement connue; sa petite taille et son immaturité empêchent pourtant la création d'une espèce nouvelle.

Le diamètre mesure 0,7 mm. Le bras le plus long, cassé à son extrémité, comporte quatre articles. Sur la face aborale, la plaque centro-dorsale présente une forme et un développement extraordinaires: arrondie et de diamètre égal au tiers du diamètre du disque à sa base, elle prend la forme d'une massue, évasée, haute de 0,6 mm, hérissée d'une cinquantaine d'épines dirigées dans le sens de l'axe du disque. En vue dorsale, la disposition de ces épines forme des pentagones unis par une fine membrane brunâtre. Cette plaque modifiée est entourée par cinq grandes plaques primaires trapézoïdales, jointives. Il n'y a pas de bouclier radiaire.

En face orale, le bouclier buccal est petit, triangulaire, en relief et légèrement épineux. Les espaces interradiaires ventraux sont occupés par trois plaques marginales de taille équivalente: la médiane arrondie, en relief et pourvue sur son bord distal de plusieurs petites épines translucides, lesquelles sont visibles en vue dorsale, et de part et d'autre de celle-ci, deux plaques sans relief, à bord distal caréné. Les plaques adorales sont quadrangulaires, largement jointives inter-

radialement. Les plaques orales sont de taille et de forme équivalente ; elles sont bordées par une étroite bande sinueuse sans papille distincte.

Les plaques brachiales dorsales sont minuscules et triangulaires. La première plaque brachiale ventrale est hexagonale, un peu plus longue que large, les bords latéraux excavés par le premier pore tentaculaire, la deuxième et la troisième sont de forme similaire quoique plus petites tandis que la quatrième, et dernière observable, est minuscule et triangulaire. Seul le premier article brachial est inclus dans le disque. Les premières plaques brachiales latérales, par conséquent extérieures au disque, sont triangulaires, jointives radialement et portent deux piquants spiniformes et épineux, jointifs à la base, le dorsal moitié plus long que le ventral. Les deuxièmes plaques brachiales latérales sont plus étroites, les troisièmes sont contiguës sur presque toute leur longueur. Chacun des quatre articles brachiaux comporte un petit pore tentaculaire ; seul le premier est pourvu d'une écaille arrondie.

Ce spécimen a été récolté au sud de la Grande-Terre sur un fond de sable bioclastique, avec *Stylasterides*.

DISCUSSION. — Il faut rappeler qu'un développement aussi exceptionnel de la plaque centro-

dorsale avait déjà été décrit chez deux autres espèces d'*Ophiopyrgus* : en forme de « pain de sucre » chez *O. wyvillethomsoni* Lyman et en forme de « bâtonnet » démesurément allongé chez *O. turritus* Litvinova. Ce dernier auteur précise que ce « bâtonnet » est traversé longitudinalement d'un fin canal n'atteignant pas son sommet. La très petite taille de l'ensemble de ces spécimens à plaque centro-dorsale aberrante (1,7 mm > d.d. > 2,4 mm chez *O. turritus*, d.d. = 0,7 mm chez *Ophiopyrgus* sp.) conduit à s'interroger sur l'identité de cette plaque : constitue-t-elle un caractère ontogénétique régressant à l'état adulte ou s'agit-il d'un caractère stable, spécifique, commun au jeune et à l'adulte ?

Aspidopiura cherbonnieri sp. nov.

Fig. 9, 10, 25, 26

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Nouvelle-Calédonie. MUSORSTOM 4 : St. DW 149, 155 m : holotype (d.d. = 2 mm) et 5 paratypes (2 mm < d.d. < 2,5 mm) (MNHN ECOL 22128) et 509 paratypes (en alcool) (1,5 mm < d.d. < 2,5 mm) (MNHN ECOL 10343). — St. DW 150, 110 m : 532 paratypes (2 mm < d.d. < 2,5 mm) (MNHN ECOL 22129). — St. DW 151, 200 m : 73 paratypes (1,5 mm < d.d. < 2,5 mm) (MNHN ECOL 22130). — St. CC 173, 250-290 m : 1 paratype (d.d. = 2 mm) (MNHN ECOL 22142).

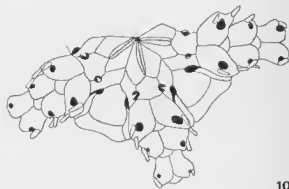
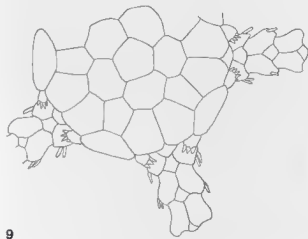


Fig 9-10. *Aspidopiura cherbonnieri* sp. nov., MUSORSTOM 4, DW 149, Holotype, d.d. = 2 mm

DESCRIPTION (holotype). — Le disque est épais et plat sur sa face aborale. Celle-ci est occupée par une rosette primaire de six plaques égales, pentagonales, légèrement déprimées en leur centre, de largeur égale à environ la moitié du diamètre du disque. Les boucliers radiaires sont grands, plus longs que larges, largement contigus radiairement, séparés seulement à leur extrémité distale par la première plaque brachiale dorsale et à leur toute extrémité proximale par l'angle des plaques primaires; ils présentent un fort relief sur leur moitié distale. Les espaces interradiaires dorsaux sont occupés par deux plaques, la proximale pentagonale, presque deux fois plus longue que large, légèrement déprimée dans sa partie centrale, la distale, marginale, ovulaire, deux fois plus large que longue, proéminente et granuleuse. Cette dernière plaque occupe toute l'épaisseur du disque.

En face orale, cette plaque occupe la partie marginale de l'espace interradiaire ventral. Deux plaques génitales, très étroites et très allongées, bordent les boucliers buccaux et la plaque interradiaire. Les boucliers buccaux sont grands, aussi larges que longs, approximativement pentagonaux, étranglés au niveau de leur tiers proximal puis larges dans leur partie distale, avec un angle proximal aigu; les côtés latéraux et le bord distal sont rectilignes. Une fente génitale, courte mais très marquée, apparaît au niveau de la partie étranglée des boucliers buccaux. Les plaques adorales, quadrangulaires, sont largement jointives; les plaques orales présentent une forme similaire mais sont de taille légèrement plus grande. Elles sont bordées par une barre continue sans papilles distinctes.

La première plaque brachiale dorsale, placée en coin entre les boucliers radiaires, a la forme d'un triangle deux fois plus large que long, à angle proximal obtus; la deuxième, conique, en relief, lui est contiguë. Les plaques brachiales dorsales suivantes présentent la forme d'un triangle aplati et de taille de plus en plus petite. Le peigne brachial porte quatre à cinq piquants coniques, épais, atteignant la moitié de la largeur des boucliers radiaires. La première plaque brachiale ventrale est pentagonale, les côtés latéraux excavés par le deuxième pore tentaculaire oral, le bord distal droit. La deuxième plaque brachiale ventrale est petite, losangique, plus large que longue; les suivantes prennent la forme d'un minuscule triangle. La première plaque brachiale

latérale est la plus développée, les suivantes diminuent progressivement en largeur et sont contiguës sur presque toute leur longueur. Elles portent deux petits piquants courts et épais, le plus ventral implanté sur le bord du pore tentaculaire et tenant lieu d'écaille.

Le deuxième pore tentaculaire oral, situé de part et d'autre de la première plaque brachiale ventrale, porte une minuscule écaille arrondie. Les pores tentaculaires brachiaux, arrondis et bien apparents, persistent jusqu'à l'extrémité du bras en diminuant de taille. Ils sont percés à proximité des bords latéraux des plaques brachiales latérales.

L'espèce est dédiée au Professeur G. CHERBONNIER, en respectueux hommage.

DISCUSSION. — Le genre *Aspidophiura* Matsumoto, 1915, comprend actuellement quatre espèces: *A. forbesi* (Duncan, 1878) récoltée des îles Andaman jusqu'au détroit de Corée par moins de 150 mètres de profondeur, *A. watasei* Matsumoto, 1917, décrite de la mer de Sagami, *A. corone* Hertz, 1927, de l'océan Indien occidental par 997 mètres et *A. minuta* Lyman, 1878, espèce abyssale, atlantique et subantarctique.

Les tubercules portés par chacune des plaques de la rosette primaire, ainsi que les trois longs piquants spiniformes, différencient nettement *A. watasei* Matsumoto. Chez *A. corone* Hertz, l'agencement particulier des plaques de la face dorsale du disque et des espaces interradiaires ventraux est très caractéristique. *A. minuta* Lyman présente une grande écaille tentaculaire arrondie par pore et, dans chaque espace interradiaire ventral, une grande plaque arrondie, divisée en deux longitudinalement. Enfin, *A. forbesi* (Duncan), dont la morphologie est la plus proche de *A. cherbonnieri* sp. nov., se différencie cependant de cette dernière par la forme et le nombre des plaques de la face dorsale du disque et des espaces interradiaires ventraux, l'unique et épaisse plaque marginale interradiaire, la forme et la largeur des plaques brachiales ventrales et dorsales, enfin la forme et surtout la position des pores tentaculaires brachiaux. Les pores tentaculaires brachiaux d'*A. cherbonnieri* sp. nov. présentent en effet la particularité d'émerger non au niveau de la ligne de jonction entre plaque brachiale ventrale et plaque brachiale latérale, ce qui est le cas général chez les Ophiures, mais à proximité des bords latéraux des plaques bra-

chiales latérales. Parmi l'ensemble des Ophiuridae, seules *Aspidophiura cherbonnieri* sp. nov. et quelques espèces du genre *Anthophiura* H.L. Clark, 1911 (*A. ingolfi* Fasmer, 1930, *A. dilatata* Tommasi, 1976, *A. granulata* H.L. Clark, 1939) présentent cette caractéristique. MATSUMOTO (1915) avait d'ailleurs souligné, à partir d'autres caractères, les grandes affinités morphologiques de ces deux genres.

GUILLE (in GUILLE & JANGOUX, 1978) identifie à *Aspidophiura forbesi* (Sladen) un petit spécimen récolté en mer des Moluques (Amboine, expédition Rumphius, St. DI2/E051 : 1 ex, JANGOUX 1974 coll., MNHN ECOS 789). Celui-ci présente plusieurs caractères communs avec *A. cherbonnieri* sp. nov. : agencement des plaques de la face dorsale du disque, forme du peigne brachial, forme et proportion des plaques adorales et orales, position de la fente génitale, position des pores tentaculaires, ... Son rattachement à *A. cherbonnieri* sp. nov. est toutefois incertain au vu de la forme des plaques brachiales dorsales et ventrales, et surtout de l'absence de l'épaisse plaque interradiariaire marginale. Bien que douteuse, il convient de conserver, pour le moment, son identification à *A. forbesi* (Duncan).

L'échantillonnage de plus d'un millier de spécimens en quatre stations de récolte fournit un nouvel exemple de l'abondance des populations chez une espèce paedomorphe.

Les spécimens de Nouvelle-Calédonie présentent une morphologie tout à fait conforme à celle décrite par H.L. CLARK (1939) dans la diagnose de l'espèce et sont en tout point semblables aux exemplaires récoltés ensuite dans l'Océan Indien. L'identification des petits exemplaires juvéniles de la station BIOCAL CP 23 demeure toutefois douteuse.

La répartition géographique d'*Anthophiura granulata* H.L. Clark s'étend à l'ensemble du domaine indo-ouest pacifique tropical, bathyal et abyssal.

Anthophiura ingolfi Fasmer, 1930

Fig. 11, 12

Anthophiura ingolfi Fasmer, 1930 : 4. — SCHOENER, 1969 : 128-131. — VADON & GUILLE, 1984 : 593, pl. 4, fig. 1 A-B. — PATERSON, 1985 : 140, fig. 53.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Nouvelle-Calédonie. BIOCAL : St. DW 46, 570-610 m : 1 ex. (d.d. = 3 mm). — St. DW 51, 680-700 m : 11 ex. (1,5 mm < d.d. < 2,5 mm). — St. CP 69, 1220-1225 m : 1 ex. (d.d. = 2 mm).

Anthophiura ingolfi Fasmer était jusqu'alors connue des deux côtés de l'Atlantique nord (PATERSON, 1985) et de l'Océan Indien occidental profonds (VADON & GUILLE, 1984).

Ophiophyllum novaecaledoniae sp. nov.

Fig. 13, 14, 27-32

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Nouvelle-Calédonie. BIOCAL : St. CP 23, 2040 m : 1 paratype (d.d. = 4 mm) (MNHN ECOSL 22135). — St. CP 27, 1850 m : 7 paratypes (2,5 mm < d.d. < 4 mm) (MNHN ECOSL 22136). — St. DW 44, 440-450 m : 16 paratypes (1,5 mm < d.d. < 2,5 mm) (MNHN ECOSL 22137). — St. DW 46, 570-610 m : 2 paratypes (d.d. = 2,5 et 3 mm) (MNHN ECOSL 22138). — St. CP 69, 1225 m : 1 paratype (d.d. = 3 mm) (MNHN ECOSL 22139). — St. CP 72, 2100 m : holotype (d.d. = 5 mm) (MNHN ECOSL 22134).

MUSORSTOM 4 : St. DW 222, 410-440 m : 1 paratype (mauvais état, ECOSL 22143).

DESCRIPTION (holotype). — Le disque est épais, bombé. Le centre de sa face aborale est recouvert par une centaine de plaques arrondies, en granules, petites et de tailles inégales, parmi lesquelles la centro-dorsale, petite, et les cinq plaques primaires, plus grandes, sont discernables. Les boucliers radiaires, grands, triangulaires

Anthophiura granulata (H.L. Clark, 1939)

Ophiochorus granulatus H.L. Clark, 1939 : 102, fig. 43, 44.

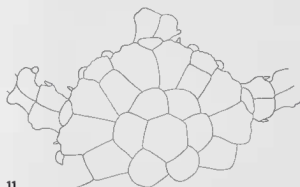
Anthophiura granulata - BELYAEV & LITVINOVA, 1976 : 131, pl. 6, fig. 5-6. — GUILLE & VADON, 1986 : 184, pl. 2, fig. 16-18.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Nouvelle-Calédonie. BIOCAL : St. CP 17, 3680 m : 2 ex. (d.d. = 2 mm). — St. CP 23, 2040 m : 8 ex. (2 mm < d.d. < 2,5 mm). — St. CP 61, 1070 m : 1 ex. (d.d. = 2 mm). — St. CP 72, 2100 m : 1 ex. (d.d. = 2 mm). — St. DW 80, 900 m : 1 ex. (d.d. = 2,5 mm).

Océan Indien « John Murray expedition », central part of Arabian Sea : St. 171, 3840-3872 m : 1 paratype, don de A.M. CLARK (BMNH, 19.11.1985) (MNHN ECOSL 22075).

BENTHEDI : îles Glorieuses, St. 90, 11°44'S-47°30'E, 3700 m, 4.4.1977 : 30 ex. (MNHN ECOS 3889).

SAFARI I : St. CP 12, 2°54'S-89°43'E, 3344 m, 6.8.1981 : 1 ex. (MNHN ECOS 3850).



11



12

Fig. 11-12. — *Anthophiura ingolfi* Fasmer, BIOCAL, DW 46, d.d. = 3 mm

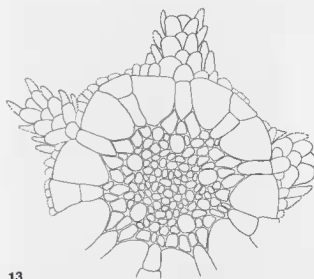
(ou quelquefois quadrangulaires), deux fois plus longs que larges, mesurent environ le tiers du diamètre du disque. Ils sont séparés sur toute leur longueur, proximatement par deux à trois petites plaques en relief, allongées, triangulaires à losangiques, et distalement par une longue et étroite plaque pentagonale. Les espaces interradiariaires dorsaux sont occupés par deux plaques : la proximale, rectangulaire, deux fois plus longue que large, la distale trapézoïdale, un peu plus longue que large. Chaque espace interradiariaire est bordé par une frange d'une dizaine de plaques quadrangulaires, scaliformes, à bord distal translucide (fig. 29).

Chaque espace interradiariaire ventrale est occupé par six à sept grandes plaques, polygonales, imbriquées. Le bouclier buccal est losangique, aussi large que long, à angles arrondis. L'un d'eux, déformé et légèrement déporté radiairement, est percé d'un petit madréporite. Deux interradiariaires consécutifs présentent entre le bouclier buccal et l'extrémité distale de la plaque adorale un petit espace dépourvu de plaque, recouvert d'une membrane ; l'une des membranes est percée d'un petit orifice central. Les plaques adorales sont quadrangulaires, étroites, trois fois plus longues que larges. Les plaques orales, également quadrangulaires, sont beaucoup plus développées (trois fois plus larges que les plaques adorales), contiguës seulement dans leur partie proximale, légèrement disjointes ensuite. Elles sont bordées sur toute leur longueur par trois papilles orales, longues et étroites, à peine discernables les unes des autres, de taille

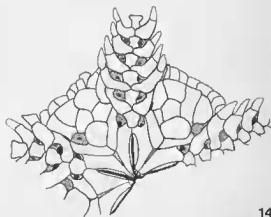
croissante en direction de l'apex de la mâchoire. Il y a trois papilles infra-dentaires, spiniformes, coniques, la médiane un tiers plus longue. Les fentes génitales sont minuscules, à peine discernables, au niveau du deuxième article brachial. Trois espaces interradiariaires comportent entre le bouclier buccal et une plaque adorale (ou à la base de celle-ci) un pore arrondi à légèrement allongé, obturé par une fine membrane percée ou non d'un orifice. Ce pore présente le même aspect que les pores tentaculaires oraux et brachiaux mais sa fonction apparaît énigmatique.

Le deuxième pore tentaculaire oral, rond et porteur d'une petite écaille tentaculaire, émerge à l'extérieur de la fente buccale, de part et d'autre de la première plaque brachiale ventrale. Le bras le plus long, cassé à son extrémité, comporte huit articles dont trois sont inclus dans le disque.

La première plaque brachiale ventrale est quadrangulaire, à angle proximal aigu et angle distal obtus, à côtés proximaux plus longs que les distaux. La deuxième est pentagonale, à côtés latéraux excavés par le premier pore tentaculaire brachial. Les suivantes présentent la forme d'un sablier, de taille décroissante. La première plaque brachiale dorsale est double, formée par deux plaques arrondies, plus longues que larges, contiguës. A la base de l'un des bras apparaissent deux petites plaques supplémentaires, arrondies, inégales, de part et d'autre de la première plaque brachiale dorsale. Les plaques dorsales suivantes sont petites, triangulaires, à angle proximal aigu et bord distal arrondi, séparés radiairement par les plaques brachiales latérales, jointives. La



13



14

Fig. 13-14. — *Ophiophyllum novaecaledoniae* sp. nov., BIOCAL, CP 72, Holotype, d.d. = 5 mm

section du bras est triangulaire. En vue orale, les plaques brachiales latérales du deuxième article sont petites, courtes, tandis que celles des troisième et quatrième articles sont extrêmement développées, le bord distal de celle du troisième article atteignant l'extrémité des écailles bordant le disque. Les deuxième plaques brachiales latérales portent un grand piquant modifié, en palette, à bord distal épineux et translucide, dépassant largement le bord du disque ainsi que le bord distal de la plaque brachiale latérale de l'article suivant. Les piquants des plaques brachiales latérales suivantes sont plus réduits mais conservent une forme similaire. Les pores tentaculaires brachiaux, présents sur toute la longueur du bras le plus long, sont grands, ronds, sans écaille. Une membrane translucide ferme partiellement chacun d'eux.

Variabilité intra-spécifique : il est à noter la grande variabilité de la surface occupée par les plaques de la partie centrale de la face dorsale du disque, le diamètre du cercle qu'elles constituent mesurant du tiers à la moitié du diamètre du disque.

Formes juvéniles (fig. 30-32, d.d. = 1,5 mm) : les plus jeunes exemplaires d'*Ophiophyllum novaecaledoniae* sp. nov. récoltés montrent, par rapport aux adultes, les caractères distinctifs suivants :

— rosette primaire aux plaques jointives et de grande taille, sa largeur occupant la moitié du diamètre du disque, et entourée par plusieurs petites plaques arrondies, inégales, — boucliers radiaires aussi larges que longs, — dans les espaces interradiaires ventraux, cinq grandes plaques ovalaires et quatre à cinq autres, petites, en cours de formation, entre les marginales et le bouclier buccal, — par demi-mâchoire, trois à quatre papilles orales triangulaires, crénelées, distinctes et une papille infra-dentaire, longue et spiniforme, — partie proximale des plaques brachiales latérales très poreuse, — piquant porté par les deuxième et troisième plaques brachiales latérales très élargi, en palette rainurée, à extrémité épineuse, — piquants de la périphérie du disque au moins deux fois plus longs que larges.

Cette espèce a été récoltée au sud de la Grande-Terre, sur un fond de boue jaune avec ponce.

DISCUSSION. — Le genre *Ophiophyllum* Lyman, 1878, renfermait jusqu'alors quatre espèces : *O. borbonica* Vadon & Guille, 1984, *O. concinnus* Litvinova, 1981, *O. marginatum* A.H. Clark, 1916, et *O. petilum* Lyman, 1878.

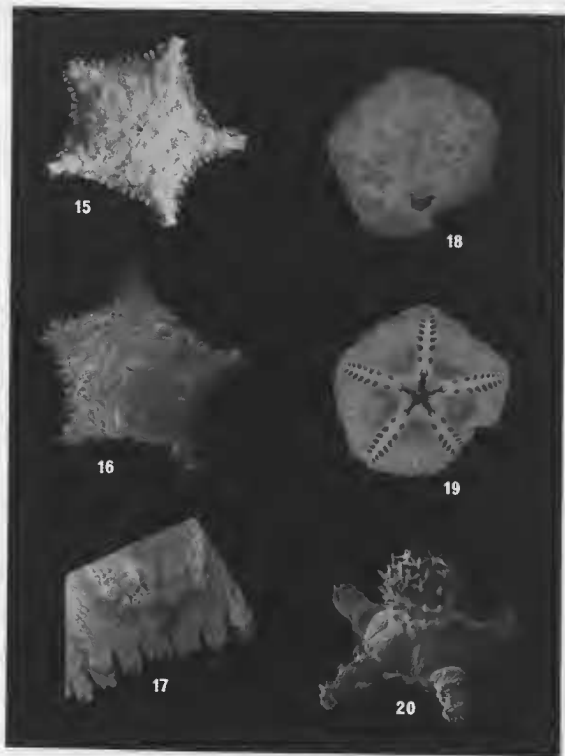


FIG. 15-17. — *Ophiophycis* aff. *guilleti*, MUSORSTOM 4, DW 222, d.d. = 2,5 mm (fig. 17 : détail des piquants d'un interradiare)
 FIG. 18-19. — *Astrophiura levii* sp. nov., BIOCAL, DW 36, Holotype, d.d. = 12 mm
 FIG. 20. — *Ophiopyrgus* sp., BIOCAL, DW 77, d.d. = 0,7 mm



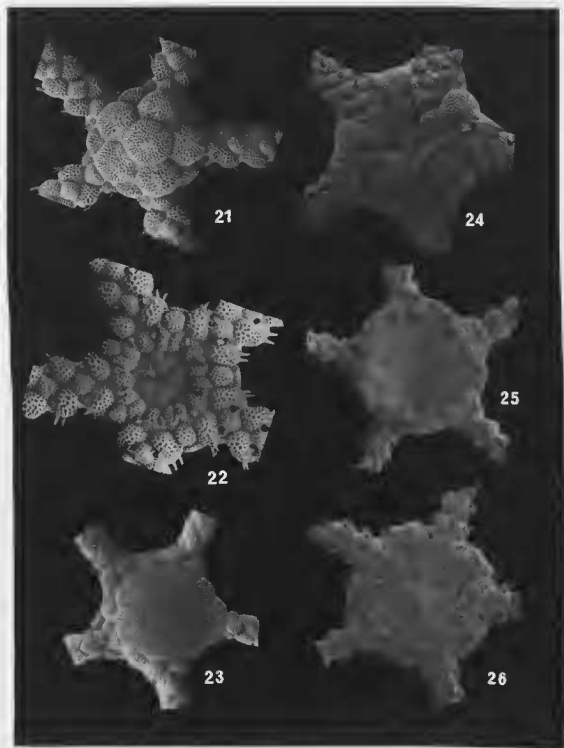


Fig. 21-22. — *Ophiopyrgus biocalae* sp. nov., BIOCAL, CP 26, Paratype, d.d. = 2 mm

Fig. 23-24. — *Ophiopyrgus trispinosus* Kochler, BIOCAL, CP 26, d.d. = 7 mm

Fig. 25-26. — *Aspidophiura cherbonnieri* sp. nov., MÛSORSTOM 4, DW 149, Paratype, d.d. = 2 mm

Le matériel type de *O. borbonica* et *O. petilum* a pu être examiné (*O. borbonica*, île de la Réunion, MD32, St. DC 64, 22.8.1982, 21°12,1'S-55°04,0'E, 1150-1180 m : holotype, MNHN ECOSL 22064 et *O. petilum*, "Challenger" : St. 174, îles Kermadec : holotype, BMNH 82.12.23.258).

Ophiophyllum novaecaledoniae sp. nov. diffère d'*Ophiophyllum petilum* Lyman par la structure et le nombre des petites plaques du centre de la face dorsale du disque, par les deux plaques des espaces interradiaires dorsaux, les papilles orales bien distinctes, la forme des piquants de la périphérie du disque. Elle diffère par ailleurs d'*O. marginatum* A.H. Clark, à taille similaire, par des fentes génitales très courtes, des boucliers buccaux aussi longs que larges, le nombre de plaques des espaces interradiaires ventraux, l'absence d'écaillés tentaculaires.

Il apparaît à l'intérieur du genre *Ophiophyllum* Lyman une hétérogénéité de la position d'émergence du deuxième pore tentaculaire oral. En effet, parmi les spécimens d'*Ophiophyllum* actuellement connus, seul le type d'*O. petilum* Lyman provenant des îles Fidji présente un deuxième pore tentaculaire intra-oral. Pourtant, à l'exception de ce caractère, la morphologie de l'ensemble des exemplaires d'*Ophiophyllum* est suffisamment homogène pour que ne soit pas remise en question leur appartenance à ce genre. La posi-

tion de ce pore étant le critère fondamental de distinction subfamilial chez les Ophiuridae (MATSUMOTO, 1915), il se pose donc le problème du rattachement du genre *Ophiophyllum* Lyman aux Ophiurinae ou aux Ophiolepidinae. Ces observations conduisent à s'interroger sur le bien-fondé de la priorité attribuée à ce caractère dans la systématique des Ophiuridae et incite à la recherche de critères distinctifs nouveaux. A ce propos, FELL (1958) avait souligné la proche parenté des genres *Ophiuraster* H.L. Clark, 1939 et *Ophiomidas* Koehler, 1904, rangés cependant respectivement parmi les Ophiurinae et les Ophiolepidinae. Pour FELL, la distinction subfamiliale faite par MATSUMOTO est « rather unnatural (though convenient) since it leads to the separation of forms which may well prove to be nearly related ». Bien que les critères distinctifs ne soient pas identiques d'une famille à l'autre, il convient également de rappeler, à titre comparatif, la variabilité du caractère « deuxième pore tentaculaire oral » dans la famille des Ophiomyxidae et particulièrement dans le genre *Ophiocollex* Müller & Troschel ; le deuxième pore tentaculaire oral se présente en effet soit en position superficielle, à l'extérieur de la fente buccale (par exemple chez *Ophiocollex inermis* Mortensen), soit à l'intérieur de celle-ci (*O. dentatus* Lyman) (A.M. CLARK & J. COURTMAN-STOCK, 1976).

Clé d'identification des espèces du genre *Ophiophyllum*

1. Piquants brachiaux courts, trapus et bifides..... *O. concinnus* Litvinova
- Piquants brachiaux élargis en palette 2
2. Aucune écaille tentaculaire 3
- 2 écaillés tentaculaires par pore..... 4
3. Présence, dans la plupart des espaces interradiaires ventraux, d'un pore recouvert d'une membrane, jointif au bouclier radiaire ; papilles orales fusionnées ; lère plaque brachiale ventrale quadrangulaire
..... *O. novaecaledoniae* sp. nov.
- Pas de pore dans les espaces interradiaires ; papilles orales quadrangulaires et jointives ; lère plaque brachiale ventrale triangulaire
..... *O. petilum* Lyman
4. Boucliers radiaires subrectangulaires, contigus sauf à leur extrémité proximale ; 2 plaques dans chaque espace interradiaire dorsal ; fente génitale très réduite *O. borbonica* Vadon & Guille
- Boucliers radiaires ovoïdes, divergents (sauf à leur extrémité distale), séparés par une plaque triangulaire, allongée ; 1 plaque dans chaque espace interradiaire dorsal ; fente génitale longue, s'étendant du bouclier buccal au bord du disque *O. marginatum* A.H. Clark

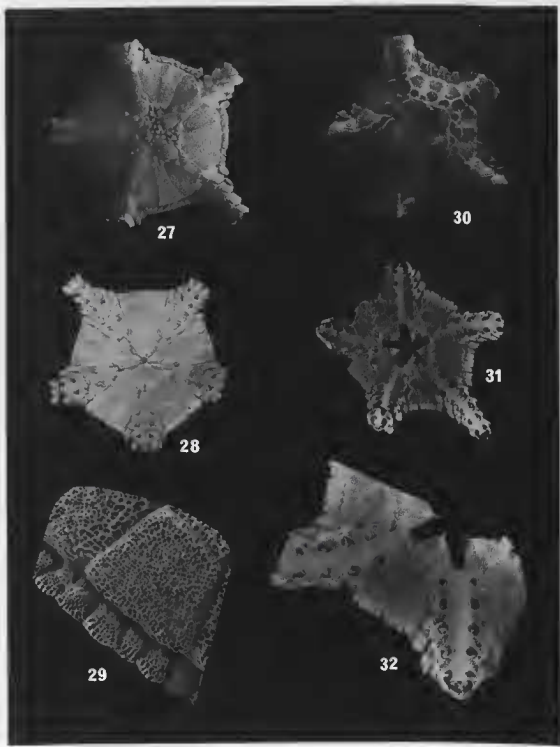


Fig. 27-29. — *Ophiophyllum novaeccaledoniae* sp. nov., BIOCAL, CP 27, Holotype, d.d. = 4 mm (fig. 29 : détail des piquants d'un interradière) ; Fig. 30-32, *id.*, juvénile, d.d. = 1,5 mm

CONCLUSIONS

La dizaine d'espèces étudiées appartiennent à des genres mono ou oligospécifiques, à large répartition géographique, présents dans les océans Indien, Pacifique et Atlantique pour plusieurs d'entre elles. Elles ont été récoltées entre 440 et 3680 mètres de profondeur. Les genres *Astrophisura*, *Ophiopyrgus*, *Ophiophyllum* sont présents jusqu'à 2000 mètres, le genre *Anthophiura* s'étend au-delà, dans le domaine abyssal, et les genres *Ophiotypa* et *Perlophiura* apparaissent, en relais, à partir de 2000 mètres. Au niveau générique, cette répartition bathymétrique est tout à fait comparable à celle observée dans l'océan Indien occidental (VADON & GUILLE, 1984).

Les espèces étudiées appartenant aux genres *Ophiophycis*, *Ophiopyrgus*, *Aspidophiura*, *Anthophiura*, *Ophiotypa*, *Perlophiura* sont toutes de petite taille et présentent en commun une morphologie externe très rudimentaire, d'aspect juvénile, particulièrement au niveau de la face dorsale du disque. Elles répondent à la définition de formes paedomorphiques et plus exactement progénétiques, au sens de GOULD, 1977 (VADON, 1988). Les présentes récoltes soulignent une nouvelle fois la fréquence des formes paedomorphes dans les étages bathyaux et abyssaux.

REMERCIEMENTS

J'adresse mes remerciements à M. VAN der SPOEL (Zoölogisch Museum, Amsterdam), R. WILLACOTT (Museum of Comparative Zoology, Cambridge), G. PATERSON (British Museum, Londres), A. BAKER (National Museum of New-Zealand, Wellington), G. HENDLER (National History Museum of Los Angeles County) et C. CARPINE (Musée de Monaco) pour le prêt de

matériel-type, à A. CROSNIER pour la relecture minutieuse du manuscrit, à Mme Van BEVEREN pour la réalisation des illustrations, à Mmes GUILLAUMIN et ANDRÉ (laboratoire de Microscopie du CNRS, Paris) et Mme d'HONDT pour celles des clichés au microscope électronique à balayage.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BAKER, A.N., 1977. — Some deep-sea Ophiuroidea from New-Zealand. *Rec. Nat. Mus. N.Z.*, 1(10) : 149-160.
- BELIAEV, G.M. & LITVINOVA, N.M., 1972. — Nouveaux genres et espèces d'Ophiures profondes. *Byull. Mosk. Obsch. Ispyt. Prirod. Otd. Biol.*, 77(3) : 5-20.
- BELIAEV, G.M. & LITVINOVA, N.M., 1976. — Espèces nouvelles et rares d'ophiures des eaux profondes des océans Pacifique et Indien. *Trudy oceanol. Inst. Leningr.*, 99 : 126-139.
- CHERBONNIER, G. & GUILLE, A., 1976. — Sur la présence, à l'île Heard, de l'ophiure *Astrophisura permira* Sladen. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (3) 351, Zool.(244) : 17-21.
- CLARK, A.M. & COURTMAN-STOCK, J., 1976. — The Echinoderms of Southern Africa. *Trustees British Museum (Natural History)*, London, 277 p.
- CLARK, H.L., 1939. — Ophiuroidea. *Scient. Rep. John Murray Exped.*, 6 : 29-136.
- FASMER, H., 1930. — On the genus *Anthophiura*. *Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren.*, 90 : 1-7.
- FELL, H.B., 1958. — Deep-sea Echinoderms of New-Zealand. *Zoology Pubs Vict. Univ. Coll.*, 24 : 1-40.
- GOULD, S.J., 1977. — Ontogeny and phylogeny. *Harvard University Press*, Cambridge (Massachusetts), 501 p.
- GUILLE, A. & JANGOUX, M., 1978. — Astérides et Ophiurides littorales de la région d'Amboine (Indonésie). *Annls Inst. océanogr. Monaco*, 54(1) : 47-74.
- GUILLE, A. & VADON, C., 1986. — Ophiuridae de l'océan Indien profond. *Indo-Malayan Zool.*, 3 : 167-188.
- KOEHLER, R., 1897. — Echinoderms recueillis par l'« Investigator » dans l'océan Indien. Les Ophiures de mer profonde. *Annls Sci. nat.*, 8(4) : 277-372, pl. 1-5.
- KOEHLER, R., 1904. — Ophiures de l'expédition du « Siboga ». 1ère partie : Ophiures de mer profonde. *Siboga Exped.*, Monogr., 45a : 1-176, pl. 1-36.
- LITVINOVA, N.M., 1984. — Remarquable espèce d'ophiure du genre *Ophiopyrgus* (Echinodermata, Ophiuroidea) et observations sur ce genre. *Zool. Zh.*, 10 : 1585-1588.
- LYMAN, T., 1878. — Ophiuridae and Astrophiuridae

- of the Exploring Voyage of H.M.S. « Challenger », under Prof. Sir Wyville Thomson, F.R.S. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, 5(7) : 65-168, 10 pls.
- LYMAN, T., 1882. Report on the Ophiuroidea dredged by H.M.S. « Challenger », during the years 1873-1876. In : Res. Voyage H.M.S. Challenger, *Zoology*, 5 : 1-386, pl. 1-46.
- McKNIGHT, D.G., 1975. — Some echinoderms from the Northern Tasman Sea. *NZOI Records*, 2(5) : 49-76.
- MATSUMOTO, H., 1915. — A new classification of the Ophiuroidea. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, 67 : 43-92.
- PATERSON, G., 1985. — The deep-sea Ophiuroidea of the North Atlantic Ocean. *Bull. Br. Mus. nat. Hist.*, (Zool.), 49 (1) : 1-162.
- SCHOENER, A., 1969. — Atlantic ophiuroids : some post-larval forms. *Deep-sea Res.*, 16 : 127-140.
- VADON, C., 1988. — Paedomorphosis and phylogenetic relationships in Ophiuridae. Echinoderm Biology. Proceedings of the sixth international echinoderm conference, Victoria (B.C.), 23-28 août 1987, R.D. Burke, P.V. Mladenov, P. Lambert & R.L. Parsley eds, A.A. Balkema : 323.
- VADON, C., 1990. — *Ophiozonella novaecaledoniae* sp. nov. (Ophiuroidea, Echinodermata) : description, ontogenesis and phyletic position. *J. nat. Hist.*, 24 : 165-179.
- VADON, C. & GUILLE, A., 1984. — Les Ophiuridae (Ophiuroidea, Echinodermata) de la campagne MD 32 du « Marion-Dufresne » autour de l'île de La Réunion. *Bull. Mus. nat. Hist. nat., Paris*, (4) 6 A(3) : 583-615, pl. 1-5.