Monsieur Dolly
souvenir très cordial
Kœhler

ECHINODERMA OF THE INDIAN MUSEUM, PART VI

ASTEROIDEA (II)

191 pp
20 pl

AN ACCOUNT

OF THE

SHALLOW-WATER ASTEROIDEA

BY

RENÉ KŒHLER

PROFESSOR OF ZOOLOGY IN THE UNIVERSITY OF LYON

CALCUTTA

PRINTED BY ORDER OF THE TRUSTEES OF THE INDIAN MUSEUM

June 1910

PRICE TWENTY RUPEES

Dr R. KŒHLER
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ
Rue Guilloud, 29
LYON

27 Octobre 29

Cher Monsieur

Demain je vous enverrai mon volume sur les Astéries littorales de l'Océan Indien : c'est tout ce que j'ai pu retrouver de mes publications du Musée de Calcutta et je regrette bien de ne pouvoir faire mieux.

Dans quelques jours je pourrai adresser à mon mémoire — en anglais — sur les Ophiures des îles Philippines publié en 1922.

La question de bibliographie des Echinodermes de l'Océan Indien est énorme : c'est presque les 3/4 de la bibliographie de ce groupe. Mais vous trouverez facilement dans mes publications les renseignements nécessaires.

Dans ce que je vais vous envoyer, vous avez la bibliographie — suffisante — des Astéries et des Ophiures, et pour les Echinides, vous avez ce qu'il vous faut dans mon dernier mémoire sur les Echinides Réguliers de Calcutta.

Vous n'avez pas de mal à avoir à Paris ou Nantes de Calcutta. Joubin les a, Roule aussi. Je suis à peu près certain de les avoir envoyés à Gravel. Ils sont donc au Museum.

Recevez, cher Monsieur, l'expression des sentiments les meilleurs

[illegible]

VLIZ (vzw)
VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE
FLANDERS MARINE INSTITUTE
Oostende - Belgium

ECHINODERMA OF THE INDIAN MUSEUM

ASTEROIDEA

AN ACCOUNT

OF THE

SHALLOW-WATER ASTEROIDEA

BY

RENÉ KŒHLER

PROFESSOR OF ZOOLOGY IN THE UNIVERSITY OF LYON

CALCUTTA

PRINTED BY ORDER OF THE TRUSTEES OF THE INDIAN MUSEUM

June 1910

VLIZ (vzw)
VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE
FLANDERS MARINE INSTITUTE
Oostende - Belgium

ASTÉRIES

DU

MUSÉE DE CALCUTTA

PAR

RENÉ KŒHLER

PROFESSEUR DE ZOOLOGIE A L'UNIVERSITÉ DE LYON

II. Les Astéries Littorales

CALCUTTA

Juin 1910

ASTÉRIES LITTORALES

DU MUSÉE DE CALCUTTA

La collection d'Astéries littorales, dont M. le Dr Annandale, Superintendant du Musée de Calcutta, a bien voulu me confier l'étude, comprend surtout les espèces recueillies par l'*INVESTIGATOR* au cours de ses différentes expéditions, et celles des récentes campagnes de la *GOLDEN CROWN*, auxquelles s'ajoutent des exemplaires de diverses origines. Le nombre des espèces s'élève en tout à soixante-sept dont vingt-huit sont nouvelles ; j'en donne ci-dessous la liste dans laquelle les noms des formes nouvelles sont imprimés en caractères gras :

Archaster typicus, Müller et Troschel.
Craspidaster hesperus (Müller et Troschel).
Craspidaster glauconotus, Bedford.
Luidia limbata, Sladen.
Luidia maculata, Müller et Troschel.
Luidia Savignyi (Audouin).
Luidia integra, nov. sp.
Luidia denudata, nov. sp.
Astropecten Andersoni, Sladen.
Astropecten indicus, Döderlein.
Astropecten mauritianus, Gray.
Astropecten monacanthus, Sladen.
Astropecten polyacanthus, Müller et Troschel.
Astropecten tamilicus, Döderlein.
Astropecten velitaris, Martens.
Astropecten zebra, Sladen.
Astropecten debilis, nov. sp.

Astropecten inutilis, nov. sp.
Astropecten nobilis, nov. sp.
Astropecten pugnax, nov. sp.
Dorigona confinis, nov. sp.
Goniodiscus forficulatus, Perrier.
Goniodiscus insignis, nov. sp.
Goniodiscus porosus, nov. sp.
Goniodiscus Vallei, nov. sp.
Ogmaster capella (Müller et Troschel).
Stellaster equestris (Retzius).
Stellaster Incei, Gray.
Stellaster squamulosus (Studer).
Anthenea regalis, nov. sp.
Anthenea rudis, nov. sp.
Anthenea, sp. juv.
Pentaceros mammillatus, var. *tuberculatus* (Müller et Troschel).
Pentaceros indicus, nov. sp.
Culcita Novæ-Guineæ, Müller et Troschel.
Culcita schmideliana (Retzius).
Palmipes rosaceus (Lamarck).
Palmipes Sarasini, de Loriol.
Asterina cephea (Müller et Troschel).
Asterina exigua (Lamarck).
Asterina Lorioli, nov. sp.
Disasterina spinosa, nov. sp.
Nepanthia suffarcinata, Sladen.
Nepanthia brachiata, nov. sp.
Chætaster vestitus, nov. sp.
Fromia major, Kœhler.
Fromia armata, nov. sp.
Ferdina Offreti, nov. sp.
Ophidiaster armatus, Kœhler.
Ophidiaster tuberifer, Sladen.
Ophidiaster hirsutus, nov. sp.
Ophidiaster ornatus, nov. sp.
Leiaster callipeplus, Fisher.
Linckia Ehrenbergi (Müller et Troschel).
Linckia miliaris (Linck).
Linckia pacifica, Gray.
Linckia dubiosa, nov. sp.

Nardoa ægyptiaca (Gray).
Nardoa Frianti, nov. sp.
Nardoa Le Monnieri, nov. sp.
Nardoa carinata, nov. sp.
Nardoa squamulosa, nov. sp.
Metrodira subulata, Gray.
Echinaster callosus, Marenzeller.
Echinaster eridanella, Müller et Troschel.
Valvaster striatus (Lamarck).
Sclerasterias nitida, nov. sp.

A l'exception de la seule *Astropecten debilis* qui était étiquetée : Penang, 370–419 brasses et de la *Luidia denudata,* capturée à 133 brasses, tous les échantillons sont littoraux ou proviennent de profondeurs très faibles ; la profondeur la plus grande qui ait été notée est de 79 brasses.

On remarquera que le nombre des espèces nouvelles est relativement très considérable puisqu'il représente presque la moitié du chiffre total. Mais ce n'est pas seulement aux espèces nouvelles qu'elle renferme que la collection des Astéries du Musée de Calcutta doit son importance : les formes déjà connues offrent aussi un très grand intérêt. D'abord, au point de vue de la répartition géographique, plusieurs d'entre elles n'avaient pas encore été signalées dans les parages où elles ont été recueillies ou n'avaient encore été rencontrées que dans des régions très éloignées, comme par exemple le *Valvaster striatus*. De plus, quelques-unes de ces formes appartiennent à des espèces encore peu connues, et j'ai profité des matériaux que j'avais à ma disposition pour les étudier avec quelques détails ; j'ai même cru devoir à l'occasion réviser les espèces voisines.

Grâce à la complaisance de plusieurs collègues, j'ai pu étudier les exemplaires originaux de certaines Astéries dont les descriptions étaient insuffisantes, ou qui n'avaient jamais été représentées. Il m'a paru utile de rapporter ici les quelques observations que j'avais ainsi eu l'occasion de faire sur ces types importants et d'en publier en même temps quelques photographies, alors même qu'il s'agissait d'espèces ne figurant pas dans la collection du Musée de Calcutta. A ce point de vue, j'ai donné une attention toute particulière au genre *Pentaceros* : on connaît les difficultés que présente la détermination des espèces de ce genre dont beaucoup n'ont pas encore été figurées, et dont quelques-unes n'ont été décrites que d'une manière très sommaire. J'ai été assez heureux pour pouvoir étudier un certain nombre de ces formes, parmi lesquelles se trouvent notamment plusieurs types de Lütken. J'ai pensé rendre service aux zoologistes en reproduisant ici les photographies de ces espèces avec les remarques que j'ai pu faire.

Ces *Pentaceros* sont les suivants :

P. affinis (Müller et Troschel).
P. alveolatus, Perrier.
P. australis (Lütken).
P. Hedemanni (Lütken).
P. productus (J. Bell).
P. regulus (Müller et Troschel).
P. Reinhardti (Lütken).
P. Westermanni (Lütken).

J'y ajouterai la description d'une espèce nouvelle provenant de Nouméa.

De même, en comparant à l'échantillon de *Luidia Savignyi* qui m'a été remis d'autres exemplaires de différentes provenances, j'ai eu l'occasion de rencontrer dans la collection de M. de Loriol, qui se trouve au Musée de Genève, une *Luidia* que cet auteur avait mentionnée autrefois sous le nom de *L. Savignyi* et qui constitue en réalité une forme bien distincte : celle-ci est nouvelle et je la décrirai plus loin.

Le genre *Astropecten* est représenté dans les collections du Musée de Calcutta par plusieurs espèces pour l'étude desquelles j'ai dû me reporter à différents exemplaires originaux. J'ai pu me convaincre que l'*Astropecten javanicus*, espèce assez souvent citée dans l'Océan Indien, avait été parfois l'objet d'interprétations erronées ; j'ai jugé nécessaire d'en préciser les caractères et de la représenter. Je donne aussi des dessins des *A. alatus* et *regalis* afin de faciliter la comparaison avec une *Astropecten* nouvelle que je décrirai sous le nom d'*A. nobilis*.

Je représente également les *Nardoa tuberculata*, *Fromia indica* et *F. Balansæ*, espèces qui n'ont pas encore été figurées et auxquelles je comparerai des formes nouvelles.

Je tiens à adresser ici tous mes remerciements aux collègues qui ont bien voulu faciliter mon travail en me communiquant des spécimens d'Astéries. Je prie tout particulièrement mes excellents amis, M. le Prof. Joubin, de Paris, M. le Dr Bedot, de Genève, et M. le Dr Mortensen, de Copenhague, ainsi que M. le Prof. Max Weber, d'Amsterdam, M. le Prof. E. von Marenzeller, de Vienne, M. le Prof. Döderlein, de Strasbourg, M. Rudmose Brown, de Sheffield, de recevoir l'expression de ma très vive gratitude pour leur extrême amabilité. J'adresse aussi tous mes remerciements à M. J. Bell, grâce auquel j'ai pu faire exécuter au British Museum plusieurs photographies d'Astéries, notamment de *Pentaceros* et de *Goniodiscus*, qui m'ont été de la plus grande utilité.

Archaster typicus, Müller et Troschel [1].

(Pl. I, fig. 1 et 2.)

Iles Andaman. Un échantillon.
N° 2231. Profondeur 26 brasses et demie. Quelques échantillons.

Dans l'individu des îles Andaman, qui est très bien conservé, $R = 36$ mm. Les autres sont dans un état de conservation plus ou moins satisfaisant; $R = 30$ mm. dans le plus grand et 19 mm. dans le plus petit. J'ai représenté ce dernier exemplaire Pl. I, fig. 1 et 2, pour servir de point de comparaison avec une petite Astérie provenant des îles Andaman et qui appartient certainement au genre *Archaster* (Pl. I, fig. 3 et 4). Cet individu, très jeune, a un diamètre maximum de 17,5 mm. : $R = 9$ mm. et $r = 3$ mm. On peut s'assurer, en le comparant au petit *Archaster typicus* des fig. 1 et 2, qu'il n'appartient pas à la même espèce. Je ne pense pas non plus que ce soit un *A. tenuis* Bell, d'autant plus qu'il n'est pas bien certain que ce dernier appartienne réellement au genre *Archaster*. Je me contente de représenter ici cet échantillon trop jeune pour être étudié en détail.

Craspidaster hesperus (Müller et Troschel).

Station 88. Vizagapatam. 4 milles au S. E. de Maurawalipur. Profondeur 9-13 brasses. Un échantillon.

$R = 16$ mm.

Craspidaster glauconotus, Bedford.

Craspidaster glauconotus, Bedford (00)[2], p. 280, Pl. XXIV, fig. 8.

Côte de Ganjam. Profondeur 24-30 brasses. Un échantillon.

$R = 68$ mm. ; $r = 15$ mm.

L'exemplaire est tout à fait conforme à la description et aux dessins de Bedford. Je compte 45 plaques marginales de chaque côté des bras.

Le type de l'espèce provient de Malacca (1–3 brasses).

[1] Afin de ne pas surcharger inutilement ce mémoire, je ne donnerai pas de bibliographie pour les espèces les plus communes.

[2] Les chiffres imprimés en caractères gras et placés entre parenthèses renvoient à l'index bibliographique placé à la fin du mémoire.

Luidia limbata (Sladen)

Iles Andaman. Trois échantillons presque intacts.
Petite Andaman. Profondeur 7-9 brasses. Quelques échantillons.
Huit milles au W. S. W. de Honawar. Deux échantillons.
Détroit de Palk. Profondeur 12 brasses. Un bras unique provenant d'un exemplaire d'assez grande taille et un très petit échantillon incomplet.
King's Island, Archipel Mergui. Un échantillon.
Extrémité N. du Golfe Persique. Profondeur 15 brasses. Un échantillon.
Gopalpore. Profondeur 25-28 brasses. 23-27 Septembre 1909. Un échantillon.

Les deux plus grands individus proviennent de Honawar : dans le premier, les bras sont restés attachés au disque mais deux d'entre eux sont incomplets, $R = 76$ mm. ; le second est en morceaux. Les autres échantillons sont plus petits et R varie entre 27 et 47 mm.

Je remarque sur le grand individu d'Honawar que le grand pédicellaire adoral n'est pas toujours présent et qu'il peut être remplacé par un simple piquant.

Luidia maculata, Müller et Troschel.

Baie de Balasore. Un très grand échantillon.

Les bras, au nombre de sept, dépassent 35 centimètres de longueur et ils atteignent une largeur maxima de 38 mm. à la base. Je signale cet exemplaire et j'indique ses principaux caractères dans un travail, actuellement sous presse, sur les Échinodermes recueillis par MM. Merton et Roux aux îles Kei et Aroe (**10**).

Un très jeune exemplaire provenant des îles Andaman, et chez lequel $R =$ 10 mm., me paraît devoir être rapporté aussi à la *L. maculata* : il offre déjà quelques taches sur la face dorsale des bras.

Luidia Savignyi (Audouin)

(Pl. I, fig. 5 ; Pl. VI, fig. 3.)

Voir pour la bibliographie :

Luidia Savignyi, Loriol (**85**), p. 72 (pars).
Luidia Savignyi, Sladen (**89**), p. 246 et 742.
Luidia Savignyi, J. Bell (**89**), p. 422.
Luidia Savignyi, Ludwig (**99**), p. 539.
Luidia Savignyi, J. Bell (**03**), p. 244.
Luidia Savignyi, J. Bell (**09**), p. 19.

Iles Andaman. Un échantillon.

Les bras sont au nombre de sept dont deux sont cassés au niveau de leur insertion sur le disque. $R = 60$ mm., $r = 10$ mm.

L'exemplaire est loin d'atteindre la taille que présentent certains individus (voir Bell, **89**, p. 422) ; il se rapporte certainement à la *L. Savignyi*, et je le trouve tout à fait conforme à l'individu à sept bras que de Loriol a décrit dans les Stellérides de l'île Maurice (**85**, p. 12) auquel j'ai pu le comparer.

Les piquants que portent la plupart des paxilles latérales sont très développés, forts, coniques et épais, ainsi que le montre la photographie de la Pl. VI, fig. 3, représentant la face dorsale de l'échantillon. La région centrale du disque est occupée par des paxilles confluentes et les limites de celles-ci ne se montrent guère qu'à la base des bras. Sur les bras, ces paxilles, grandes et de forme carrée, sont disposées en rangées longitudinales et transversales assez régulières. Chacune d'elles comprend quelques granules centraux, au nombre de quatre à huit, et des granules périphériques plus petits. Dans la seconde moitié des bras, les paxilles de la ligne médiane sont parfois confluentes ou irrégulières et elles ne participent pas toujours aux alignements réguliers qu'on observe sur les autres régions. Les deux premières rangées externes de paxilles ne présentent pas de caractères particuliers, mais, sur les suivantes, il arrive assez souvent qu'un des granules se développe en un très gros piquant conique, pointu, épais à la base, pouvant atteindre 1,6 à 1,7 mm. de hauteur. Ces piquants ne se montrent jamais sur les paxilles médianes du bras et ils restent localisés aux paxilles latérales qui font suite aux deux premières rangées externes ; ils ne se montrent pas sur le disque. Dans certaines parties des bras, ces piquants forment deux rangées assez régulières de chaque côté.

Les plaques marginales ventrales portent, vers leur bord externe, trois grands piquants principaux. Les deux premiers, qui s'insèrent sur la face ventrale, sont subégaux et le troisième, qui part du bord même de la plaque, est plus long : c'est le piquant marginal qu'on aperçoit en regardant l'animal par la face dorsale. Tous ces piquants sont coniques, allongés et forts, avec l'extrémité pointue. Parfois, sur les premiers articles, on trouve un piquant plus court en dedans du premier. De nombreux piquants, beaucoup plus petits, accompagnent les piquants précédents.

Les plaques adambulacraires présentent d'abord un piquant interne assez petit, aplati et recourbé ; en dehors vient un deuxième piquant très développé et fort, cylindrique, à pointe émoussée : c'est le piquant adambulacraire principal, qu'on retrouve sur toute la longueur des bras et qui frappe la vue quand on examine la face ventrale de l'Astérie. En dehors, on observe un troisième piquant analogue au précédent mais plus court et plus petit ; ce piquant n'acquiert un certain développement qu'au commencement des bras et il devient rapidement beaucoup plus petit. Au lieu de ce petit piquant unique, on en rencontre parfois deux.

On sait que chez la *L. Savignyi* il existe trois piquants adambulacraires, et que les piquants des plaques marginales ventrales sont plus nombreux. Je suis persuadé que les différences que j'observe sont simplement dues au jeune âge de mon échantillon.

Quant aux pédicellaires, ils n'existent pas sur tous les articles, et, sans être rares, ils ne sont pas très abondants. Ils s'insèrent entre les piquants adambulacraires et les piquants des plaques marginales ventrales, immédiatement contre le piquant adambulacraire externe. Presque tous ces pédicellaires sont à trois branches; ils sont gros, ventrus et assez courts. J'en rencontre cependant un certain nombre qui n'ont que deux branches.

La couleur générale est grisâtre ; la face dorsale présente des taches irrégulières foncées, beaucoup plus grandes dans la deuxième partie des bras.

Malgré les recherches dont la *L. Savignyi* a été l'objet, il me paraît encore subsister, au sujet des caractères de cette espèce, certaines obscurités que j'essaierai de dissiper ou tout au moins de diminuer.

Le type de la *L. Savignyi* est représenté par les dessins Savigny dans la description de l'Égypte (Échinodermes, Pl. III), et Perrier (**75**, p. 340) en a parfaitement distingué les *L. ciliaris* et *Sarsi* qui avaient été plus ou moins confondues avec elle. P. de Loriol a publié, en 1885, dans les Stellérides de l'île Maurice (**85**, p. 72), une description assez détaillée d'exemplaires provenant de cette île. Depuis cette époque, différents auteurs ont mentionné cette espèce, mais sans s'y arrêter particulièrement.

Les individus du Jardin des Plantes, que Perrier a étudiés en 1875 et qui proviennent, soit de la mer Rouge, soit de Zanzibar, ont tous sept bras. Certaines paxilles du disque et des bras sur le tiers marginal de ceux-ci se prolongent en un aiguillon assez long et acéré, et les paxilles peuvent devenir assez confluentes et assez serrées pour que la face dorsale paraisse couverte d'une granulation uniforme. Dans son travail sur les pédicellaires (**69**, p. 107), Perrier avait indiqué chez la *L. Savignyi* la présence de pédicellaires à deux branches situés au voisinage du sillon ambulacraire.

En 1885, de Loriol a surtout étudié deux grands exemplaires de l'île Maurice dans chacun desquels le diamètre total atteint 320 mm. ; l'un des exemplaires a sept bras, et l'autre dix. Je m'occuperai d'abord du premier. « Il est absolument identique, dit P. de Loriol, à l'original de la figure donnée par Savigny, qui a sept bras également. Sur le bord des bras, de chaque côté, se trouvent trois séries régulières de grosses paxilles écartées dont la base porte en dedans une forte gibbosité épineuse avec une hampe relativement élevée et surmontée d'une houppe de petits piquants obtus au nombre d'une trentaine au maximum, presque tous égaux entre eux. Ces paxilles ne portent pas d'aiguillon tout au moins fort

rarement. Celles de l'aire paxillaire de la face dorsale des bras sont plus petites, serrées, de telle sorte qu'on les distingue difficilement les unes des autres, leur houppe compte moins de petits piquants et un grand nombre d'entre elles portent, au milieu, un grand piquant conique, épais à la base, aciculé, dont la longueur atteint jusqu'à 4 mm. et qui est entouré d'une simple couronne de petits piquants. Les plaques adambulacraires portent trois longs piquants aciculés, dont l'interne, plus court, est recourbé en dehors, accompagnés de plusieurs petites soies aciculées, longues, mais très fines ; en dehors de chacune des plaques adambulacraires, se trouve une série transversale de quatre ou cinq piquants robustes, aciculés, dont le plus externe, de 5 à 6 mm. de longueur, est aussi le plus long ; ils sont également accompagnés de plusieurs petits piquants aciculés et très grêles, avec, çà et là, un grand pédicellaire en pince à deux branches. Tout ceci est entièrement conforme aux figures grossies données par Savigny. » (Loriol, *loc. cit.*, p. 72 et 73.)

J'ai eu l'occasion d'étudier à différentes reprises les Astéries de la collection du regretté P. de Loriol, et, tout récemment, grâce à l'obligeance de mon excellent ami M. Bedot, Directeur du Musée d'Histoire Naturelle de Genève, où se trouve maintenant sa collection, j'ai revu les *L. Savignyi* décrites par de Loriol. Comme on s'est souvent reporté à la description de ce savant pour les caractères de la *L. Savignyi*, il me paraît utile de revenir sur les exemplaires qu'il a décrits et de leur comparer celui du Musée de Calcutta.

Je donne ici (Pl. 1, fig. 5), une photographie de la face dorsale de l'exemplaire à sept bras, de l'île Maurice, dont il vient d'être question. Je ferai d'abord remarquer qu'il n'est pas tout à fait exact de dire qu'il est absolument identique à la figure de Savigny : les piquants des paxilles me paraissent plus gros et plus forts, car ils sont plus fins sur le dessin de Savigny. Les piquants des paxilles de l'exemplaire de Calcutta ressemblent à ceux de l'échantillon de P. de Loriol. Cette différence n'a sans doute aucune importance, mais celles qui se rapportent aux pédicellaires me paraissent en avoir davantage, car ces organes offrent d'intéressantes variations. De Loriol écrit qu'au milieu des piquants des plaques marginales ventrales, on trouve çà et là un grand pédicellaire à deux branches. Or, j'ai examiné avec le plus grand soin l'échantillon qu'il décrit et il m'a été impossible d'y reconnaître aucun pédicellaire ; j'ai rencontré parfois deux piquants rapprochés l'un de l'autre et disposés parallèlement, mais il ne s'agit là que d'un rapprochement absolument accidentel et nullement d'un pédicellaire. Je crois donc pouvoir affirmer que les pédicellaires font défaut sur cet individu.

Il n'en est pas de même pour un autre échantillon de la collection de P. de Loriol, exemplaire dont il n'est pas fait mention dans les Stellérides de l'île Maurice et qui porte l'étiquette « Mer Rouge ». Cet exemplaire a également sept bras, mais il est beaucoup plus petit que le précédent et les bras sont inégaux,

trois d'entre eux se trouvant en régénération ; dans le plus grand, $R = 95$ mm. et $r = 15$ mm. La largeur moyenne des bras ne dépasse guère 14 mm., les piquants marginaux non compris. Les paxilles sont très confluentes sur le disque ainsi que sur les bras ; celles qui sont munies d'un aiguillon sont fort rares sur le disque, et elles ne sont même pas très abondantes sur les bras : les aiguillons sont plutôt petits. Il existe, entre les piquants adambulacraires et le premier piquant des plaques marginales ventrales, des pédicellaires assez abondants dont les uns ont trois branches et les autres, plus rares, deux seulement. Les piquants des plaques marginales ventrales sont en général au nombre de trois seulement.

D'autre part, je possède moi-même, dans ma collection, deux exemplaires provenant de Madagascar d'une grande *Luidia* ayant cinq bras seulement, que je ne puis séparer par aucun autre caractère de la *L. Savignyi*. Les bras sont un peu inégaux et les plus grands ont 175 mm. de longueur ; ils sont assez grêles et leur largeur ne dépasse pas 19 mm. Les aiguillons des paxilles sont relativement moins développés que dans l'individu de l'île Maurice étudié par de Loriol et ils n'ont que 2 mm. de longueur ; les paxilles sont assez distinctes. Les pédicellaires sont particulièrement abondants et ils ont tous trois branches. Ils sont placés constamment entre les piquants adambulacraires et les piquants des plaques marginales ventrales ; il en existe toujours au moins un sur chaque article et parfois deux. Les piquants des plaques marginales ventrales sont au nombre de quatre ou de cinq.

Je n'ai pas eu l'occasion d'examiner les spécimens du Jardin des Plantes que Perrier a signalés, mais, d'après les quelques remarques que je viens de résumer, il me paraît évident que les aiguillons des paxilles, ainsi que les piquants des plaques marginales ventrales, peuvent, suivant les échantillons, offrir chez la *L. Savignyi*, des variations qui ne sont pas dues uniquement à l'âge du sujet ou à la longueur des bras ; ainsi mes exemplaires de Madagascar ont les bras plus longs, mais plus étroits que ceux des individus de l'île Maurice décrits par de Loriol, et néanmoins les aiguillons de leurs paxilles sont plus petits. Quant aux pédicellaires, ils présentent de très grandes variations, aussi bien en ce qui concerne leur fréquence que le nombre même de leurs valves. Cette remarque n'a rien de nouveau, et l'on observe des faits analogues, non seulement chez les *Luidia* mais chez beaucoup d'autres Astéries. Pour nous borner au seul genre *Luidia*, je rappellerai les variations que j'ai signalées depuis longtemps dans le nombre des valves et des pédicellaires chez la *L. ciliaris* (**96**, p. 51).

En ce qui concerne les bras, on peut dire qu'ils sont généralement au nombre de sept chez la *L. Savignyi*, mais ce chiffre peut descendre à cinq. Je ne connais aucun exemplaire ayant des bras en nombre supérieur à sept.

Quant à la forme même des paxilles, qui peuvent être plus ou moins rapprochées et même confluentes, je crois que ce caractère n'a aucune importance, car,

lorsque les échantillons sont desséchés, les paxilles peuvent se rapprocher ou se réunir accidentellement. On ne peut donc pas prendre en considération le fait que les paxilles sont ou ne sont pas confluentes pour établir des distinctions spécifiques. Je rappellerai que la figure publiée par Savigny de la *L. Savignyi* représente des paxilles bien distinctes les unes des autres et de forme carrée.

La *L. Savignyi* du Musée de Calcutta, qui provient des îles Andaman, ainsi que l'exemplaire de Maurice étudié par de Loriol, doivent donc se rapporter au type de Savigny. Les différences qui existent dans le développement des aiguillons des paxilles apparaissent bien sur les photographies que je donne de ces deux échantillons (Pl. I, fig. 5 et Pl. VI, fig. 3).

A en juger par la description et les dessins de Sladen, il me semble que la *L. aspera*, décrite par cet auteur d'après les individus trouvés par le CHALLENGER à Samboangan (**89**, p. 248), est très voisine de la *L. Savignyi*. Ces individus sont de grande taille et $R = 170$ mm. Les piquants paxillaires sont disposés comme dans la *L. Savignyi* et ils sont très gros. Les différences portent surtout sur le nombre des piquants des plaques marginales ventrales, et les bras sont au nombre de huit à dix. Les pédicellaires sont à trois valves et ils sont placés comme chez la *L. Savignyi*. En discutant les affinités de cette espèce, Sladen l'a comparée à la *L. maculata* seulement, et il est regrettable qu'il n'ait pas indiqué ses différences avec la *L. Savignyi*.

J'ai dit plus haut que de Loriol avait étudié deux exemplaires de la *L. Savignyi* provenant de l'île Maurice : l'un a sept bras et l'autre a dix bras. Dans la discussion qui précède, je n'ai tenu compte que du premier, car le deuxième, que j'ai également étudié, est tout à fait différent et il me paraît devoir être distingué de la *L. Savignyi* : je propose d'en faire une espèce nouvelle que j'étudierai ci-dessous, sous le nom de *Luidia mauritiensis*.

Luidia mauritiensis, nov. sp.

(Pl. I, fig. 6 et 7.)

Luidia Savignyi, de Loriol (**85**), p. 72 (pars).

Je viens de dire que de Loriol avait rapporté à la *L. Savignyi* deux exemplaires de Maurice de très grande taille et ayant l'un et l'autre 320 mm. de diamètre.

L'exemplaire à sept bras est bien conforme à la *L. Savignyi* : il en a été question plus haut. Quant à l'échantillon à dix bras, voici ce que de Loriol écrivait à son sujet : « $R = 7\,r$; les bras sont moins larges, leur diamètre n'étant que de 18 mm. On distingue nettement, de chaque côté, quatre rangées

parfaitement régulières de grosses paxilles au lieu de trois, et presque chacune d'entre elles porte un piquant long, mais très grêle; la surface paxillaire dorsale est un peu convexe, les paxilles sont si serrées qu'on a de la peine à les distinguer entre elles et presque aucune ne porte un piquant. Les plaques adambulacraires ne portent que deux piquants au lieu de trois, avec de nombreux petits piquants accessoires longs et très fins. Les petites séries transversales de la face ventrale de chaque côté du sillon ambulacraire, n'ont que trois ou quatre piquants au lieu de quatre ou cinq, et ils sont très grêles ». Tous deux, ajoutait de Loriol, appartiennent sans nul doute à la même espèce (**85**, p. 73).

Je ne puis me ranger à l'opinion exprimée par de Loriol au sujet de la détermination de cet individu, et les différences que j'observe entre cette *Luidia* à dix bras et la *L. Savignyi* sont assez grandes pour qu'il me paraisse nécessaire de l'en séparer. J'estime que la première appartient à une espèce nouvelle à laquelle je propose d'appliquer le nom de *L. mauritiensis* et je crois utile de la décrire avec quelques détails.

Les bras, subégaux, mesurent 18 centimètres de longueur en moyenne; ils sont hauts et épais. Leur face dorsale, convexe, ne se réunit pas, comme d'habitude, à la face ventrale par un bord plus ou moins aminci sur lequel s'insèrent les piquants marginaux : notre espèce présente, sur les bras, de véritables faces latérales qui sont légèrement obliques, de telle sorte que ces bras offrent en coupe la forme d'un trapèze, dont la grande base aurait environ 18 mm. de largeur, la petite base 12 mm., et la hauteur de 12 à 13 mm., avec les petits côtés arrondis; ces bras vont en se rétrécissant progressivement jusqu'à l'extrémité qui est pointue.

La face dorsale du disque est presque plane; elle est uniformément couverte de paxilles qui sont fort mal conservées. Celles-ci consistent en un faisceau de piquants et l'on peut reconnaître que ceux de la périphérie sont un peu plus petits que ceux du centre, lesquels sont au nombre d'une quinzaine environ.

Sur les bras, les paxilles sont en bien meilleur état de conservation. On remarque d'abord, sur les côtés, ainsi que l'a indiqué de Loriol, quatre rangées longitudinales de paxilles de forme carrée et qui forment également des rangées transversales très régulières. Les paxilles de la rangée marginale consistent en un faisceau divergent d'une dizaine de granules allongés, en forme de piquants courts, autour desquels se disposent d'autres piquants plus fins : ces paxilles ne portent pas d'aiguillon central. Les paxilles des rangées suivantes offrent, au contraire, un aiguillon central allongé, fin, pointu, mesurant environ 2 mm. de longueur, autour duquel se disposent un premier cercle de granules allongés ou piquants très courts, et, en dehors, un deuxième cercle de piquants un peu plus fins. Ces paxilles armées se continuent sur toute la longueur des côtés des bras en formant trois rangées bien apparentes et il est rare que l'aiguillon central fasse défaut.

Les autres paxilles de la face dorsale sont arrondies ; elles présentent six à huit piquants centraux, un peu plus gros et plus courts que les piquants périphériques, qui sont au nombre d'une quinzaine. Ces paxilles sont assez distinctes les unes des autres à la base des bras, mais elles ne tardent pas à devenir confluentes. Çà et là se montrent des paxilles un peu plus grosses que les autres et chez lesquelles deux ou trois piquants centraux sont plus saillants que d'habitude sans cependant former de véritables aiguillons : elles offrent ordinairement une coloration jaune vif, qui tranche sur le fond grisâtre de la face dorsale des bras.

Les plaques marginales ventrales ne portent, en général, sur leur face ventrale, qu'un seul piquant qui est cylindrique et bien développé quoique court. De part et d'autre de ce piquant, aussi bien en dedans et en dehors que de chaque côté, on en remarque d'autres qui sont assez nombreux mais beaucoup plus fins. Ce piquant principal est situé assez loin du piquant adambulacraire externe. En dehors de lui, et sur le bord externe de la plaque, se montrent deux piquants marginaux plus longs, cylindriques et pointus. Ces deux piquants sont subégaux, mais ils ne sont pas très développés si l'on considère les dimensions de l'Astérie ; en effet, leur longueur ne dépasse guère 3 mm. et ils sont même plus courts que le piquant adambulacraire externe ; de plus ils sont assez grêles.

Les piquants adambulacraires sont au nombre de deux seulement : l'interne, vertical, est un peu aplati et recourbé ; l'externe, beaucoup plus long, est cylindrique et pointu ; il est dirigé obliquement en dehors. En dehors de ce piquant, on trouve, au moins à la base des bras, un gros pédicellaire bivalve. En général, ces pédicellaires disparaissent à une certaine distance de la base; je n'en observe pas d'autres sur les plaques marginales ventrales.

La couleur générale de l'échantillon est jaune. Les faces latérales des bras sont jaunes, mais la face dorsale offre des taches grises confluentes qui s'étendent sur presque toute leur longueur en offrant des bords irréguliers. Ainsi que je l'ai dit plus haut, on observe çà et là des taches jaunes qui correspondent à une paxille plus grande que les voisines.

Rapports et Différences. — En raison des quatre rangées longitudinales de paxilles armées que présentent les faces latérales des bras, de la hauteur de ces bras, des piquants peu nombreux que portent les plaques marginales ventrales, et du nombre des piquants adambulacraires réduits à deux seulement, la *L. mauritiensis* doit être distinguée de la *L. Savignyi* ; elle s'éloigne par ces mêmes caractères de la *L. aspera* Sladen. Elle ne peut être confondue avec les *L. hystrix* Fisher et *magnifica* Fisher des îles Hawaï, chez lesquelles les paxilles munies d'un aiguillon sont plus nombreuses et dont les plaques marginales ventrales, ainsi que les plaques adambulacraires, portent une armature différente.

Luidia integra, nov. sp.

(Pl. II, fig. 5 à 8.)

Station 238. 13°16' Lat. N. 93° 08' Long. E. Profondeur 60-75 brasses. Un échantillon.

Les bras sont au nombre de dix ; $R = 115$ mm., $r = 18$ mm.

L'exemplaire est en bon état et la plupart des bras sont entiers. La face dorsale du disque et des bras est aplatie. Les bras mesurent en moyenne 9 mm. de largeur à leur insertion sur le disque, non compris les piquants marginaux, puis la largeur augmente graduellement, et, à 25 mm. de la base, elle atteint 13 mm., puis elle diminue progressivement jusqu'à l'extrémité qui est assez pointue.

Les paxilles de la face dorsale du disque sont extrêmement serrées dans la région centrale, mais elles ne sont jamais confluentes et l'on peut toujours reconnaître leurs limites ; elles deviennent plus grandes vers les bords du disque. Chacune d'elles offre quelques granules centraux arrondis et non contigus, dont le nombre se réduit à deux ou trois sur les plus petites et s'élève à sept ou huit sur les plus grandes ; le pourtour est occupé par un cercle très régulier de petits piquants fins et courts, dont le nombre varie de dix à vingt-cinq suivant la taille de la paxille.

Sur les bras, on reconnaît une bande médiane de petites paxilles, très serrées et placées sans ordre, qui font suite aux paxilles du disque, et, de chaque côté de cette bande, se montrent des paxilles plus grandes disposées en séries longitudinales très régulières. On peut distinguer de chaque côté une rangée marginale et trois rangées latérales de paxilles.

Dans la rangée externe ou marginale, les paxilles, de forme arrondie, atteignent 1,2 à 1,3 mm. de diamètre ; elles correspondent exactement aux groupes de piquants marginaux que portent les plaques marginales ventrales. Chacune d'elles comprend, sur sa face dorsale, quelques gros granules disposés sans ordre, au nombre de sept à dix et de dimensions un peu inégales. Ces granules ont, en général, la forme de petits cônes, mais il est de règle que le granule central s'allonge en un petit piquant court, conique et pointu; les autres granules sont disposés autour de lui sans ordre bien déterminé. Il arrive parfois que deux granules s'allongent en piquants sur la même paxille. Le cercle périphérique est formé par de petits piquants très courts, ayant tous la même longueur, identiques à ceux que l'on observe sur les paxilles du disque et au nombre de vingt-cinq à trente environ.

Les trois rangées latérales sont disposées en séries longitudinales et transver-

sales, mais ces dernières ne correspondent pas aux paxilles marginales qui sont plus larges; j'observe qu'en général, cinq paxilles marginales correspondent à sept latérales. La première rangée latérale est formée de paxilles rectangulaires, un peu plus larges que longues, tandis qu'elles sont carrées sur les deux autres rangées. Ces paxilles ne se distinguent que par leur taille de celles du disque et du reste des bras, et elles offrent, à leur surface, un nombre variable de granules avec un cercle périphérique de petits piquants. Les granules des paxilles de la rangée latérale la plus externe sont souvent un peu plus hauts que larges, et ils prennent la forme de petits cônes à sommet émoussé, mais ils ne forment jamais de piquants comme on l'observe sur les paxilles marginales. Enfin les paxilles de la région médiane du bras sont très petites ; elles sont disposées sans ordre et on peut en compter huit à neuf sur la même ligne transversale dans la partie la plus large du bras.

Les plaques marginales ventrales forment une crête qui porte généralement trois piquants dont la taille augmente progressivement à partir du plus interne ; de part et d'autre se trouvent des piquants plus petits. Sur le bord externe de la plaque se détachent, assez brusquement, deux piquants plus forts que les précédents ; le dernier est un peu plus grand que celui qui le précède : il est quelque peu aplati et très légèrement recourbé, sa longueur est de 3 mm. environ. Des petits piquants très courts entourent la base de ces deux grands piquants marginaux. Je n'observe pas la moindre trace de pédicellaires sur ces plaques.

Les piquants adambulacraires sont au nombre de trois ; les deux externes sont grands et forts, cylindriques, et l'externe est un peu plus développé que l'interne. En dedans se trouve un troisième piquant plus court, un peu aplati, assez fortement recourbé. Immédiatement au-dessus du piquant précédent (l'Astérie étant naturellement placée la bouche en bas), est implanté un pédicellaire bivalve extrêmement mince et relativement très long, dont les valves sont légèrement aplaties, à peine renflées à la base, et qui est dirigé presque horizontalement vers le sillon. Les deux valves sont placées d'une manière très constante, l'une dorsale et l'autre ventrale, de telle sorte qu'on n'en aperçoit qu'une seule quand on regarde l'Astérie par la face ventrale, et, pour observer la fente qui sépare les deux valves, il faut placer l'œil obliquement. Il faut de même se placer obliquement pour observer le pédicellaire dans son ensemble, puisqu'il se trouve immédiatement au-dessus du premier piquant adambulacraire. C'est pour cette raison qu'on n'aperçoit guère ce pédicellaire sur les fig. 3 et 4 de la Pl. II.

Un autre pédicellaire également bivalve, mais très gros et bien développé, se montre vers l'insertion du piquant adambulacraire externe du côté oral. Ce pédicellaire offre la forme ordinaire et il atteint parfois la longueur du deuxième piquant adambulacraire.

Les dents présentent sur leur bord libre des piquants allongés et cylindriques dont les deux derniers, qui terminent la dent, sont beaucoup plus longs. Sur leur

face ventrale, les dents portent, le long du bord sutural, une série d'une demi-douzaine de piquants allongés et forts.

Rapports et Différences. — La *L. integra* se distingue facilement des autres espèces du genre *Luidia* ayant plus de cinq bras et dont certaines paxilles sont munies d'un piquant central. Chez la *L. hystrix* Fisher, presque toutes les paxilles, excepté celles de la rangée marginale et les paxilles centrales, sont armées d'un piquant central; les pédicellaires sont peu développés et le nombre des bras est de huit. Chez la *L. magnifica* Fisher, les bras sont au nombre de dix, et ils offrent de chaque côté plusieurs séries de paxilles armées. Les *L. aspera* Sladen et *Savignyi* offrent aussi plusieurs séries de paxilles armées.

Indépendamment des caractères qui la séparent des espèces précédentes, la *L. integra* se fait remarquer par une forme de pédicellaires très particulière et qui n'a pas encore été indiquée, à ma connaissance du moins, chez d'autres espèces: je veux parler de ce pédicellaire très fin et allongé qui se trouve placé immédiatement au-dessus du piquant adambulacraire externe, et qui est dirigé horizontalement dans le sillon.

Nous retrouverons un pédicellaire analogue et plus allongé encore dans une espèce nouvelle, que je décris ci-dessous sous le nom de *L. denudata*.

Luidia denudata, nov. sp.

(Pl. II, fig. 1 à 4.)

Station 166. 13° 34' 55" Lat. N. 80° 32' 12" Long. O. Profondeur 133 brasses. Deux disques dont l'un porte un très court fragment de bras, plus quinze fragments de bras plus ou moins complets.

On reconnaît, d'après la forme des disques, que les bras sont au nombre de dix dans chaque individu. Ces bras paraissent être assez courts: le plus grand, qui est entier, sauf la plaque terminale en partie arrachée, mesure 90 mm. ; d'autres fragments sont incomplets ou sont plus courts, comme celui qui est représenté Pl. II, fig. 3 et 4; l'extrémité est en régénération sur la plupart d'entre eux. Le diamètre du disque est de 22 à 23 mm. Les bras, d'abord étroits à la base, s'élargissent assez rapidement et ils atteignent 13 mm. de largeur non compris les piquants marginaux ; ils conservent à peu près la même largeur sur une certaine longueur, puis décroissent progressivement jusqu'à l'extrémité.

Tout l'ensemble de l'animal paraît peu robuste et l'espèce est très remarquable par l'extrême simplicité de son squelette.

La face dorsale du disque (Pl. II, fig. 1) est couverte de paxilles peu serrées

qui consistent en une tige cylindrique, élargie à la base et terminée par une touffe de spinules excessivement fines et plus grandes que la tige. Les spinules ont toutes la même longueur et elles forment une sorte de faisceau plus ou moins divergent. Examinées au microscope, elles présentent à leur surface de fines rugosités. Cette forme nous rappelle la structure que l'on connaît dans les Solastéridées et non pas les paxilles ordinaires du genre *Luidia*. Entre les paxilles se montrent des papules, de couleur brunâtre et formant de petits groupes inégaux.

Les paxilles du disque se continuent avec les mêmes caractères sur la face dorsale des bras, où l'on reconnaît une bande médiane comprenant des paxilles disposées sans ordre et identiques à celles du disque, puis, de chaque côté, trois rangées longitudinales et transversales très régulières de paxilles plus fortes et plus espacées.

En raison de la forme même de ces paxilles qui restent parfaitement distinctes les unes des autres, il est facile d'étudier la constitution du squelette de notre *Luidia,* lequel s'offre à l'observateur sans qu'il soit nécessaire de faire aucune préparation, comme on peut s'en assurer par l'examen des photographies reproduites Pl. II, fig. 3 et 4. Je l'étudierai donc avec quelques détails.

Les côtés des bras sont formés par une série de pièces qui portent des piquants marginaux et qui représentent les plaques marginales ventrales. Ces pièces, unies par leur base, restent isolées sur toute leur longueur et elles sont séparées par des intervalles vides. Chacune d'elles a la forme d'une sorte de T : les deux branches du T qui sont parallèles à l'axe du bras sont soudées les unes aux autres en se recouvrant légèrement, de telle sorte que l'extrémité distale de l'une est recouverte par l'extrémité proximale de l'autre. La branche impaire, qui est dirigée perpendiculairement à l'axe du bras, est aplatie, à peu près aussi large que haute, mais elle est beaucoup moins longue que large ; les pièces successives sont donc séparées par un intervalle qui est deux fois plus long que la pièce elle-même. En regardant le bras par la face ventrale, on peut constater que les plaques marginales ventrales émettent un prolongement en forme de triangle à sommet tronqué, qui se rattache aux adambulacraires à l'aide d'une petite plaque intermédiaire, sur laquelle je reviendrai tout à l'heure.

Occupons-nous d'abord de la structure de la face dorsale (Pl. II, fig. 3).

En dedans des plaques marginales ventrales, nous remarquons d'abord les trois rangées latérales de paxilles. Chacune d'elles est formée, comme les auteurs l'ont déjà fait remarquer d'ailleurs, par une pièce ou osselet en forme de croix dont les branches sont soudées aux paxilles voisines. Ici, les deux branches longitudinales sont très allongées, tandis que les deux branches transversales sont très courtes. Les premières se recouvrent toujours de telle sorte que la branche distale de l'osselet plus voisin du disque est recouverte par l'extrémité proximale de la pièce suivante. Quant aux branches transversales, elles se recouvrent de telle

sorte que la branche externe de la paxille interne est recouverte par la branche interne de celle qui vient immédiatement en dehors. Au point d'union des quatre branches de la croix s'élève une tige verticale cylindrique, élargie à la base et terminée par le bouquet de spinules que nous connaissons. Les osselets ainsi disposés laissent entre eux des espaces triangulaires trois fois plus longs que larges, au fond desquels apparaissent les tissus mous de l'animal. Dans chaque espace, on remarque habituellement un orifice papulaire arrondi qui n'en occupe qu'une partie.

En dedans de cette triple rangée, les paxilles sont disposées d'une manière beaucoup moins régulière : on peut encore souvent reconnaître une quatrième et même une cinquième rangée, mais, à mesure qu'on se rapproche de la ligne médiane du bras, les rangées deviennent indistinctes ; les branches longitudinales et transversales sont moins régulièrement disposées, les unes ou les autres peuvent même faire complètement défaut, et elles tendent à former un réseau assez irrégulier, sur lequel s'élèvent, de distance en distance, les tiges verticales portant les houppes de spinules.

Quant aux osselets de la rangée latérale la plus externe qui font suite directement aux plaques marginales ventrales, ils n'ont pas de branches transversales externes, et leur union avec ces plaques marginales ventrales se fait uniquement au moyen de tissus mous. On sait que cette rangée correspond aux plaques marginales dorsales.

Cette structure du squelette dorsal des bras est bien conforme à ce que l'on connaît chez d'autres *Luidia*, seulement on l'observe avec la plus grande facilité chez la *L. denudata*. Dans les espèces où les paxilles ne sont pas très serrées, comme chez la *L. ciliaris*, on peut aussi reconnaître sans préparation la disposition des ossicules dorsaux. Si on compare ces derniers à ceux de notre espèce, on voit qu'ils sont beaucoup plus courts et plus rapprochés : aussi, les intervalles qui les séparent sont-ils circulaires au lieu d'être allongés comme chez la *L. denudata*.

La face ventrale des plaques marginales ventrales (Pl. II, fig. 4) a la forme d'une crête qui porte quelques petits piquants très fins, disposés souvent en une double rangée, puis, sur leur bord externe libre, s'élèvent deux gros piquants subégaux dont la longueur égale presque celle de deux articles ; le plus interne est généralement un peu plus court que l'autre. Ces piquants sont forts et très pointus. Sur leur bord supérieur et en dedans de ces grands piquants marginaux, les plaques marginales ventrales offrent une touffe de petits piquants fins et courts ; enfin, leurs faces latérales sont munies de piquants excessivement fins et nombreux qui représentent des radioles vibratiles. Ces radioles s'allongent dans les intervalles vides qui séparent les plaques marginales ventrales successives : ils se trouvent ainsi protégés par les faces verticales de ces dernières et par les deux grands piquants qu'elles portent sur leur bord externe.

J'ai dit plus haut que les plaques marginales ventrales se rattachent aux

adambulacraires à l'aide d'une petite pièce intermédiaire. Il est très facile, en effet, de constater que l'union de ces deux pièces ne se fait pas directement : il existe une petite plaque un peu plus longue que large, dont la face ventrale est convexe, et qui se réunit au bord ventral de la plaque marginale ventrale par un bord droit tandis qu'elle s'appuie par son autre extrémité, qui est arrondie, sur la face ventrale de la plaque adambulacraire correspondante. Cette plaque fait un angle obtus avec le prolongement inférieur de la marginale ventrale qui est dirigé obliquement vers le bas, tandis que l'axe de la pièce intermédiaire est dirigé à peu près horizontalement. Cette dernière pièce offre à sa surface, comme la plaque marginale ventrale, quelques piquants fins et courts.

Cette pièce intermédiaire constitue vraisemblablement une plaque latéro-ventrale. On sait qu'elle a été signalée par divers auteurs : Norman, Sladen, Ludwig, tandis que Viguier et Agassiz ne l'indiquent pas.

J'ai fait remarquer que les plaques marginales ventrales se continuaient, sur leur côté ventral, par un prolongement en forme de triangle à sommet tronqué. C'est à ce sommet que se soude la pièce intermédiaire. Les côtés de ces prolongements triangulaires sont même quelque peu excavés ; comme, d'autre part, ils sont plus étroits que la partie longitudinale des plaques, il en résulte qu'ils se trouvent placés à une certaine distance les uns des autres : aussi, entre les différents prolongements successifs, il reste un espace limité en dedans par la plaque adambulacraire et qui n'est occupé que par un tégument non calcifié. Ces espaces ont la forme d'un triangle équilatéral avec les angles arrondis et ils se retrouvent très régulièrement sur tous les articles successifs. On observe très facilement aussi ces mêmes espaces nus chez la *L. ciliaris*.

Vues par la face ventrale, les plaques adambulacraires offrent une forme à peu près carrée ; leur angle interne et distal se développe en une apophyse large et aplatie, dirigée vers l'extrémité du bras et qui s'appuie sur la plaque adambulacraire suivante ainsi que sur la plaque ambulacraire correspondante. La petite pièce intermédiaire qui continue la plaque marginale ventrale s'applique sur le milieu de l'adambulacraire et empiète passablement sur sa face ventrale. Dans sa région interne, cette face se relève au contraire en une crête qui porte trois piquants adambulacraires : les deux externes sont très grands et forts et le piquant externe est un peu plus développé que le second ; ces deux piquants sont cylindriques, droits et pointus. Le piquant interne, au contraire, est plus faible et légèrement recourbé. Immédiatement à la suite de ce dernier piquant et au-dessus de lui, se trouve un très long pédicellaire bivalve, à valves extrêmement minces et quelque peu élargies à l'extrémité ; ce pédicellaire est dirigé horizontalement dans le sillon, mais comme il est extrêmement délicat, il se trouve souvent brisé. On l'aperçoit sur quelques plaques dans la photographie de la Pl. II, fig. 4, mais il est ordinairement caché par le piquant adambulacraire interne. Les valves

sont toujours placées de la même manière : l'une est proximale et l'autre distale, de telle sorte que la fente du pédicellaire est verticale. L'orientation est donc différente de celle que nous avons observée chez la *L. integra*. Un autre pédicellaire bivalve, mais affectant la forme ordinaire, c'est-à-dire offrant des valves plus fortes et plus courtes, se montre sur la face externe de la plaque adambulacraire, immédiatement en dehors du piquant externe.

Les piquants dentaires sont mal conservés. Autant que je peux en juger, les dents offrent sur leur bord libre trois ou quatre petits piquants identiques aux piquants adambulacraires et deux autres beaucoup plus longs vers leur extrémité proximale. Sur la face ventrale, et le long du bord sutural, il existe une série de petits piquants fins et courts.

Rapports et Différences. — La *L. denudata* s'écarte de toutes les espèces connues du genre *Luidia* par la structure de ses paxilles ; elle est aussi remarquable par la simplicité de son squelette. Je ne vois pas cependant qu'il y ait lieu de la retirer du genre *Luidia* pour en faire un genre à part et l'on peut considérer que la structure de ses paxilles n'est que l'exagération de la disposition offerte par les paxilles latérales chez certaines espèces, telles que la *L. ciliaris*.

Astropecten Andersoni, Sladen.

(Pl. III, fig. 1 et 2.)

Astropecten Andersoni, Sladen (89), p. 322, Pl. XXVIII, fig. 1 à 4.

Archipel Mergui. Sept échantillons.

Six de ces échantillons ont été rapportés par M. Anderson, et ils m'ont été communiqués comme les types de la collection recueillie par ce savant. Tous les individus ont à peu près les mêmes dimensions et R varie entre 28 et 30 mm., $r = 8$ à 9 mm. J'observe toujours un grand piquant marginal ventral, et, à côté de lui, un piquant plus petit, puis enfin un ou deux autres très petits, tandis que Sladen n'a figuré qu'un piquant très grand accompagné d'un autre, unique et beaucoup plus petit. Le type étudié par Sladen est plus grand que les échantillons qui m'ont été remis : R atteignait 50 mm. et $r = 12$ mm.

L'*A. penangensis* Loriol est très voisine de l'*A. Andersoni* et je me demande même si les différences indiquées sont suffisantes pour justifier une séparation spécifique. J'ai sous les yeux deux des exemplaires du Musée de Genève, mais comme ils sont malheureusement desséchés, ainsi que d'ailleurs les autres échantillons étudiés par de Loriol, il est difficile de se rendre compte de certains

caractères : par exemple, les paxilles de la face dorsale sont fort mal conservées et on ne peut reconnaître leur disposition. Je remarque que les plaques marginales dorsales sont absolument identiques à celles des *A. Andersoni* du Musée de Calcutta ; les deux piquants marginaux et les piquants adambulacraires ont aussi la même disposition de part et d'autre ; seuls les piquants des plaques marginales ventrales de l'*A. penangensis* me paraissent un peu plus fins et plus nombreux que chez l'*A. Andersoni*, comme d'ailleurs l'indique de Loriol. Les matériaux que j'ai en main ne me permettent pas de me faire une opinion définitive sur la valeur relative des deux espèces.

Astropecten javanicus, Lütken.

(Pl. VI, fig. 8 et 9.)

Je n'ai pas rencontré l'*Astropecten javanicus* dans les collections du Musée de Calcutta, mais il me paraît indispensable d'en préciser les caractères, cette espèce ayant servi de terme de comparaison pour d'autres formes ou ayant été confondue avec des *Astropecten* qui en sont certainement bien distinctes.

J'ai pu étudier l'*A. javanicus* sur des exemplaires de trois provenances :

1° Un des exemplaires originaux de Lütken provenant du Musée de Copenhague et qui m'a été obligeamment communiqué par mon excellent ami, M. le Dr Mortensen ;

2° Deux individus du Jardin des Plantes dont a parlé M. Perrier dans sa Révision des Stellérides (**75**, p. 365) ;

3° Un exemplaire du Musée d'Amsterdam recueilli par M. Sluiter, à Batavia, et que M. le Prof. Max Weber a bien voulu me confier.

D'après Lütken, l'*A. javanicus* offre, entre autres caractères, les suivants qu'il reproduit dans sa diagnose en latin : « *Spinæ marginales horizontales latæ planæ obtusæ apice emarginatæ ; scuta ventralia brachiorum spinis majusculis acutis minutisque squamæformibus setiformibusque dense obsita* ».

Il me paraît absolument indiqué de réserver le nom d'*A. javanicus* aux formes qui présentent, à la fois, les deux caractères ci-dessus, c'est-à-dire des piquants marginaux larges, aplatis et tronqués, et des plaques marginales ventrales offrant, sur leur face ventrale, indépendamment de courtes squamules, quelques piquants allongés. J'observe ces deux caractères sur l'exemplaire provenant du Musée de Copenhague, sur celui du Musée d'Amsterdam, et, ainsi que l'a déjà indiqué Perrier, sur deux des quatre échantillons signalés par lui au Jardin des Plantes. Sur le plus grand de ces deux exemplaires, dont j'ai représenté la face ventrale Pl. VI, fig. 9, les plaques marginales ventrales sont couvertes de fines squamules aplaties et

couchées, et elles portent, en outre, quelques piquants fins, assez allongés et pointus, qui se montrent surtout sur leur bord aboral, au nombre de quatre ou cinq au moins par plaque : les premiers sont très courts et la longueur augmente progressivement depuis le plus interne jusqu'au dernier qui est appliqué contre le grand piquant marginal ; celui-ci n'est, en général, pas très bien conservé sur l'exemplaire que j'ai représenté. Or, si l'armature des plaques marginales dorsales est très variable chez les *Astropecten*, puisque l'on rencontre, dans la même espèce, des individus portant, sur ces plaques, des piquants très développés tandis que d'autres sont complètement inermes (voir Kœhler, **09**, p. 42), il n'en est plus du tout de même pour les plaques marginales ventrales dont le recouvrement reste très constant dans chaque espèce et fournit d'excellents caractères pour la détermination. J'estime donc que l'*A. javanicus* doit être strictement comprise avec les caractères qu'indique Lütken dans sa diagnose et qu'on ne peut ranger dans cette espèce que les *Astropecten* ayant *à la fois* des petits piquants et des squamules sur les plaques marginales ventrales et des piquants marginaux larges, aplatis et tronqués.

Or, il est curieux que Lütken lui-même, après avoir attribué ces deux caractères à son *A. javanicus*, rapporte à cette espèce, et à titre de variété, une forme offrant des piquants marginaux pointus ; de son côté, Perrier a trouvé, au Jardin des Plantes, deux individus répondant à cette même variété et dont les piquants marginaux sont allongés et pointus : il les confond avec l'*A. javanicus*.

Je ne puis considérer ces formes comme des variétés de l'*A. javanicus*, et pour moi elles appartiennent à une espèce différente. Je n'ai pas eu entre les mains la variété signalée par Lütken, mais j'ai étudié les deux exemplaires du Jardin des Plantes signalés ci-dessus. J'ai constaté que ceux-ci s'écartaient de l'*A. javanicus*, non seulement par la forme des piquants marginaux, mais aussi par le recouvrement des plaques marginales ventrales qui consiste exclusivement en petites squamules aplaties et arrondies sur leur bord libre, sans la moindre indication de piquants ; en dessous du grand piquant marginal, il en existe un autre plus court et parfois on en observe encore un ou deux autres extrêmement courts, à la base du précédent, mais il n'y a pas la moindre indication d'une rangée de piquants vers le bord distal des plaques. Tout ce que je remarque, c'est l'allongement d'une ou de deux squamules sur les deux ou trois premières plaques marginales ventrales. D'autre part, les paxilles de la face dorsale de ces deux exemplaires n'ont pas du tout la constitution que l'on observe chez l'*A. javanicus* : au lieu d'être formées par deux ou trois cercles de granules entourés d'un cercle périphérique de granules un peu plus longs, elles offrent un groupe central de quelques granules entouré d'un cercle de piquants beaucoup plus longs. A mon avis, ces deux individus doivent être rapportés à l'*A. Andersoni* et ils sont identiques aux échantillons de cette espèce que M. Anderson a recueillis et que j'ai mentionnés ci-dessus.

L'*A. javanicus* var. *malaccanus* de Bedford (**00**, p. 291), n'est certainement

pas un *A. javanicus* puisque les piquants marginaux sont, d'après les indications de l'auteur, toujours pointus, et que les paxilles sont constituées par un piquant central ordinairement unique avec une couronne de huit à neuf piquants périphériques. D'après ce que dit Bedford de l'armature des plaques marginales ventrales, cette forme ne peut pas être rapportée à l'*A. Andersoni*; c'est peut-être l'espèce que je décrirai plus loin sous le nom d'*A. inutilis*.

En attribuant à l'*A. javanicus* les caractères précis que j'ai indiqués plus haut, il n'est pas possible de considérer l'*A. Andersoni* comme une simple variété de l'*A. javanicus*, ainsi que l'a fait Bedford.

J'ai représenté Pl. VI, fig. 8, la face dorsale de l'exemplaire provenant du Musée d'Amsterdam qui montre bien les caractères des piquants marginaux.

Astropecten indicus, Döderlein.

(Incl. *A. Kœhleri*, Loriol.)

(Pl. IV, fig. 8 à 15.)

Astropecten indicus, Döderlein (**88**), p. 828, Pl. XXXI, fig. 2.
Astropecten Kœhleri, Loriol (**99**), p. 19, Pl. I, fig. 5.

Côte de Coromandel. Profondeur 7-31 brasses. Quelques échantillons.
Lac de Chilka, côte d'Orissa. Profondeur 9 brasses. Deux échantillons.
Côte d'Orissa. Quelques échantillons.
Puri. Quelques échantillons.
Côte de Madras. Nombreux échantillons.
Embouchure du Devi. Profondeur 7 brasses et demie. Un échantillon.

L'*A. indicus* a été établie par Döderlein d'après des exemplaires dans lesquels *R* variait de 29,5 à 22 mm. Parmi les nombreux échantillons qui m'ont été remis, j'en trouve un certain nombre dont la taille dépasse celle du plus grand individu étudié par Döderlein ; les dimensions de *R* peuvent atteindre en effet 40 mm., comme dans l'individu de l'embouchure du Devi, et dans plusieurs autres, *R* varie entre 30 et 38 mm. Dans les exemplaires les plus nombreux, la valeur de *R* est voisine de 30 mm. M. le Prof. Döderlein a bien voulu me confier un de ses types et j'ai pu assurer ma détermination d'une façon absolument certaine; cette comparaison avait une importance d'autant plus grande que j'ai constaté, dans les nombreux exemplaires que j'ai en main, un certain nombre de variations qu'il me paraît utile de signaler.

Dans les individus d'après lesquels Döderlein a établi l'*A. indicus*, les plaques marginales dorsales étaient inermes : « tout au plus, dit ce savant,

remarque-t-on à peine un granule un peu plus grand que les autres représentant le piquant qui existe chez d'autres espèces ». Chez un certain nombre des échantillons du Musée de Calcutta, particulièrement chez ceux qui proviennent de la côte de Madras et chez quelques autres, les plaques marginales dorsales sont simplement recouvertes de granules et elles n'offrent pas la moindre indication de piquants (Pl. IV, fig. 9 et 13) ; chez d'autres, au contraire, ces plaques peuvent être munies d'un piquant, mais ce caractère se manifeste avec une très grande variabilité. Dans les individus où elles sont le moins armées, les plaques marginales portent, dans la partie terminale des bras, chacune un petit piquant très court, arrondi et qui parfois ne dépasse pas les dimensions d'un gros granule ; ailleurs, le piquant se montre sur une assez grande partie de la longueur des bras excepté sur les cinq ou six premières plaques ; il reste en général très court, cylindrique avec l'extrémité arrondie, et il est toujours placé au voisinage du bord externe de la plaque. Chez d'autres exemplaires, les premières plaques marginales dorsales peuvent offrir un piquant, mais celui-ci se trouve alors sur leur bord interne, et l'on remarque que le premier ou les deux premiers piquants sont toujours plus grands que les autres. A la suite des premières plaques armées d'un piquant sur leur bord interne, on en observe alors deux ou trois qui sont inermes, et, à leur suite, viennent des plaques offrant d'une manière plus ou moins constante des piquants sur leur bord externe.

Dans quelques exemplaires enfin, comme celui de l'embouchure du Devi, chez lequel $R = 40$ mm. (Pl. IV, fig. 14), les piquants internes se montrent sur les trois ou quatre premières plaques, puis, vers la cinquième, on voit le piquant quitter le bord interne, s'avancer vers le milieu de la plaque, et sur la sixième ou la septième plaque, gagner le bord externe, de telle sorte qu'il n'y a pas d'interruption entre la série interne et la série externe de piquants. Il peut même arriver que la sixième ou la septième marginale dorsale offre à la fois deux piquants, l'un externe et l'autre interne. Dans tous ces cas, les piquants peuvent conserver la forme de granules arrondis ou de cônes émoussés, ou, au contraire, se développer en vrais petits piquants. D'une manière générale cependant, les piquants internes des premières plaques marginales sont plus forts que les autres, coniques et pointus. Il est à remarquer que la taille des exemplaires paraît n'avoir aucune influence sur l'armature des plaques marginales dorsales.

Les piquants marginaux sont particulièrement développés dans un lot de six exemplaires provenant de la côte de Coromandel et portant le n° 5709 : ils sont tous plus petits que la moyenne et la valeur de R varie entre 23 et 25 mm. Chez tous, les plaques marginales dorsales offrent un petit piquant bien développé et très apparent, conique et pointu sur les premières plaques dont il occupe le bord interne, avec l'extrémité émoussée sur les plaques suivantes ; dans les uns, le piquant interne passe, comme d'habitude, au bord externe sur les quatrième,

cinquième et sixième plaques; mais sur d'autres, je remarque, à partir de la quatrième ou de la cinquième plaque, un deuxième piquant qui se montre en dedans du piquant principal vers le bord interne de la plaque, sans continuer la série interne qui a déjà disparu. Ce piquant supplémentaire peut ne se montrer que sur deux ou trois plaques seulement, mais dans l'exemplaire que j'ai représenté Pl. IV, fig. 10, il se continue jusqu'à la douzième. Or, par tous les autres caractères, ces six exemplaires sont absolument identiques aux autres *A. indicus* de la collection qui offrent la même taille; mais, d'autre part, celui que j'ai représenté Pl. IV, fig. 10, est absolument identique à un exemplaire que je possède dans ma collection et qui fait partie d'un lot d'*Astropecten* provenant de Pondichéry, dont un spécimen a été autrefois donné par moi à M. de Loriol qui l'avait considéré comme appartenant à une espèce nouvelle et l'a décrit sous le nom d'*A. Kœhleri*. Je reviendrai d'ailleurs sur cette forme un peu plus loin.

Une autre variation porte sur la largeur relative des bras. En général, la forme est identique à celle que Döderlein a indiquée sur son dessin : les bras sont relativement assez larges, plutôt courts, avec l'extrémité plus ou moins obtuse ; l'aire paxillaire est large et les plaques marginales dorsales elles-mêmes sont assez larges (Pl. IV, fig. 9 et 10). Cependant les bras sont parfois plus allongés et l'aire paxillaire devient alors comparativement plus étroite (Pl. IV, fig. 13).

Enfin le recouvrement de la face ventrale des plaques marginales ventrales peut présenter quelques variations. Ce revêtement consiste essentiellement en écailles ou squamules, parmi lesquelles s'élèvent toujours, au moins dans le commencement des bras, des piquants qui se rapprochent du bord distal de la plaque ; ces piquants peuvent ne pas dépasser la quatrième ou la cinquième plaque marginale ventrale comme dans l'exemplaire représenté Pl. IV, fig. 11 ; dans d'autres, ils peuvent, au contraire, se continuer sur une certaine longueur et chez l'exemplaire de la fig. 12, ces piquants vont exceptionnellement très loin. Döderlein n'a pas signalé ces piquants et il ne les représente pas non plus sur son dessin ; je les ai cependant observés sur les deux premières plaques marginales ventrales de l'exemplaire qu'il a bien voulu me communiquer. Je considère que la présence de ces piquants constitue un des caractères de l'*A. indicus* : ils pourront donc servir d'élément de détermination. J'ajouterai, enfin, que sur leur bord externe, les plaques marginales ventrales portent au moins trois piquants ; l'externe, beaucoup plus long et plus fort, est aplati avec la pointe quelque peu émoussée : il n'offre jamais un très grand développement.

Les paxilles sont souvent confluentes, et, en tout cas, fort petites dans la région centrale du disque. Leurs dimensions augmentent rapidement, et, à la base des bras, les plus grandes offrent des granules centraux, dont le nombre peut aller jusqu'à huit ou dix sur les plus grands individus, avec une couronne de douze à quinze granules périphériques un peu plus allongés. A mesure que les

paxilles deviennent plus petites, les granules centraux diminuent et ils finissent par se réduire à deux ou même à un seul qui est entouré d'un cercle de granules plus allongés (Pl. IV, fig. 8).

Les deux piquants adambulacraires de la rangée externe sont très inégaux et le piquant distal offre toujours un développement très remarquable comme longueur et comme épaisseur, relativement au piquant proximal qui est extrêmement petit ; cette disposition constitue un excellent caractère de détermination. En dehors de ces deux piquants, on en observe quelques autres beaucoup plus petits dont le nombre varie suivant la taille des exemplaires.

Parmi les individus de la collection qui m'a été remise, j'en observe quelques-uns qui se rapprochent de l'*A. Kœhleri* Loriol, ou qui sont même absolument identiques aux individus que je possède de Pondichéry et dont l'un a servi de type à de Loriol pour l'établissement de cette espèce (**99**, p. 19). Ces exemplaires, dont les uns proviennent de la côte d'Orissa et les autres de la côte de Coromandel, ont le corps un peu plus épais et leur ensemble est un peu plus robuste que les autres; toutefois, d'après les comparaisons que j'ai pu faire, j'estime qu'il n'y a pas lieu de conserver l'*A. Kœhleri* à titre d'espèce distincte et que cette forme constitue à peine une variété de l'*A. indicus*.

J'ai dit plus haut que l'*A. Kœhleri* a été établie par de Loriol d'après l'individu que j'ai remis à ce regretté savant : il provenait d'un lot d'une dizaine d'individus desséchés qui m'avaient été envoyés de Pondichéry. Il me paraît surprenant que de Loriol n'indique et ne représente qu'un seul piquant sur les plaques marginales dorsales, car chez tous les exemplaires qui me restent, j'en trouve deux, au moins sur certaines plaques. Tantôt la disposition de ces piquants est conforme à celle de l'exemplaire que j'ai représenté Pl. IV, fig. 10, et j'ai fait remarquer que l'un de mes échantillons de Pondichéry, ayant la même taille, était absolument identique à ce dernier ; dans d'autres exemplaires plus grands, je remarque que les piquants internes des premières plaques marginales dorsales, au lieu de se continuer par une série ininterrompue de piquants passant sur le milieu de ces plaques, conservent leur place sur le bord interne et le piquant externe fait son apparition d'une manière indépendante vers la quatrième ou la cinquième plaque, parfois même dès la seconde. Ces deux piquants se continuent alors sur une certaine longueur. Sur l'un des exemplaires du Musée Indien, je trouve une disposition assez curieuse : les piquants internes abandonnent le bord interne de la plaque pour se placer vers son milieu comme s'ils allaient atteindre le bord externe ; mais ils conservent leur position au milieu de la plaque tandis que le piquant externe fait son apparition d'une manière indépendante, de telle sorte qu'un certain nombre de plaques portent deux piquants, dont l'un est externe, mais dont l'autre, au lieu d'être sur le bord interne, se trouve placé au

milieu de la plaque. Toutes ces variations n'ont pas une très grande importance et sont du même ordre que celles que j'ai signalées plus haut.

Je ne vois en somme aucun caractère qui permette de distinguer l'*A. Kœhleri* de l'*A. indicus*, et les différences indiquées par de Loriol proviennent de ce que ce savant n'a pu baser sa comparaison que sur la description, forcément un peu sommaire, et sur les dessins que Döderlein a publiés, d'exemplaires notés comme ayant les plaques marginales dorsales inermes et beaucoup plus petits que l'individu remis par moi à M. de Loriol. Dans la description que ce dernier a donnée de l'*A. Kœhleri*, l'un des caractères les plus importants est basé sur l'armature des plaques marginales dorsales, et nous venons de voir combien cette dernière était variable chez l'*A. indicus*. Lorsqu'on étudie des exemplaires de cette espèce, ayant la taille de celui qui a servi de type pour l'établissement de l'*A. Kœhleri*, on constate que les plaques marginales dorsales sont tout aussi larges, et que les paxilles, tout aussi grosses, sont constituées par des granules plus nombreux. Les piquants adambulacraires, en dehors des deux rangées principales, sont aussi plus nombreux et les piquants du bord externe des plaques marginales présentent également des variations dans leur longueur. L'individu représenté Pl. IV, fig. 14, a tous les caractères de l'*A. indicus*: il est seulement plus grand que les autres et les piquants des plaques marginales dorsales sont bien développés, mais le corps n'est ni plus épais ni plus robuste que chez les autres. L'exemplaire représenté fig. 15 est absolument identique aux *A. Kœhleri* de Pondichéry, mais d'autre part, il a les mêmes caractères morphologiques que le précédent, ses formes sont seulement plus robustes et son corps est un peu plus épais. Il me semble que cette différence ne peut suffire pour justifier une séparation spécifique : tout au plus peut-on conserver le terme de *Kœhleri* à titre de variété pour désigner les individus à corps robuste et rigide et chez lesquels les piquants des plaques marginales dorsales sont plus spécialement développés.

En somme, l'*A. indicus* offre des variations comparables à celles que j'ai indiquées chez l'*A. irregularis* (09, p. 42), où l'on peut rencontrer des exemplaires à plaques marginales dorsales inermes et répondant à l'*A. pentacanthus*, et d'autres à plaques marginales dorsales offrant plusieurs piquants (*A. serratus*).

En terminant, je dois relever une erreur dans la description donnée de l'*A. Kœhleri* par de Loriol. Ce savant écrit, en parlant des plaques marginales dorsales : « On compte vingt et une à vingt-deux plaques de chaque côté des bras et une impaire au fond de l'arc interbrachial ». Or, une telle disposition n'existe pas : je ne l'observe dans aucun des exemplaires du Musée de Calcutta, ni dans ceux de Pondichéry, et, si elle existait, elle serait extraordinaire dans le genre *Astropecten*.

Astropecten mauritianus, Gray.

(Pl. V, fig. 7, 8 et 9.)

Voir pour la bibliographie :

Astropecten mauritianus, Perrier (75), p. 359.
Astropecten mauritianus, Rudmose Brown (10), p. 29.

Sept-Pagodes, Madras. Profondeur 5-10 brasses. Cinq échantillons.
Lac de Chilka, côte d'Orissa. Profondeur 7-8 brasses. Un échantillon.
Golfe de Martaban. Profondeur 67 brasses. Un échantillon.
Station 70. Côte d'Orissa. Profondeur 11 brasses. Un échantillon.
Station 71. Côte de Ganjam. Profondeur 10 brasses. Deux échantillons.
Gopalpore. Profondeur 25-28 brasses. Septembre 1909. Un échantillon.

La détermination de ces échantillons a été confirmée par leur comparaison avec un exemplaire d'*A. mauritianus* provenant de l'Archipel Mergui et qui m'a été fort obligeamment communiqué par M. Rudmose Brown. Comme ce savant a comparé lui-même ses spécimens à ceux du British Museum, où se trouve le type de Gray, l'exemplaire qu'il m'a prêté peut être considéré comme représentant bien l'*A. mauritianus*. Les échantillons du Musée de Calcutta lui sont parfaitement identiques : ils sont cependant plus petits et le plus grand d'entre eux lui reste encore inférieur comme taille.

Comme nous ne possédons encore que des renseignements très sommaires sur l'*A. mauritianus* et que cette espèce n'a jamais été figurée, j'ai cru devoir étudier avec quelques détails les exemplaires du Musée de Calcutta et reproduire des photographies de deux d'entre eux.

Dans le plus grand individu qui provient des Sept–Pagodes, $R = 87$ mm., $r = 16$ mm. Dans un deuxième de la même provenance, $R = 69$ mm., $r = 15$ mm. ; dans d'autres échantillons, la valeur de R varie entre 67 et 51 mm. ; enfin dans les trois plus petits, parmi lesquels se trouve l'échantillon de Gopalpore, R est compris entre 39 et 31 mm., $r = 10$ à 9 mm. Dans l'exemplaire qui m'a été communiqué par M. R. Brown, $R = 111$ mm., et $r = 21{,}5$ mm. On voit que l'espèce peut atteindre une assez grande taille.

Le disque est de dimensions moyennes; les bras sont plutôt minces à la base, et ils se rétrécissent régulièrement jusqu'à l'extrémité qui est pointue. La face dorsale du disque et des bras est très peu bombée, la face ventrale est aplatie ; le corps est assez mince et l'ensemble ne paraît pas très robuste.

La face dorsale du disque offre des paxilles très petites et confluentes dans la région centrale, mais qui deviennent rapidement plus grandes ; elles mesurent

1,7 mm. de diamètre à la périphérie du disque et à la base des bras dans le grand échantillon, et 1,5 dans l'échantillon suivant. Elles présentent des granules centraux arrondis et assez gros, tantôt disposés irrégulièrement, tantôt formant un cercle autour d'un granule central unique et dont le nombre peut s'élever jusqu'à douze dans les plus grandes paxilles du grand individu ; le cercle périphérique comprend des granules plus allongés. La taille des paxilles diminue rapidement en dehors du disque, et, dès le commencement des bras, les granules centraux deviennent beaucoup moins nombreux, tandis que les granules périphériques ne varient guère ; de la sorte, on passe assez rapidement à des paxilles qui n'offrent qu'un ou deux granules centraux avec une bordure périphérique de huit à dix granules allongés. Sur les bras, les paxilles forment une bordure médiane dans laquelle elles restent assez grosses, et, sur les côtés, des rangées transversales dans lesquelles elles se montrent plus petites. L'aire paxillaire conserve toujours une assez grande largeur sur toute la longueur des bras en raison du peu de développement relatif des plaques marginales sur la face dorsale.

La plaque madréporique est relativement très petite et son diamètre n'est pas supérieur à celui des paxilles voisines qui empiètent d'ailleurs plus ou moins sur ses bords ; ses sillons sont peu nombreux. Dans les petits exemplaires, elle est rapprochée du bord et n'est séparée des plaques marginales dorsales que par deux rangs de paxilles ; dans l'individu représenté Pl. V, fig. 8, elle en est séparée par trois rangs, et dans le plus grand (fig. 7), elle en est séparée par cinq rangs.

Les plaques marginales dorsales, de dimensions moyennes, sont plus larges que longues, et, au commencement des bras, elles se montrent presque deux fois plus larges que longues quand on regarde l'animal par la face dorsale ; la bordure qu'elles constituent est relativement étroite par rapport à l'aire paxillaire qui est très large ; elles sont très légèrement débordées par les plaques marginales ventrales en dessous. J'en compte quarante-huit à quarante-neuf sur le grand échantillon, et quarante-six sur le suivant. Dans le plus grand, la face dorsale des plaques se réunit par un angle droit, à la face latérale ; chez les autres individus, cette union se fait par un bord arrondi et la face latérale est peu élevée. Ces plaques sont couvertes de granules arrondis, assez gros mais peu saillants, rapprochés les uns des autres et formant une demi-douzaine de rangées très irrégulières ; sur les bords adjacents, les granules deviennent très petits en même temps qu'ils s'allongent quelque peu et ils se dirigent vers leurs congénères de la plaque voisine sans cependant former des fascioles. Vers la cinquième ou la sixième plaque marginale, on voit, chez les exemplaires de taille moyenne, apparaître brusquement sur le milieu du bord externe, un petit piquant conique, dont l'extrémité est tantôt pointue tantôt émoussée, et qui atteint d'emblée toute sa taille ; ce piquant se continue avec les mêmes caractères sur toutes les plaques marginales, jusqu'à l'extrémité du bras, en se rapprochant progressivement de l'angle distal des plaques. D'autre

part, la première plaque marginale porte toujours vers son bord interne un fort piquant conique, élargi à la base, un peu aplati, plus épais et plus fort que ceux dont je viens de parler, et ce piquant est séparé des piquants externes par quatre ou cinq plaques marginales absolument inermes.

La disposition des piquants est un peu modifiée dans le plus grand individu. En effet, les deux premières plaques marginales de chaque côté portent chacune un gros piquant interne, le deuxième un peu plus petit que le premier, et le piquant externe fait ordinairement son apparition sur la troisième plaque marginale. Sur l'un des bras, j'observe encore un très petit piquant sur le bord interne de la troisième plaque marginale dorsale et le piquant externe ne fait son apparition que sur la quatrième. La série des piquants peut donc devenir tout à fait ininterrompue ; lorsqu'il y a une interruption, celle-ci est due uniquement à l'absence d'un piquant sur la troisième plaque marginale dorsale. D'une manière générale, les piquants de ce grand échantillon sont relativement plus forts, plus longs et plus pointus que dans les autres.

Dans les deux petits individus, les piquants ne font pas défaut sur les plaques marginales dorsales, mais ils sont réduits à de simples petits granules coniques, qui apparaissent toujours vers la cinquième ou la sixième plaque, et la première plaque porte, comme d'habitude, un piquant interne.

La plaque apicale est quadrangulaire, tronquée, à peu près aussi large que longue ; elle offre un sillon assez profond sur le milieu de sa face dorsale et les piquants qu'elle pouvait porter ont été arrachés.

Les plaques latéro-ventrales sont au nombre de deux dans chaque interradius ; elles portent des piquants allongés et dressés, cylindriques, qui présentent un commencement d'arrangement en pédicellaires.

Les plaques marginales ventrales sont très larges et courtes ; elles sont recouvertes de squamules aplaties et allongées, parmi lesquelles se montrent plusieurs piquants qui s'insèrent aussi bien sur leur milieu que vers leur bord distal. Dans les grands échantillons, on trouve toujours, sur le bord distal de la plaque, une demi-douzaine de piquants allongés et cylindriques. Le bord externe porte un grand piquant aplati et pointu, dont la longueur égale environ deux fois la largeur de la plaque ; à la base de ce dernier, se montrent deux piquants moins développés que ce dernier, mais plus longs cependant que ceux de la face ventrale.

Les piquants adambulacraires offrent d'abord une série interne de trois piquants sur chaque plaque ; ces piquants sont aplatis, avec l'extrémité arrondie et le médian est un peu plus grand que les deux autres. Vient ensuite une rangée moyenne comprenant deux piquants assez épais, aplatis : le piquant distal est un peu plus fort et plus long que l'autre sans cependant qu'il n'y ait jamais une grande différence entre les deux. Enfin, en dehors de cette deuxième rangée, se montrent quelques piquants cylindriques, pas beaucoup plus courts que les précédents, mais

disposés plus ou moins irrégulièrement. Ils forment parfois une troisième rangée de trois piquants, en arrière de laquelle on trouve encore deux ou trois piquants disposés sans ordre. La première plaque adambulacraire de chaque côté s'allonge le long du bord externe de la dent correspondante et elle porte deux rangées parallèles de piquants très réguliers, égaux et cylindriques, chaque rangée pouvant renfermer jusqu'à douze piquants. La deuxième plaque est aussi plus allongée que les suivantes et les piquants sont encore disposés assez régulièrement : on peut cependant distinguer une rangée interne de trois piquants, une rangée moyenne de deux piquants un peu plus gros, puis une série de cinq ou six paires de piquants plus petits.

Les dents présentent sur leur face ventrale une rangée d'une douzaine de piquants aplatis, courts, lamelleux, dont le dernier s'allonge sous le piquant terminal ; en dehors, on observe encore une rangée régulière d'une demi-douzaine de piquants cylindriques et courts. Sur leur bord libre et dans la région orale, les dents portent environ huit piquants dont les dimensions s'accroissent progressivement ; les deux derniers sont très longs et sont dirigés horizontalement vers la bouche.

L'échantillon du golfe de Martaban présente un facies un peu particulier, et, au premier abord, on pourrait croire qu'il appartient à une espèce différente. Il est de taille moyenne : $R = 52$ mm., $r = 10$ mm. Ses bras sont assez étroits, et, de plus, les plaques marginales dorsales sont relativement très larges, de telle sorte que l'aire paxillaire est sensiblement réduite. La largeur des bras est de 14 mm. à la base et de 11 mm. au niveau de la cinquième plaque marginale dorsale ; la largeur de l'aire paxillaire est de 6 mm. seulement. Les piquants des plaques dorsales sont assez longs, fins et pointus ; le piquant de la première plaque est remarquablement développé : il est conique, aplati et un peu pointu ; la deuxième plaque marginale porte également un piquant sur son bord interne. Quant aux piquants externes, ils apparaissent tantôt sur la quatrième plaque, tantôt sur la cinquième, et la troisième plaque en est toujours dépourvue.

L'exemplaire qui m'a été communiqué par M. R. Brown est, comme je l'ai dit plus haut, bien conforme à ceux du Musée de Calcutta et il rappelle surtout le grand individu auquel il est encore supérieur comme taille. Les bras sont relativement un peu plus larges dans leur première moitié et ils se rétrécissent un peu plus rapidement dans la seconde. L'aire paxillaire est très large et la bordure formée par les plaques marginales dorsales est toujours assez étroite. La première de ces plaques seule porte un gros piquant interne et les piquants externes apparaissent sur la troisième ou parfois même sur la quatrième plaque ; sur l'un des bras cependant ce piquant apparaît, d'un côté, sur la deuxième plaque. Les piquants latéraux des plaques marginales ventrales sont forts, aplatis et pointus ; ils sont un peu plus développés relativement que dans le plus grand exemplaire du Musée de Calcutta.

Rapports et Différences. — L'*A. mauritianus* a été rapprochée par Perrier de l'*A. scoparius* et par R. Brown de l'*A. Hemprichii*.

Perrier considère l'*A. mauritianus* comme très voisine de l'*A. scoparius* Müller et Troschel dont elle ne différerait que par la présence d'un piquant sur la première plaque marginale dorsale. Il y a, en effet, une très grande analogie entre les deux espèces, d'autant plus que l'*A. scoparius* peut atteindre parfois une assez grande taille, Döderlein (**02**, p. 328) citant un exemplaire chez lequel *R* arrive à 91 mm. Cependant je ne crois pas que la première puisse être considérée comme une simple variété de la seconde. L'*A. scoparius* conserve toujours des bras plus grêles et des plaques marginales dorsales plus étroites que chez l'*A. mauritianus* : cette différence est très appréciable quand on compare, ainsi que j'ai pu le faire, des individus de même taille. De plus, les paxilles de l'*A. scoparius* sont constituées par un nombre moins élevé de granules : on observe un petit groupe central de trois à quatre granules arrondis, entouré par un cercle périphérique de granules plus allongés, tandis que chez l'*A. mauritianus*, les granules sont plus nombreux et de dimensions plus uniformes. La différence apparaît d'une manière très nette en comparant la fig. 3 de la Pl. IV et la fig. 10 de la Pl. V, qui représentent, la première une portion de bras d'*A. scoparius* appartenant à un spécimen du Japon chez lequel $R = 47$ mm., et la seconde une portion de bras de l'individu représenté fig. 8 de la même planche chez lequel $R = 67$ mm. Enfin, bien que l'*A. scoparius* ait été observée un grand nombre de fois, personne, à ma connaissance, n'a constaté la présence d'un piquant sur la première plaque marginale dorsale ; Döderlein, qui a vu de grands exemplaires, ne mentionne en aucune façon ce piquant et il donne dans son tableau des espèces d'*Astropecten* japonaises l'absence de piquants sur les premières plaques marginales dorsales comme caractéristique de l'*A. scoparius*.

De Loriol (**85**, p. 75), en discutant les caractères de l'*A. Hemprichii*, émet l'opinion que l'*A. mauritianus* est une espèce distincte, mais il n'a pas eu cette dernière en main. R. Brown au contraire (*loc. cit.*) considère ces deux formes comme très voisines. Je ne partage pas cette manière de voir. Si j'en juge par les exemplaires que je possède et par les dessins que de Loriol a donnés de l'*A. Hemprichii*, cette dernière a les plaques marginales dorsales plus grandes, plus larges et moins nombreuses et l'aire paxillaire reste beaucoup plus étroite que chez l'*A. mauritianus*. De Loriol dit qu'à la base des bras l'aire paxillaire a une largeur égale à un peu plus du double de la largeur des plaques marginales dorsales (**85**, p. 75). Dans un exemplaire que je possède d'*A. Hemprichii* provenant de Maurice et chez lequel $R = 93$ mm., les plaques marginales dorsales sont au nombre de trente-deux de chaque côté ; la largeur de l'aire paxillaire est de 13 mm. seulement au niveau de la quatrième plaque marginale qui atteint elle-même 6,5 mm. de largeur. Dans le plus grand spécimen d'*A. mauritianus* du Musée de Calcutta ($R = 87$ mm.), les plaques marginales dorsales sont au nombre de quarante-huit à

quarante-neuf ; la largeur de l'aire paxillaire atteint 14 mm. de largeur au niveau de la quatrième marginale qui mesure à peine 3 mm. de largeur ; ces chiffres sont respectivement de 17 et de 3,5 dans l'exemplaire de M. R. Brown. D'une manière générale, l'*A. Hemprichii* est beaucoup plus robuste, les piquants marginaux sont plus forts et plus épais, les piquants des plaques marginales dorsales sont aussi plus gros que chez l'*A. mauritianus*. Cette dernière espèce offre, à mon avis, beaucoup plus de ressemblance avec l'*A. scoparius* qu'avec l'*A. Hemprichii*.

Hemprichi de Loriol (non Müll. et Troschel) = mauritianus var. mascarena Döderlein 1917 p. 143

De Loriol a indiqué et représenté (**85**, Pl. XXII, fig. 1), un individu de Maurice qui diffère de l'*A. Hemprichii* par la présence de piquants sur toutes les plaques marginales dorsales, y compris les premières ; l'auteur pense que cet individu ne peut être rapporté à l'*A. mauritianus* et je partage cette opinion : à part la présence de piquants sur toutes les marginales dorsales, cet exemplaire a tous les caractères de l'*A. Hemprichii*, et je ne crois pas qu'il y ait lieu de l'en distinguer.

Astropecten monacanthus, Sladen.

(Pl. III, fig. 9, 10 et 11 ; Pl. V, fig. 11.)

Astropecten monacanthus, Sladen (**89**), p. 216, Pl. XXXIII, fig. 7 et 8 et XXXVII, fig. 10-12.

Astropecten monacanthus, Kœhler (**05**), p. 459.

Côte d'Orissa. Quelques échantillons.
Côte de Coromandel. Quelques échantillons.
Côte de Madras. Quelques échantillons.
Iles Andaman. Profondeur 15 brasses. Plusieurs échantillons.
Embouchure du Devi. Quelques échantillons.

A part les exemplaires des îles Andaman qui sont de petite taille et dans lesquels R varie entre 25 et 10 mm., tous les échantillons que j'ai reçus sont de grandes dimensions et R varie entre 28 et 45 mm.

Ce n'est pas sans quelque hésitation que j'ai rapporté ces nombreux exemplaires à l'*A. monacanthus*. Le type du *CHALLENGER* est, en effet, beaucoup plus petit puisque $R = 26$ mm., $r = 7$ mm., et, au premier abord, il semble y avoir une assez grande différence entre ce dernier et les exemplaires du Musée de Calcutta. Toutefois, les échantillons qui proviennent des îles Andaman sont à peu près exactement conformes au type, et les deux plus grands d'entre eux, chez lesquels R mesure respectivement 25 et 21 mm., sont très voisins par leur taille de l'individu décrit par Sladen. Le plus grand (Pl. V, fig. 11) offre sur quelques plaques marginales dorsales un petit piquant assez long, cylindrique et pointu,

qui se montre, çà et là, d'une manière très irrégulière, déjà même sur la troisième plaque. Les autres exemplaires de la même provenance, qui sont tous plus petits, ont les plaques marginales dorsales inermes. Les piquants adambulacraires offrent une disposition absolument identique à celle qui a été indiquée par Sladen. Il existe, en effet, une rangée interne de trois piquants divergents et obtus, le médian plus grand que les deux autres, puis une série externe comprenant d'abord deux piquants ovoïdes et aplatis, l'aboral plus grand que l'autre ; à ces deux piquants s'ajoute un troisième piquant oral plus étroit que les deux précédents, cylindrique, obtus à l'extrémité et souvent placé en dedans de ces deux derniers près de la série interne, de telle sorte qu'on pourrait le considérer comme formant, à lui seul, une rangée intermédiaire. Les plaques marginales ventrales sont recouvertes exclusivement de squamules sans la moindre indication de piquants, ainsi que l'indique Sladen. Le piquant marginal, grand et unique, est accompagné à sa base par deux petits piquants très courts, qui ne sont, en somme, que des squamules allongées. Je remarque que sur le plus grand exemplaire, les paxilles présentent un nombre de granules un peu plus grand que ne l'indique Sladen : au lieu d'offrir un ou deux granules centraux sur les bras, elles en ont trois ou quatre, et sur le disque elles en ont quatre ou cinq ; dans les exemplaires plus petits, les paxilles sont plus simples et conformes à la description de Sladen.

Les grands spécimens des autres stations ne diffèrent, en somme, des formes précédentes que par quelques particularités de peu de valeur (Pl. III, fig. 9, 10 et 11). En dehors des trois piquants adambulacraires internes, il existe toujours deux petits piquants, l'un oral et l'autre aboral ; tantôt ces deux piquants sont suffisamment écartés des trois précédents pour paraître constituer une rangée intermédiaire, tantôt ils forment, avec les piquants internes, une série continue, de telle sorte qu'on peut dire que la rangée interne comprend en réalité cinq piquants disposés en arc, les deux externes plus petits que les autres. Quant aux piquants externes, ils sont toujours au nombre de deux, aplatis, squamiformes et arrondis, l'oral plus petit que l'autre. Comme on le voit, cette disposition ne diffère de celle que Sladen a indiquée, que par l'adjonction d'un petit piquant oral, disposition qui tient évidemment à l'âge des sujets. Je ferai d'ailleurs remarquer que si Sladen n'a pas signalé ce piquant oral dans sa description, il l'a cependant représenté dans un de ses dessins (89, Pl. XXXVII, fig. 12) qui montre les piquants de deux plaques adambulacraires. On peut constater que l'une d'elles porte quatre piquants internes, ou, si l'on préfère, trois piquants internes et un intermédiaire, tandis que l'autre offre cinq piquants internes, l'oral et l'aboral plus petits que les autres ; or, cette disposition est exactement celle que j'observe chez mes grands exemplaires.

Les plaques marginales dorsales sont complètement inermes dans certains

individus, mais, le plus souvent, elles portent, dans le dernier quart ou le dernier tiers des bras, un très petit piquant arrondi et court, placé vers leur angle distal et externe. Quant aux paxilles, elles diffèrent de celles des jeunes individus par le nombre des granules qui peuvent atteindre le chiffre de dix sur la partie centrale de la paxille ; ces granules sont sphériques, rapprochés mais non contigus, et ceux de la périphérie sont plus allongés et plus fins. L'augmentation du nombre des granules, liée d'ailleurs à une augmentation de la taille des paxilles, tient évidemment à l'âge des sujets, et il ne me paraît pas possible de se baser sur ce caractère seul pour établir une distinction spécifique. Enfin, dans les grands individus, le nombre des petits piquants qui précèdent le grand piquant marginal, est un peu plus élevé que chez les jeunes. Ainsi, dans le plus grand exemplaire, on trouve ordinairement à la base de ce grand piquant marginal, un petit piquant très court accompagné de deux ou trois squamules spiniformes (Pl. III, fig. 10).

La plupart des échantillons offrent l'indication d'un appendice épiproctal qui est ordinairement affaissé et contracté ; Sladen mentionne également cet appendice comme un *conical peak*.

En résumé, les exemplaires du Musée de Calcutta offrent bien tous les caractères de l'*A. monacanthus* : plaques marginales ventrales exclusivement couvertes de squamules sur leur face ventrale sans la moindre intercalation de piquants ; un seul piquant marginal très développé précédé de deux ou trois piquants extrêmement courts ; piquants adambulacraires internes au nombre de cinq, les deux externes beaucoup plus petits que les autres et paraissant souvent former une série intermédiaire ; les deux piquants de la série externe en forme d'écaille, l'aboral plus grand ; aire paxillaire large ; plaques marginales dorsales plutôt étroites et pouvant porter chacune un petit piquant ordinairement localisé dans la partie terminale des bras ; paxilles formées par un petit nombre de granules centraux, sphériques, dont le nombre dépend de la taille des échantillons.

J'ai eu l'occasion de retrouver l'*A. monacanthus* parmi les Échinodermes recueillis en 1903 par MM. Bonnier et Pérez dans la Mer Rouge, sur les côtes d'Arabie (05, p. 459). Je rappelle que les exemplaires étaient aussi un peu plus grands que le type du *CHALLENGER*, puisque dans le plus grand R mesurait 43 mm. J'ai déjà fait remarquer que les plus grosses paxilles renfermaient de deux à quatre granules centraux et que l'appendice épiproctal était particulièrement développé car il pouvait atteindre jusqu'à 7 mm. de longueur dans les grands échantillons. Quant aux piquants des plaques marginales dorsales, ils se montrent d'une manière très irrégulière et ils ne sont pas localisés dans la partie terminale des bras ; dans un individu chez lequel $R = 31$ mm., ce piquant se montre, sur un des bras, dès la sixième plaque marginale dorsale, puis il disparaît pour reparaître ensuite d'une manière irrégulière, mais il existe d'une manière constante sur toutes les plaques marginales de la deuxième moitié du bras. A ce point de vue,

les échantillons de la Mer Rouge rappellent l'exemplaire des îles Andaman dont j'ai parlé plus haut.

L'*A. monacanthus* a de grandes affinités avec l'*A. granulatus*, Müller et Troschel ; j'ai eu l'occasion de parler de cette dernière espèce dans un mémoire actuellement à l'impression et qui paraîtra sans doute en même temps que celui-ci ; je prie le lecteur de vouloir bien s'y reporter (**10**). Il me paraît bien difficile de savoir exactement quels sont les caractères du type de l'*A. granulatus* : Sladen, qui l'a vu, n'est pas bien sûr que l'exemplaire du *CHALLENGER* qu'il lui rapporte appartienne vraiment à cette espèce. Ce type offre des piquants sur les plaques marginales dorsales, tandis que l'individu du *CHALLENGER* n'en a pas. L'*Astropecten* que j'ai considérée comme *A. granulatus* est absolument conforme à celle dont la photographie a été publiée par Döderlein (**96**, Pl. XVIII, fig. 30) : elle a, comme cette dernière, les plaques marginales dorsales sans piquants, mais les plaques marginales ventrales possèdent, sur leur face ventrale, quelques petits piquants au milieu des squamules qui la recouvrent; ce caractère n'est pas conforme au dessin de Sladen (**89**, Pl. XXXV, fig. 4) d'après lequel cette face ventrale serait exclusivement revêtue de squamules pointues sans piquants. D'autre part, d'après Sladen, les plaques marginales dorsales sont allongées, plus longues que larges, tandis que dans l'exemplaire de Döderlein et dans le mien, ces plaques sont au contraire un peu plus larges que longues.

Quoi qu'il en soit, et sans revenir davantage sur les caractères de l'*A. granulatus*, les échantillons de Calcutta ne peuvent pas être rapportés à cette espèce ; que l'on attribue à cette dernière les caractères indiqués par Sladen ou qu'on s'en rapporte à la photographie de Döderlein, ces échantillons n'ont jamais, quelle que soit leur taille, les plaques marginales dorsales plus longues que larges, et la face ventrale des plaques marginales ventrales ne porte que des squamules.

Je me demande si les *A. granulatus* et *monacanthus* n'ont pas été parfois confondues, d'autant plus que les caractères de la première espèce ne sont pas bien fixés; mais si l'on admet, avec Döderlein et avec moi, que le nom d'*A. granulatus* doit être réservé à une forme possédant des piquants sur la face ventrale des plaques marginales ventrales, la distinction entre les deux espèces devient très facile.

Les échantillons d'*A. monacanthus* chez lesquels *R* est compris entre 30 et 40 mm. offrent une assez grande ressemblance avec les *A. indicus* de même taille lorsqu'on regarde l'Astérie par la face dorsale, d'autant plus que, comme j'ai eu l'occasion de le dire, l'*A. indicus* porte assez souvent de petits piquants sur les plaques marginales dorsales, surtout dans la seconde moitié des bras. Mais les deux espèces se distinguent facilement par le recouvrement des plaques marginales ventrales et par les piquants adambulacraires.

Astropecten polyacanthus, Müller et Troschel.

Iles Andaman. Profondeur 15-35 brasses. Quelques petits échantillons.

Station 59. Côte S. de Ceylan, au large de Great-Basses. Profondeur 32 brasses. Quelques petits échantillons.

Station 175. 8°51'30" Lat. N. 81°11'52" Long. E. Profondeur 28 brasses. Deux échantillons de taille moyenne.

6°01' Lat. N. 81°16' Long. E. Profondeur 34 brasses. Un petit échantillon.

N° 2234. Profondeur 26 brasses et demie. Deux échantillons très incomplets.

Dans certains individus, R ne dépasse pas 7 à 8 mm. mais les caractères de l'*A. polyacanthus* sont déjà bien indiqués, contrairement à ce que l'on observe d'habitude dans le genre *Astropecten* où les jeunes sont en général très mal caractérisés et fort difficiles à déterminer.

Astropecten tamilicus, Döderlein.

(Pl. VI, fig. 4, 5 et 6.)

Iles Andaman. Quelques échantillons.

Pedro Shoal. Profondeur 25 brasses. Un échantillon.

Astropecten tamilicus, Döderlein (88), p. 829, Pl. XXXI, fig. 3.

L'individu le plus grand est celui de Pedro Shoal dans lequel $R = 49$ mm. et $r = 14$ mm. ; dans le plus grand exemplaire des îles Andaman, $R = 46$, $r = 13$ mm. Chez d'autres, les valeurs de R sont respectivement de 43, 35, 31, 25, 24 et 23 mm. ; viennent enfin des individus très jeunes, et, dans le plus petit, $R = 5{,}5$ mm. seulement. La collection renferme sept exemplaires de grande ou de moyenne taille, et quinze petits, soit en tout vingt-deux échantillons.

On voit, d'après les chiffres ci-dessus, que les individus du Musée de Calcutta ont une taille bien supérieure au type de Döderlein, chez lequel R n'avait que 26 mm. et r, 8,7 mm. Au premier abord, il semblerait que l'espèce fût différente, en raison d'abord de la taille, et aussi de quelques différences dont je parlerai plus loin ; mais l'étude des exemplaires de taille moyenne, et surtout leur comparaison avec le type que M. le Prof. Döderlein a bien voulu me communiquer, m'ont convaincu qu'il s'agissait d'une seule et même espèce. Les différences qu'on peut noter entre le type et mes grands individus tiennent évidemment à l'âge des sujets ; d'ailleurs j'observe dans les exemplaires mêmes qui m'ont été remis quelques variations que j'indiquerai plus loin et qui portent sur l'armature des plaques marginales dorsales, sur la largeur de l'aire paxillaire, etc.

J'ai représenté, Pl. VI, fig. 5 et 6, le plus grand exemplaire des îles Andaman, et fig. 4, la face dorsale d'un individu de taille plutôt réduite chez lequel $R = 24$ mm. : j'ai choisi ce dernier parce qu'il offre encore, d'une manière très marquée relativement à sa taille, certains éléments caractéristiques de l'*A. tamilicus*, comme par exemple le développement et l'élargissement des grands piquants marginaux.

Je décrirai ici le grand exemplaire représenté fig. 5 et 6 et j'indiquerai les différences que j'ai relevées avec d'autres individus de la collection au fur et à mesure que l'occasion s'en présentera.

L'exemplaire est très robuste, comme d'ailleurs les deux qui le suivent par rang de taille, ainsi que celui de Pedro Shoal. Les bras sont larges à la base. Les plaques marginales dorsales sont très larges et elles empiètent fortement sur la face dorsale du disque et des bras. Néanmoins l'aire paxillaire est encore très large, et ce n'est que tout près de l'extrémité que sa largeur égale celle des plaques marginales correspondantes. Dans les exemplaires plus petits, l'aire paxillaire se montre parfois plus étroite, ainsi qu'on le voit déjà dans l'exemplaire de la fig. 4. Mais chez d'autres plus jeunes, cette aire est encore plus étroite, et, dans certains individus chez lesquels R ne dépasse pas 15 mm. environ, l'aire paxillaire n'est pas beaucoup plus large que les plaques marginales correspondantes. J'ai vérifié sur le type de Döderlein que l'aire paxillaire est un peu plus étroite que sur son dessin, ce qui est d'ailleurs conforme à ce qu'il écrit dans la description, à savoir que la largeur de cette aire est égale à celle de la plaque marginale correspondante. Les paxilles sont très serrées à la base des bras ; elles offrent de cinq à huit granules centraux arrondis, un peu plus gros que ceux du cercle périphérique qui sont au nombre de douze à quinze. Elles forment sur les bras des rangées transversales régulières.

La plaque madréporique, très petite, est cachée par les paxilles et rapprochée du bord dont elle est séparée par deux rangs de paxilles.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de vingt-deux. Elles sont très grandes et leur surface est fortement convexe ; les premières sont à peu près deux fois plus larges que longues. Elles sont couvertes de gros granules qui sont contigus et se montrent même souvent assez serrés pour devenir polygonaux ; ces granules ne sont pas très proéminents. Sur les bords adjacents des plaques, ils deviennent brusquement très fins et forment une rangée assez régulière. Dans l'échantillon de Pedro Shoal, les gros granules sont un peu plus saillants. Je remarque d'ailleurs que ces granules sont comparativement plus saillants sur les individus de taille moyenne, et, en même temps, ils se montrent plus arrondis et moins serrés. A une certaine distance de la base des bras, chaque plaque marginale développe, vers le milieu de son bord externe, un gros piquant très court et épais, arrondi à l'extrémité, ainsi que l'a indiqué Döderlein. Dans le grand exemplaire, ce piquant apparaît brusquement vers la huitième ou la neuvième plaque marginale,

tandis que les plaques précédentes n'en présentent pas la moindre trace. Dans l'exemplaire de Pedro Shoal, il se montre aussi vers la neuvième plaque, mais la plaque précédente en offre déjà une indication. Sur l'exemplaire dans lequel $R = 43$ mm., le piquant apparaît plus tôt et il se montre dès la dixième plaque, tandis que dans l'exemplaire chez lequel $R = 35$ mm., le piquant n'existe que sur le dernier tiers du bras, à partir de la douzième plaque marginale dorsale. Une fois développé, ce piquant se continue jusqu'à l'extrémité des bras. Sur les petits exemplaires où il se présente souvent sous forme d'un gros globule à peine plus long que large, son apparition se fait moins brusquement et il atteint progressivement sa taille définitive sur deux ou trois plaques successives.

La plaque apicale, de grosseur moyenne, offre, au milieu de sa face dorsale, un sillon assez profond et chaque lobe porte un piquant obtus, identique à ceux des dernières plaques marginales dorsales; mais ce piquant manque généralement.

Les plaques marginales ventrales, très larges, sont couvertes de petites squamules aplaties, arrondies à l'extrémité, parmi lesquelles émergent quelques piquants; ceux-ci se montrent surtout, mais non exclusivement, vers le bord distal de la plaque et ils deviennent plus longs sur son bord externe où l'on observe un groupe de quatre ou cinq piquants allongés, cylindriques, pointus, parmi lesquels celui qui occupe l'angle distal de la plaque est plus développé. C'est de ce groupe qu'émerge assez brusquement un grand piquant aplati dont la forme est caractéristique de l'*A. tamilicus*.

Sur les grands exemplaires, ce piquant, qui est plus court sur les premières plaques marginales que sur les suivantes, offre une extrémité arrondie et souvent même tronquée; il devient ensuite pointu, mais sa pointe est moins fine que sur les individus de petite taille; il y a toujours une grande différence de longueur entre ce piquant marginal principal et ceux qui le précèdent. Döderlein a donné une figure dans laquelle le grand piquant marginal est précédé d'une série progressive d'autres piquants, mais j'ai vérifié sur son exemplaire que l'avant-dernier piquant est, en réalité, plus court qu'il ne le figure. On voit, par l'exemplaire que j'ai représenté Pl. VI, fig. 4, que sur des individus encore jeunes, ce piquant marginal offre déjà une très grande longueur et qu'il peut atteindre le double de la largeur de la plaque marginale correspondante; dans les petits exemplaires, il est toujours très développé, mais il est plus fin et plus pointu que sur les grands.

Les piquants adambulacraires offrent la disposition indiquée par Döderlein. Les piquants internes sont au nombre de trois; ils sont cylindriques, arrondis à l'extrémité et le médian est plus grand. Les piquants externes, au nombre de deux, sont plus forts, aplatis et arrondis à l'extrémité; le piquant distal est en général plus fort et plus épais que l'autre. En dehors, on observe un ou deux piquants petits et courts et d'ailleurs irréguliers.

Astropecten velitaris, Martens.

Station 59. Côte S. de Ceylan au large de Great-Basses. Profondeur 32 brasses. Trois échantillons.

R varie entre 17 et 19 mm. ; $r = 5$ mm.

Les exemplaires sont bien conformes à la photographie publiée par Döderlein (**96**, Pl. XVIII, fig. 32) ; il existe seulement deux piquants dans chaque arc sur les plaques marginales dorsales.

Fisher (**06**, p. 1005) a signalé aux îles Hawaï, une forme d'*A. velitaris* qui porte des piquants sur toutes les plaques marginales dorsales, mais je crois bien qu'elle est différente de celle que Döderlein a représentée.

La description donnée par Martens de l'*A. velitaris* est très insuffisante mais l'espèce me paraît avoir été suffisamment caractérisée par Döderlein et c'est aux remarques publiées par ce savant et surtout à ses deux photographies que je me rapporte. Il est très probable d'ailleurs que l'*A. velitaris* ne sera pas conservée en tant qu'espèce distincte car elle n'est vraisemblablement qu'une forme jeune, mais on ne peut dire à quelle espèce elle correspond : dans ces conditions, il me paraît utile de conserver, provisoirement au moins, le nom de Martens tout en faisant des réserves sur la validité de l'espèce. J. Bell a suggéré que les *A. velitaris* et *zebra* étaient les jeunes de l'*A. Hemprichii* : je reviendrai sur ce point à propos de l'*A. zebra*.

Astropecten zebra, Sladen.

Sept-Pagodes, Madras. Profondeur 5-10 brasses. Trois échantillons.
Nord de l'île de Cheduba (Birmanie). Profondeur 10 brasses. Cinq échantillons.
Ile Cinque (Andaman). Un échantillon.

Dans le plus grand des exemplaires qui vient des îles Andaman, $R = 24$ mm. et $r = 6$ mm. : deux bras sont cassés. Dans les trois exemplaires des Sept-Pagodes, R varie de 22 à 23 mm. ; enfin dans les individus de Cheduba, R est compris entre 21 et 8 mm.

Les exemplaires d'*A. zebra* sont toujours de petite taille et il est probable que ce sont des jeunes ; ils sont néanmoins bien reconnaissables. J'ai comparé mes échantillons à un exemplaire que M. Döderlein a bien voulu me commu-

niquer : celui des îles Andaman lui est à peu près complètement identique, les autres ont les bras relativement un peu plus larges. Je n'ai pu trouver, sur aucun de ces exemplaires, la moindre indication des pédicellaires signalés par Sladen en dehors des piquants adambulacraires : Döderlein ne les a pas vus non plus.

De Loriol a décrit deux *A. zebra* provenant de Sumatra et dans lesquelles *R* mesure respectivement 22 et 16 mm (**99**, p. 9). Je ne crois pas que le plus grand individu puisse être rapporté à l'*A. zebra*, car, d'après les indications données par de Loriol, les plaques marginales ventrales ont un recouvrement différent de celui que l'on observe dans cette espèce, et d'ailleurs l'auteur compare l'armature de ces plaques à celle des *A. velitaris* et *polyacanthus* ; de plus, la rangée externe des piquants adambulacraires est composée de deux piquants seulement, l'adoral plus long et plus épais, et, en arrière de ceux-ci, viennent deux ou trois piquants plus fins et plus petits, disposition qui n'existe pas chez l'*A. zebra*. Le deuxième exemplaire, qui présente trois piquants adambulacraires internes et trois piquants externes, ainsi que des plaques marginales ventrales recouvertes de squamules au milieu desquelles se montrent, à la base des bras, un ou deux petits piquants, me paraît au contraire être tout à fait conforme à l'exemplaire de Döderlein et aux miens.

J. Bell (**04**, p. 149) rappelle que les piquants des plaques marginales dorsales présentent certaines variations chez l'*A. zebra* et il suggère que cette espèce n'est peut-être pas différente de l'*A. velitaris* ; il se demande de plus si ces deux formes ne représentent pas des jeunes individus d'*A. Hemprichii*. Il ne fournit d'ailleurs aucune preuve en faveur de cette manière de voir.

Je crois que les *A. velitaris* et *zebra* sont l'une et l'autre des formes jeunes, mais, laissant de côté toute discussion relative à leur validité respective que je ne puis aborder faute de matériaux suffisants, je me bornerai à faire remarquer que ces deux espèces ne se distinguent pas seulement par le nombre des piquants sur les plaques marginales dorsales car le recouvrement des plaques marginales ventrales est bien différent dans les deux. Ce caractère a été précisé par Döderlein et il apparaît très nettement sur ses photographies : je considère que ces espèces, ainsi comprises, sont bien différentes l'une de l'autre. Ainsi que je l'ai dit plus haut, les *A. velitaris* du Musée de Calcutta sont tout à fait conformes aux photographies de Döderlein et les plaques marginales ventrales, avec leurs piquants fins et allongés, ne ressemblent en rien à celles de l'*A. zebra* dont les piquants sont squamiformes. Et quant à l'hypothèse émise par J. Bell que les *A. velitaris* et *zebra* seraient de jeunes *A. Hemprichii*, je ferai observer ceci : il est possible que la forme jeune de l'*A. Hemprichii* corresponde à l'une ou à l'autre de ces deux espèces, mais à coup sûr elle ne peut correspondre aux deux à la fois, ainsi que le suggère J. Bell, car elles diffèrent incontestablement l'une de l'autre et l'examen d'échantillons ayant

les mêmes dimensions, comme ceux que possède le Musée de Calcutta, montre qu'il s'agit de deux formes bien distinctes [1].

Rudmose Brown (10, p. 29) cite l'*A. zebra* aux îles Mergui : dans son exemplaire, $R = 30$ mm. Cet auteur fait remarquer que les dessins publiés par J. Bell de jeunes *Astropecten* (04, p. 149) sont bien des *A. zebra*, et, sans méconnaître les affinités des *A. Hemprichii* et *zebra*, il considère cette dernière comme représentant bien une espèce distincte [2].

Astropecten debilis, nov. sp.

(Pl. III, fig. 6, 7 et 8.)

Penang. Profondeur 370-419 brasses. Trois échantillons.

Dans deux des exemplaires, $R = 45$ mm. et $r = 14$ mm. ; le troisième est un peu plus petit et $R = 37$ mm. Le corps est très mou; les bras sont plus ou moins contournés, et même reployés vers la face dorsale, mais ils se laissent parfaitement ramener dans leur position normale.

La face dorsale du disque et des bras est plane ; la face ventrale est un peu convexe et le corps est assez épais. Le disque est de taille moyenne ; les bras sont grands et larges : ils s'amincissent fort peu dans leur première moitié et un peu

[1] Dans le travail cité plus haut, J. Bell émet l'opinion qu'on ne devrait pas décrire les jeunes *Astropecten* : cette manière de voir me paraît par trop absolue. Il est bien difficile, quand on n'a qu'un seul exemplaire en main, de décider s'il s'agit d'un jeune uniquement parce que cet exemplaire est de petites dimensions. Il y a, dans le genre *Astropecten*, comme dans les autres genres, des espèces de grande taille, d'autres de petite taille : en laissant de côté les petits spécimens sous prétexte que ce sont des jeunes ou qu'ils *pourraient être* des jeunes, on s'expose à méconnaître des formes parfois très intéressantes. Il me paraît plus logique de noter leurs caractères, au besoin de leur attribuer un nom provisoire avec la pensée que celui-ci sera abandonné s'il vient à être prouvé qu'il s'agissait véritablement d'un jeune. Je ne parle, bien entendu, que d'individus présentant déjà un ensemble de caractères suffisamment nets, se prêtant à la description et à des comparaisons, et non pas de spécimens mal caractérisés, à structure générale à peine ébauchée et dont la position générique peut même être incertaine parfois.

[2] Pendant l'impression de ce mémoire, mon excellent collègue, M. le Prof. Marenzeller, m'a informé qu'il avait eu l'occasion d'étudier de nombreux stades jeunes d'*A. Hemprichii* et il a eu l'extrême obligeance de me communiquer la partie de son manuscrit qui se rapporte à ces stades. Le savant naturaliste de Vienne a observé une très grande variabilité dans le nombre et la disposition des piquants sur les plaques marginales dorsales des jeunes *A. Hemprichii* : chez les uns, ces piquants se montrent sur les premières plaques et font défaut sur les suivantes, tandis que chez les autres, c'est le contraire qui a lieu.

M. Marenzeller estime que l'*A. velitaris* est une forme jeune dont les caractères sont trop peu précis pour que l'espèce soit maintenue : elle diffère toutefois de l'*A. zebra* par le recouvrement des plaques marginales ventrales. Quant à cette dernière forme, il a pu observer qu'elle offrait une très grande ressemblance avec les jeunes *A. Hemprichii*.

plus dans la seconde moitié ; l'extrémité n'est pas très pointue. Les paxilles de la face dorsale du disque et des bras sont plutôt petites ; dans les plus grandes, on observe huit à dix granules centraux entourés d'une quinzaine de granules périphériques un peu plus allongés ; ces paxilles deviennent presque confluentes au centre du disque. L'aire paxillaire des bras mesure 9 mm. de largeur à la base et cette aire reste toujours large sur toute la longueur des bras, bien que les plaques marginales elles-mêmes soient plutôt un peu larges. On remarque une bande médiane étroite de petites paxilles, de laquelle partent des rangées transversales renfermant chacune sept à huit paxilles à la base des bras.

La plaque madréporique est grande, très apparente et rapprochée des plaques marginales ; sa surface est convexe et elle offre des sillons bien nets qui partent en rayonnant de son bord interne.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de vingt-six ; elles sont placées un peu obliquement et empiètent moyennement sur la face dorsale des bras. Elles sont couvertes, dans leur région médiane, de petits granules circulaires et aplatis, ressemblant plutôt à des squamules et qui forment environ trois rangées irrégulières ; vers les bords, ces granules deviennent rapidement très fins, en même temps qu'ils s'allongent pour former de petits piquants extrêmement délicats et courts : ceux-ci se disposent horizontalement sur les bords adjacents des plaques en allant à la rencontre de leurs congénères, mais sans cependant former de fascioles. Chaque plaque marginale offre un fort piquant conique et pointu, épais à la base ; ces piquants sont d'abord placés sur le bord interne des plaques, mais à mesure qu'on s'éloigne de la base des bras, ils abandonnent progressivement ce bord pour se placer vers le milieu de la plaque ; on peut les reconnaître jusqu'à l'extrémité des bras. Parfois on observe deux piquants sur la même plaque, mais le fait est très rare. La plaque apicale est de dimensions moyennes, quadrangulaire, avec un sillon médian bien apparent sur la face dorsale, et elle a perdu les piquants terminaux qu'elle pouvait porter.

Les plaques marginales ventrales débordent assez fortement les plaques dorsales en dessous. Elles sont très larges et courtes ; leur face ventrale est uniformément recouverte de squamules aplaties, presque exactement circulaires et fort courtes, plutôt même plus larges que longues. Sur le bord adjacent des plaques, ces squamules se transforment en petits piquants extrêmement minces et courts, qui forment une bordure très étroite, mais bien distincte cependant. Il n'existe aucun piquant parmi les squamules. Les piquants se montrent exclusivement sur le bord externe des plaques marginales ventrales où l'on observe, au moins à la base des bras, deux forts piquants marginaux, cylindriques et pointus, légèrement recourbés, l'interne un peu plus court que l'externe dont la longueur atteint à peu près celle d'un article et demi. A la base de ces piquants, on en observe un ou deux autres très courts, situés vers le côté oral de la plaque ; enfin au-dessus du grand piquant

marginal, on trouve constamment un autre piquant très petit. En général, tous ces piquants marginaux sont plus ou moins endommagés ou incomplets sur les trois exemplaires que j'ai en main.

Les plaques latéro-ventrales sont au nombre de deux de chaque côté ; elles sont recouvertes de piquants irrégulièrement disposés.

Les sillons ambulacraires sont largement ouverts. Les piquants adambulacraires sont disposés sur deux rangées ; les piquants internes, au nombre de trois, sont assez longs : les deux extérieurs sont cylindriques et obtus, tandis que le piquant médian, beaucoup plus long, est aplati et recourbé en forme de lame de sabre. Les piquants de la deuxième rangée, au nombre de deux, sont très inégaux : le piquant distal est très développé, cylindrique ou légèrement aplati, avec l'extrémité obtuse, tandis que le piquant proximal est très court et peu développé. En dehors, il existe trois ou quatre petits piquants courts et cylindriques très irrégulièrement disposés, et qui ne peuvent pas être considérés comme formant une troisième rangée à proprement parler.

Les dents portent, sur leur face ventrale et le long de la suture, une dizaine de petits piquants courts et cylindriques, qui sont dirigés obliquement et enchevêtrés avec leurs congénères. En dehors, il existe quelques petits piquants très courts, ne formant pas de rangée régulière. Sur leur bord libre, les dents portent chacune huit à neuf piquants dont les dimensions augmentent rapidement jusqu'aux deux derniers qui sont aplatis et très allongés. La première plaque adambulacraire est allongée le long de la partie distale de la dent, mais les piquants qu'elle porte ne sont pas régulièrement disposés en deux rangées comme cela s'observe chez quelques autres *Astropecten*.

Rapports et Différences. — L'*A. debilis* présente des caractères mixtes qui la rapprochent à la fois des *A. Andersoni, indicus* et *monacanthus*. Elle rappelle la première espèce par l'armature des plaques marginales dorsales et par la disposition des piquants adambulacraires externes, mais ses bras sont beaucoup plus larges et les paxilles, nombreuses, petites et serrées, offrent une composition tout à fait différente. Par sa forme générale, l'*A. debilis* rappelle certains échantillons de grande taille d'*A. indicus* dont les plaques marginales dorsales sont armées de piquants et les piquants adambulacraires offrent également une disposition analogue à celle que l'on observe dans cette dernière espèce ; mais chez l'*A. debilis*, le piquant des plaques marginales dorsales est beaucoup plus développé que chez l'*A. indicus*, et les plaques marginales ventrales sont exclusivement couvertes de squamules sur leur face ventrale, sans la moindre indication de piquants. Par ce dernier caractère, l'*A. debilis* rappelle l'*A. monacanthus*, mais pour tout le reste, ces deux espèces sont complètement différentes.

Les trois échantillons qui m'ont été remis sont remarquables par leur manque

de rigidité qui contraste singulièrement avec ce que l'on observe dans le genre *Astropecten* : mais cette particularité tient peut-être au mode de conservation.

Si, comme je le suppose, il n'y a pas eu d'erreur d'étiquetage, la capture de l'*A. debilis* à une profondeur atteignant 370–419 brasses, est fort intéressante, le genre *Astropecten* étant presque exclusivement littoral. L'*ALBATROSS* en a recueilli quelques espèces à une certaine profondeur, et, parmi elles, c'est l'*A. sulcatus* Ludwig qui présente le plus d'affinités avec l'*A. debilis* ; mais ces deux espèces ne peuvent pas être confondues. Je rappelle qu'une autre espèce, l'*A. Griegi* Kœhler, a été capturée par l'*INVESTIGATOR* à des profondeurs variant entre 224 et 419 brasses (**09′**, p. 26).

Astropecten inutilis, nov. sp.

(Pl. V, fig. 1 et 2.)

Mangalore, côte de Malabar. Profondeur 36 brasses. Quelques échantillons.

Les dimensions des exemplaires varient peu : $R = 30$ mm., $r = 9$ mm.

Le disque est de grosseur moyenne ; les bras sont assez minces, bien distincts du disque à leur base, et ils vont en se rétrécissant progressivement jusqu'à l'extrémité qui est pointue ; la face dorsale du disque et des bras est un peu convexe et le corps est assez épais. Les paxilles sont identiques à celles de l'*A. Andersoni*, c'est-à-dire que celles de taille moyenne présentent un seul granule central, arrondi, et un cercle périphérique d'environ huit piquants allongés, cylindriques avec l'extrémité arrondie et parfois même légèrement renflée ; sur les plus grandes paxilles, les granules centraux sont au nombre de deux ou de trois. Dans la région centrale du disque, les paxilles deviennent beaucoup plus petites et même tout à fait confluentes et indistinctes. Sur les bras, on peut reconnaître, de chaque côté, de petites rangées transversales, mais en général ces dernières ne sont pas très apparentes. La plaque madréporique est très petite, peu distincte ou même complètement cachée sous les paxilles voisines.

Les plaques marginales dorsales sont en général fort peu développées sur la face dorsale des bras, et elles en occupent surtout les faces latérales ; il en résulte que l'aire paxillaire est plutôt large par rapport à la bordure assez étroite que forment les plaques marginales quand on regarde l'Astérie par en haut. Ces plaques sont au nombre de vingt-trois ; elles offrent une face dorsale légèrement convexe et oblique, et, vues par en haut, elles paraissent aussi longues que larges ou un peu plus larges que longues. Elles sont couvertes de petits granules arrondis, non contigus, qui, sur les bords adjacents, s'allongent en petits piquants

cylindriques dirigés vers leurs congénères en formant des rudiments de fascioles. Chaque plaque porte au moins un piquant conique et fort, assez large à la base et très pointu, qui est situé sur le milieu du bord interne; ce piquant est particulièrement bien développé sur les deux premières plaques de chaque série. En outre, à partir de la cinquième ou de la sixième plaque, on voit apparaître, sur le bord externe, un deuxième piquant identique au précédent, et ces deux piquants se continuent sur une plus ou moins grande longueur; en général le piquant interne disparaît sur les dernières plaques marginales et le piquant externe persiste seul en devenant naturellement de plus en plus petit.

Les plaques marginales ventrales, assez larges et courtes, offrent d'abord des squamules petites et courtes, avec l'extrémité arrondie, qui, vers les bords adjacents, s'allongent en très fins piquants cylindriques allant à la rencontre de leurs congénères, mais obliquement et non parallèlement à l'axe du bras. Parmi les squamules se montrent, en outre, de petits piquants cylindriques dont le nombre varie : sur les premières plaques, ces piquants sont assez nombreux et ils occupent le milieu de la plaque; sur les suivantes ils se trouvent surtout le long du bord distal. Le bord externe de la plaque porte un piquant marginal très développé, fin, cylindrique et pointu, dont la longueur égale celle de deux plaques marginales ventrales. Sur les premières plaques, le piquant qui précède celui-ci est presque aussi long que lui, et, en dedans, on reconnaît encore deux ou trois autres piquants plus petits ; mais sur les plaques suivantes, l'avant-dernier piquant est beaucoup plus court et le précédent est encore plus petit.

Les plaques latéro-ventrales sont au nombre de deux de chaque côté; elles portent quelques piquants cylindriques et obtus qui n'ont pas de disposition fasciolaire.

Les piquants adambulacraires sont disposés sur deux rangées. La rangée interne comprend trois piquants allongés, cylindriques, avec l'extrémité obtuse, le médian plus long que les deux autres; les piquants externes, au nombre de deux, sont un peu aplatis, avec l'extrémité arrondie : ils sont subégaux, cependant le piquant oral est un peu plus faible que l'autre. Il n'existe pas d'autres piquants en dehors des précédents. La première plaque adambulacraire est très allongée le long du bord externe des dents; ses piquants sont disposés en deux rangées parallèles, et ils sont au nombre de sept à huit dans chaque rangée.

Les dents présentent sur leur face ventrale, et le long de la suture, une rangée de sept à huit piquants courts. Sur leur bord libre, elles portent, dans leur région proximale, une rangée de cinq à six piquants dont les deux derniers sont très développés.

Rapports et Différences. — L'*A. inutilis* offre des affinités avec les *A. Andersoni* Sladen, *penangensis* Loriol et *pleiacanthus* Bedford.

Elle rappelle l'*A. Andersoni* par ses paxilles, mais elle s'en distingue nettement

par les deux piquants adambulacraires externes qui sont subégaux, et par les plaques marginales ventrales offrant des piquants au milieu des squamules. J'ai comparé mon espèce aux échantillons d'*A. Andersoni* provenant des îles Mergui que j'ai signalés plus haut, et ai pu constater qu'ils en étaient bien différents ; la comparaison est d'autant plus facile que les individus sont de même taille. Les deux piquants adambulacraires externes de l'*A. Andersoni* sont tout à fait inégaux et le piquant distal, plus fort et plus long que le piquant correspondant de l'*A. inutilis*, dépasse plus de deux fois le piquant proximal. De plus, la première plaque adambulacraire n'est pas aussi allongée dans l'*A. Andersoni* et elle n'offre pas les deux rangées parallèles de piquants que j'observe dans mon espèce.

L'*A. inutilis* s'écarte également de l'*A. penangensis* par les deux caractères principaux que j'ai indiqués plus haut, c'est-à-dire par les deux piquants adambulacraires externes subégaux et la présence de petits piquants au milieu des squamules des plaques marginales ventrales.

D'après la description très courte que Bedford a donnée de l'*A. pleiacanthus*, (00, p. 292), les plaques marginales dorsales sont armées de piquants qui se montrent d'abord sur leur bord interne, puis, à une petite distance de la base, cette série interne fait place à une série externe ; à en juger par la photographie que donne cet auteur (Pl. XXIV, fig. 9), il semble que la même plaque ne puisse offrir deux piquants que d'une manière tout à fait exceptionnelle. Les plaques marginales ventrales portent, parmi les petites squamules, plusieurs piquants qui ne sont pas disposés en une série unique régulière et qui paraissent être plus nombreux que chez l'*A. inutilis*. Les paxilles sont très grandes et elles renferment plusieurs granules centraux ; l'auteur les compare à celles des *A. zebra* et *polyacanthus*. Enfin les piquants adambulacraires externes sont très inégaux, le piquant distal étant beaucoup plus grand que l'autre. Tous ces caractères permettent de distinguer facilement l'*A. inutilis* de l'*A. pleiacanthus*.

Astropecten nobilis, nov. sp.

(Pl. III, fig. 3, 4 et 5.)

Sandheads, embouchure de l'Hugli. Six échantillons.

Les dimensions respectives de ces individus sont les suivantes :

$R = 48,\ 38,\ 38,\ 36,\ 25,\ 20$ mm.

$r = 14,\ 11.5,\ 10,\ 9,\ 7$ et 6 mm.

Les exemplaires sont généralement en bon état de conservation ; le plus grand, qui me servira de type pour la description, est tout à fait complet.

Le corps est très aplati. Le disque est assez grand ; les bras sont très larges

à la base et ils s'amincissent rapidement jusqu'à l'extrémité qui est pointue : ordinairement ils sont légèrement rétrécis à leur insertion sur le disque, puis ils s'élargissent quelque peu pour diminuer ensuite rapidement de largeur ; leur forme est celle d'une spatule.

La face dorsale du disque et des bras est couverte de paxilles petites, serrées, fortement réduites dans la région centrale où elles sont extrêmement rapprochées et disposées sans ordre. De là, elles se continuent sur la ligne médiane des bras où elles forment une bande ayant 2,5 mm. de largeur environ, de laquelle partent des rangées transversales très régulières qui comprennent chacune une douzaine de paxilles à la base des bras. Les paxilles formant ces rangées transversales sont plus grandes que celles de la bande médiane, puis la taille diminue sur les deux ou trois externes qui sont voisines des plaques marginales dorsales. Les plus grandes paxilles sont composées de huit à douze granules entourés d'un cercle périphérique de granules plus petits.

La largeur totale des bras à la base est de 15 mm., non compris les piquants marginaux, et l'aire paxillaire atteint 12 mm.

La plaque madréporique est petite et arrondie ; son diamètre ne dépasse pas 2 mm. Elle est toujours située à une certaine distance des plaques marginales, et, dans le grand exemplaire, elle en est séparée par cinq rangs de paxilles.

Les plaques marginales dorsales sont petites et une fois et demie plus larges que longues ; elles sont largement débordées en dessous par les plaques marginales ventrales et j'en compte quarante sur le côté d'un bras. Elles sont assez minces et leur face dorsale est simplement arrondie. Ces plaques sont couvertes de granules très fins, aplatis, contigus, qui, au voisinage des bords adjacents, s'allongent en très petites spinules dirigées vers leurs congénères de la plaque voisine mais sans former de fascioles ; il n'y a pas la moindre indication de piquants.

Les plaques marginales ventrales sont extrêmement larges, mais très courtes, et, vers la troisième ou la quatrième, leur largeur atteint 5 mm. Elles sont couvertes de squamules arrondies, qui forment en moyenne cinq rangées irrégulières sur la face ventrale de la plaque. Le long des bords, on observe une rangée un peu plus petite et très régulière. Ces squamules couvrent uniformément toute la face ventrale de la plaque, mais, vers le bord externe, on en voit deux ou trois s'allonger assez brusquement pour former quelques piquants généralement au nombre de trois, le premier très court, et le deuxième un peu plus allongé : ces deux petits piquants entourent la base du troisième ou piquant marginal, qui est grand, large et aplati, à pointe émoussée ; la longueur de ce piquant atteint 4 mm. environ vers la cinquième ou la sixième plaque marginale.

Quand on regarde l'Astérie par la face dorsale, on constate que la longueur du piquant marginal est au moins égale à trois fois la longueur de la plaque marginale dorsale correspondante et à deux fois et demie la largeur de cette plaque. Ces

piquants marginaux sont beaucoup plus petits sur les trois ou quatre premières plaques, et, au delà de la deuxième moitié du bras, ils deviennent beaucoup plus courts, pour se réduire encore davantage au voisinage de l'extrémité.

On distingue en général, entre les plaques marginales ventrales et les adambulacraires, une petite série de trois ou quatre plaques ventrales qui sont couvertes de piquants extrêmement courts et fins, à disposition irrégulière.

Les piquants adambulacraires sont placés sur deux rangées. Les internes, au nombre de trois, sont cylindriques, allongés, avec l'extrémité obtuse ; le piquant médian est notablement plus long que les deux autres et recourbé. Les piquants externes sont aussi au nombre de trois, le médian plus fort et au moins deux fois plus long que les deux autres. Il existe parfois quatre piquants sur cette rangée. En dehors, on rencontre encore un ou deux piquants très petits et dont la présence n'est pas constante.

Les dents portent sur leur face ventrale une quinzaine de piquants très courts et serrés, mais les deux proximaux sont assez allongés. Sur leur bord libre, elles offrent dans leur moitié proximale une rangée de sept à huit piquants allongés et cylindriques, qui deviennent très longs et aplatis à l'extrémité libre de la dent.

Rapports et Différences. — L'*A. nobilis* se rapproche par sa forme des *A. alatus* Perrier, *euryacanthus* Lütken, *latispinus* Döderlein, *ornans* Sluiter et *regalis* Gray. J'ai pu la comparer à des exemplaires de ces différentes espèces et constater qu'elle ne se rapportait à aucune d'elles.

La nouvelle espèce se rapproche surtout de l'*A. euryacanthus*, qui, seule, parmi les espèces précédentes, offre le même recouvrement des plaques marginales ventrales ; mais il existe d'importantes différences entre les deux espèces. J'ai pu les apprécier sur deux exemplaires provenant du Musée de Copenhague qui m'ont été obligeamment communiqués par mon excellent ami, M. le Dr Mortensen : l'un d'eux est l'un des quatre types de Lütken, chez lequel $R = 85$ mm. ; l'autre est le petit exemplaire de la *Galathée* cité par cet auteur (voir **71**, p. 231). Voici les principales différences que je relève. D'abord la forme des bras est différente ainsi que le rapport R/r. Les bras de l'*A. euryacanthus* sont, en effet, beaucoup plus longs : dans l'exemplaire du Lütken, $R = 85$ mm. et $r = 19$ mm., tandis que dans mon plus grand exemplaire, $R = 48$ et $r = 14$. Dans le premier cas le rapport est de 4,42 et dans le second de 3,43 seulement. Les bras, qui mesurent environ 21 mm. de largeur à la base chez l'*A. euryacanthus*, s'élargissent très peu, puis se rétrécissent progressivement jusqu'à l'extrémité, tandis que chez l'*A. nobilis* les bras se rétrécissent beaucoup plus rapidement. De plus, dans la première espèce, la plaque madréporique est relativement plus grande ; enfin les grands piquants marginaux sont larges, mais ils ne sont pas très longs, et, comme le dit le savant danois, leur longueur est à peu près égale à la largeur des plaques marginales dorsales.

Lütken indique que dans le plus petit exemplaire, chez lequel R mesurait 62 mm., il existait des piquants sur les plaques marginales dorsales, et la même disposition se retrouve sur le petit exemplaire de la *GALATHÉE*, chez lequel $R = 20$ mm. Je n'observe rien d'analogue chez l'*A. nobilis*.

La disposition des piquants adambulacraires est aussi différente dans les deux espèces, mais malheureusement je n'ai pas pu reconnaître leur arrangement dans le grand échantillon d'*A. euryacanthus* qui m'a été envoyé de Copenhague. J'ai cependant pu m'assurer que les piquants internes sont au nombre de trois, le médian plus grand que les autres; quant aux piquants externes, ils sont tous arrachés. Sur le petit exemplaire de la *GALATHÉE*, j'ai vérifié la disposition indiquée par Lütken, c'est-à-dire la présence de deux piquants arrondis et égaux dans la rangée externe. J'ai d'autant plus vivement regretté de n'avoir pas pu observer complètement l'armature des plaques adambulacraires que la description de Lütken n'est pas très claire à ce sujet; dans la diagnose en latin donnée par cet auteur, il écrit : « *papillæ ambulacrales biseriatæ, internæ binæ exteriores binæ vel singulæ complanatæ* » (p. 231), tandis que dans la description détaillée en danois, il dit que les piquants internes forment un groupe de trois disposés en triangle : « *Tre papiller i Trekant* » (p. 232), et il rappelle à nouveau cette disposition à propos du petit exemplaire de la *GALATHÉE*.

Quoiqu'il en soit, l'*A. nobilis* est bien différente de l'*A. euryacanthus*.

Les quatre autres espèces que j'ai citées plus haut se rapprochent aussi par la forme de leur corps de l'*A. nobilis* ; mais chez toutes, les plaques marginales ventrales portent, indépendamment des squamules qui les recouvrent, des piquants généralement disposés le long de leur bord distal, piquants qui font complètement défaut chez l'*A. nobilis*. D'autres caractères accentuent encore la séparation. L'*A. latispinus* a les plaques marginales dorsales très larges. L'*A. ornans* possède une plaque madréporique énorme et les piquants marginaux sont moins développés que chez l'*A. nobilis*. L'*A. alatus* présente, au contraire, des piquants marginaux beaucoup plus larges et les plaques marginales dorsales elles-mêmes sont aussi très larges. Enfin chez l'*A. regalis* Gray (= *cœlacanthus* Martens, *marginatus* Müller et Troschel, *paleatus* Grube et *spatuliger* Perrier), les plaques marginales sont aussi extrêmement larges avec des piquants marginaux plus étroits, et une plaque madréporique plutôt petite.

Ces deux dernières espèces ont été étudiées en détail par Perrier (**75**, p. 294 et suiv.). Comme elles sont assez peu connues et qu'elles n'ont jamais été représentées, j'ai pensé qu'il y avait intérêt à donner les photographies des deux types qui se trouvent au Jardin des Plantes. Ces photographies se trouvent reproduites Pl. V, fig. 3 et 4 (*A. regalis*), fig. 5 et 6 (*A. alatus*).

Astropecten pugnax, nov. sp.

(Pl. IV, fig. 4 à 7.)

Golfe Persique. Profondeur 15 brasses. Six échantillons.
Station 352. 29° 20' Lat. N. 48° 47' Long. E. Profondeur 13 brasses. Un échantillon.

Dans le grand individu du Golfe Persique, $R = 37$ mm. et $r = 9$ mm. ; chez les autres, R varie de 28 à 30 mm. et dans le plus petit il ne dépasse pas 17 mm.

Le disque est de dimensions moyennes. Les bras sont étroits à la base : dans le plus grand échantillon, ils n'ont guère que 10 mm. de largeur au niveau de leur insertion sur le disque, non compris les piquants marginaux ; ils s'amincissent très régulièrement jusqu'à l'extrémité qui est pointue.

La face dorsale du disque est couverte de paxilles relativement très grandes qui ne deviennent pas beaucoup plus petites dans la région centrale ; ces paxilles sont très serrées et elles sont remarquables par le nombre relativement élevé de leurs granules qui sont tout à fait contigus et qui peuvent atteindre, ou même dépasser, le chiffre de vingt-cinq dans la région centrale de la paxille, avec un cercle périphérique de granules légèrement allongés. Les granules centraux peuvent former trois cercles successifs dans les plus grandes paxilles et ils sont toujours très aplatis. Ce caractère, qui est bien apparent sur les individus adultes tel que celui dont j'ai représenté la face dorsale et une portion de bras Pl. IV, fig. 5 et 7, se montre déjà sur le plus petit exemplaire dont la photographie est reproduite fig. 4. J'ai donné également Pl. IV, fig. 3, la photographie d'une portion grossie du bras d'une *A. scoparius* provenant des côtes du Japon, et que je possède dans ma collection, chez laquelle $R = 49$ mm. L'*A. pugnax* est évidemment très voisine de l'*A. scoparius*, mais on peut voir que les granules des paxilles sont beaucoup moins nombreux dans cette dernière espèce où les paxilles sont d'ailleurs plus petites : la différence est d'autant mieux marquée que l'exemplaire est un peu plus grand. De plus, l'aire paxillaire de l'*A. pugnax* est plus large que chez l'*A. scoparius*.

La plaque madréporique, rapprochée du bord, est petite, peu apparente et en partie cachée par les paxilles voisines.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de trente et une ; elles sont petites et étroites, mais néanmoins plus larges que longues. Elles sont couvertes de granules fins, arrondis, peu saillants, devenant plus petits vers les bords, et la plupart d'entre elles portent un piquant. Sur la première plaque marginale dorsale, ce piquant est placé sur le milieu du bord interne : il est court, conique, assez fort, avec le sommet arrondi, et il ressemble plutôt à un gros granule pointu qu'à un piquant proprement dit. Les plaques marginales suivantes sont dépourvues de piquants et ceux-ci n'apparaissent guère que sur la sixième ou sur la septième

plaque marginale dorsale, pour se continuer très régulièrement jusqu'à l'extrémité du bras. Ces piquants sont toujours situés sur le bord externe de la plaque : ils sont plus fins et plus allongés que le piquant porté par la première. Dans l'exemplaire de la station 352, le piquant externe est bien développé dès la cinquième plaque et il existe sur les plaques précédentes un granule qui, sur certains bras, apparaît dès la seconde plaque, ailleurs sur la troisième seulement : ce granule grossit progressivement sans cependant atteindre la taille du vrai piquant qui apparaît toujours assez brusquement.

Dans l'un des exemplaires du Golfe Persique chez lequel $R = 34$ mm., les piquants paraissent faire complètement défaut sur les plaques marginales, aussi bien sur le bord interne de la première que sur le bord externe des autres ; cependant, en examinant ces plaques très attentivement, je retrouve sur quelques-unes d'entre elles, et dans la région moyenne des bras, un très petit tubercule à peine plus gros que les granules voisins et qui remplace le piquant absent.

Les plaques marginales ventrales sont larges et étroites et leur armature ressemble absolument à celle de l'*A. scoparius*, c'est-à-dire qu'elles offrent des squamules au milieu desquelles surgissent des piquants s'insérant dans la région médiane de la plaque, et dont la taille augmente à mesure qu'on se rapproche du bord externe. Celui-ci porte un grand piquant marginal élargi et aplati, pointu, en forme de lame de sabre et qui est précédé de trois autres piquants beaucoup moins développés.

Les sillons ambulacraires, à moitié ouverts, laissent apercevoir la rangée régulière des tubes ambulacraires.

Les plaques adambulacraires offrent d'abord une première rangée interne de trois piquants, dont le médian, un peu plus fort que les autres, est aplati et recourbé. En dehors vient une rangée moyenne de deux piquants aplatis ; le piquant distal est plus long et plus fort que l'autre. Enfin, en dehors des précédents, se trouvent quelques piquants externes formant parfois deux rangées irrégulières qui comprennent chacune trois ou quatre petits piquants, mais ceux-ci ne sont guère plus developpés que des granules.

La première plaque adambulacraire est très allongée le long du bord externe des dents et elle porte une double rangée très régulière de piquants au nombre de dix à douze de chaque côté et disposés parallèlement les uns aux autres. La deuxième plaque offre aussi, en dehors des piquants de la première et de la deuxième rangées, une double rangée renfermant trois ou quatre piquants chacune. Une disposition analogue existe d'ailleurs chez l'*A. scoparius*.

Les dents sont munies, sur leur surface ventrale, d'une série de huit à neuf piquants aplatis, à pointe émoussée, dont la longueur augmente depuis le premier jusqu'au piquant proximal. Dans la partie proximale de leur bord libre, elles portent une demi-douzaine de piquants dont les deux derniers sont très allongés.

Rapports et Différences. — L'*A. pugnax* est peut-être une forme jeune, mais elle ne peut se rapporter à aucune espèce connue. Elle est surtout très voisine de l'*A. scoparius* ; toutefois il me paraît nécessaire de l'en séparer. Elle diffère d'abord de cette dernière espèce par la présence d'un piquant sur le bord interne de la première plaque marginale dorsale ; toutefois, ce caractère ne suffirait pas à justifier une séparation spécifique, si l'on ne trouvait une autre différence dans la forme des paxilles. Ainsi que je l'ai dit plus haut, celles-ci sont comparativement plus grandes et elles sont constituées par des granules plus petits, plus serrés et plus aplatis mais plus nombreux que chez l'*A. scoparius*.

L'*A. pugnax* pourrait être confondue avec les jeunes individus de l'*A. mauritianus* dont j'ai donné plus haut la description et qui lui ressemblent beaucoup à cet âge. On les en distinguera facilement par la forme des paxilles dont les granules sont plus nombreux ; en outre ces granules sont aplatis et très serrés ici tandis que chez l'*A. mauritianus* ils sont arrondis et quelque peu espacés. De plus les plaques marginales dorsales sont moins larges et un peu plus nombreuses pour des exemplaires de mêmes dimensions : ainsi je compte trente et une de ces plaques dans le plus grand exemplaire d'*A. pugnax* chez lequel $R = 37$ mm. et vingt-sept seulement dans le spécimen d'*A. mauritianus* provenant de Gopalpore où $R = 35$ mm. Les granules qui recouvrent les plaques marginales dorsales sont aussi plus grossiers chez l'*A. mauritianus* que chez l'*A. pugnax*.

On voit que l'*A. pugnax* offre des ressemblances assez marquées, à la fois avec l'*A. mauritianus* et avec l'*A. scoparius* : elle représente, par certains caractères, un passage entre ces deux formes, et les affinités que je signalais plus haut (p. 37) entre les *A. mauritianus* et *scoparius* se trouvent ainsi confirmées d'une manière indirecte.

Dorigona confinis, nov. sp.

(Pl. II, fig. 9 ; Pl. VI, fig. 7.)

Station 238. 13°16' Lat. N. 93°08' Long. E. Profondeur 67 brasses. Un échantillon.

$R = 24$ mm. ; $r = 7$ mm.

Le disque est relativement petit ; les bras, qui lui sont assez largement unis à la base, s'amincissent d'abord très rapidement, ensuite beaucoup plus lentement jusqu'à l'extrémité qui n'est pas aussi pointue que dans la plupart des espèces du genre. Ces bras sont assez épais, cylindriques, nullement flexibles et ils sont constitués, sur presque toute leur longueur, exclusivement par les plaques marginales dorsales, qui, au delà de la quatrième, se réunissent sur la ligne médiane. Les faces dorsale et ventrale du disque sont à peu près planes.

La face dorsale du disque offre des plaques arrondies, inégales, couvertes de granules très régulièrement disposés. On reconnaît, en effet, sur chaque plaque un petit groupe de granules centraux, dont le nombre varie beaucoup suivant les dimensions de la plaque; il peut n'y en avoir qu'un seul, mais leur nombre peut s'élever jusqu'à huit sur les plus grandes. Une bordure périphérique de granules un peu plus gros est séparée du groupe central par un petit intervalle.

Les plaques les plus importantes de la région centrale sont les cinq interradiales primaires ; en dedans du cercle qu'elles forment, on en trouve un deuxième formé par les radiales qui sont séparées par des plaques intermédiaires plus petites. Il existe en outre quelques plaques centrales placées irrégulièrement.

A partir du cercle des interradiales, les plaques se disposent en rangées longitudinales ; on distingue une rangée carinale et deux rangées latérales, et, en dehors de celles-ci, quelques petites plaques interradiales. La rangée carinale renferme une dizaine de plaques dont les deux dernières sont resserrées entre les plaques marginales de la troisième paire et celles de la quatrième paire. Dans la région centrale du disque ainsi que dans les parties interradiales, toutes les plaques sont exactement contiguës et je n'observe pas de pores, mais à la base de chaque bras, dans la région radiale, les plaques s'écartent les unes des autres et elles sont séparées par un sillon au fond duquel on reconnaît les pores très régulièrement disposés autour de chaque plaque suivant les angles d'un hexagone régulier. L'ensemble de ces cinq régions porifères forme une sorte de rosette à cinq pétales de forme ovoïde qui rappelle ce que l'on connaît chez le *Nymphaster florifer* Alcock. La plaque madréporique est assez petite, arrondie, et elle est placée à égale distance entre le centre et le bord interne des plaques marginales dorsales ; ses sillons sont assez fins et assez nombreux.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de quatorze ; la dernière est extrêmement réduite, triangulaire, et placée sur le côté de la plaque apicale. Les autres plaques sont grandes et elles forment autour du disque une bordure bien développée ; elles se réunissent à leurs congénères vers le milieu de la quatrième plaque pour rester contiguës sur la ligne médiane jusqu'à l'extrémité des bras. Cependant aux points d'union des cinquième, sixième et même septième paires, on observe encore un espace losangique où les plaques ne sont pas en contact parfait, et qui est occupé par une petite plaque carinale recouverte de granules. Les sillons transversaux qui séparent les plaques successives sont bien apparents. Les deux premières plaques au moins sont un peu plus larges que longues, puis, vers la quatrième, elles sont aussi longues que larges et elles deviennent ensuite un peu plus longues que larges, tandis que les treizième et quatorzième plaques, très courtes, sont plus larges que longues ; la quatorzième est triangulaire et très réduite ainsi que je le disais plus haut.

Les plaques marginales dorsales sont couvertes de petites granulations non

contiguës, arrondies et caduques, dont la plupart manquent sur l'échantillon que j'ai sous les yeux ; celles qui persistent se montrent surtout sur le bord des plaques où elles forment une rangée continue. On trouve aussi une rangée analogue sur la ligne médiane des bras dans les points où les plaques s'adossent l'une à l'autre.

Les plaques des deux séries marginales se correspondent exactement, mais sur deux des bras, la septième plaque d'un côté se trouve dédoublée.

La plaque apicale, assez grosse et triangulaire avec le sommet arrondi, porte deux gros tubercules allongés, dont un seul se trouve conservé sur un bras.

Les aires triangulaires ventrales sont petites et recouvertes de plaques très grandes, peu nombreuses et rectangulaires, qui forment deux rangées principales parallèles aux adambulacraires. La première rangée, renfermant six plaques, ne dépasse pas les limites de la deuxième marginale ventrale ; la deuxième rangée, composée de quatre plaques, ne dépasse guère celles de la première ; le reste des aires est occupé par quelques plaques formant le commencement d'une troisième rangée. Toutes ces plaques sont couvertes de petits granules coniques, non contigus, parmi lesquels on peut distinguer des granules centraux et des granules périphériques, mais tous sont de même taille. Ces granules paraissent tomber facilement et un certain nombre d'entre eux n'existent plus.

Les plaques marginales ventrales sont en même nombre que les dorsales auxquelles elles correspondent exactement, et elles sont séparées de ces dernières par un sillon très net. Elles sont un peu plus étroites que les dorsales, sauf les deux ou trois premières de chaque rangée. Les deux premières plaques marginales ventrales sont aussi longues que larges, puis elles deviennent rapidement beaucoup plus longues que larges ; toutefois les dernières se raccourcissent. Toutes sont séparées par des lignes transversales très fines. Ces plaques sont couvertes de granules qui ont les mêmes dimensions que sur les plaques ventrales, mais qui sont un peu plus saillants, surtout sur le bord externe de la plaque. Les granules, tout en étant serrés, ne sont pas absolument contigus. Il existe une rangée de bordure bien nette le long des bords adjacents ; on distingue aussi généralement une rangée de bordure sur le côté interne. Ces granules sont caducs et ils manquent parfois.

Les sillons ambulacraires sont étroits et complètement fermés. Les plaques adambulacraires sont petites, carrées ou un peu plus longues que larges ; leur bord interne est à peine légèrement arrondi. Elles sont un peu plus petites que les plaques ventrales voisines, et, en général, trois d'entre elles correspondent à deux de ces dernières. Les piquants adambulacraires sont placés sur plusieurs rangs. On observe d'abord une première rangée de sept à huit piquants très fins, aplatis et disposés en éventail, puis une deuxième rangée de quatre piquants très serrés, plus courts et un peu plus forts que les précédents, le piquant proximal étant toujours plus petit que les voisins. En dehors, on trouve habituellement deux

rangées successives, généralement assez régulières, qui renferment chacune trois, et parfois quatre piquants très courts ; ceux-ci sont à peine plus forts que les granules recouvrant les plaques latéro-ventrales voisines.

Les dents, extrêmement petites, offrent sur leur bord libre deux rangées de piquants, au nombre d'une demi-douzaine dans chacune, qui continuent les piquants adambulacraires de la première et de la deuxième rangées : ils sont à peine plus gros que ces derniers ; le long du bord sutural se montrent quatre ou cinq granules peu développés.

Rapports et Différences. — La *D. confinis* est complètement différente du *Nymphaster florifer* que l'*INVESTIGATOR* a rencontré dans différentes stations. D'abord chez cette dernière espèce, les plaques marginales dorsales sont séparées sur toute la longueur des bras par une rangée de plaques dorsales. En outre le disque du *N. florifer* est relativement très grand, tandis que les bras sont courts et très grêles avec des plaques marginales dorsales très étroites ; le disque et les bras sont peu épais et tout l'ensemble est délicat et peu robuste. Le contraire s'observe dans la *D. confinis* : le disque est plus petit tandis que les bras sont beaucoup plus longs ; ils sont épais et rigides et l'ensemble est très robuste. Ces différences s'observent facilement quand on compare des individus de mêmes dimensions, mais je dois dire que l'extrême minceur des bras chez le *N. florifer* n'apparaît pas d'une manière bien nette sur le dessin d'Alcock.

D'autre part, les pétales du *Nymphaster florifer* sont extrêmement développés et l'espace qu'ils laissent libre au centre du disque est très petit, tandis qu'ici ils sont largement séparés. Enfin les piquants adambulacraires internes du *N. florifer* sont plus longs et plus grêles, et, en dehors d'eux, il n'existe que deux rangées de granules qui ne sont guère plus développés que ceux des plaques ventrales voisines.

Puisqu'il est question ici du *N. florifer*, j'ajouterai que je ne suis pas d'avis de placer cette espèce dans le genre *Mediaster* comme le suggère Fisher (06, p. 1048). Je proposerais volontiers d'appliquer le nom de *Nymphaster* aux formes dont les plaques marginales dorsales sont séparées par une rangée de plaques dorsales et de réserver le nom de *Dorigona* à celles dont les plaques marginales sont contiguës.

La *D. confinis* est bien différente aussi des autres *Dorigona* de l'Océan Indien. Elle ne peut être confondue avec aucune des espèces que j'ai décrites dans mon mémoire sur les Astéries de mer profonde recueillies par l'*INVESTIGATOR*, c'est-à-dire les *D. Belli, ternalis* et *Ludwigi*, ni avec la *D. nora* Alcock dont les bras sont extrêmement longs. Par la forme des bras qui restent assez épais jusqu'à l'extrémité au lieu de s'amincir graduellement en pointe, elle s'écarte des *Dorigona protenta*, *Diomedeæ*, *basilica*, *Jacqueti*, *arenata*, *albida*, etc.

La forme des bras se rapproche plutôt de celle qu'on observe chez la *Dorigona bipuncta*, mais ils sont plus longs comparativement au disque ; d'ailleurs l'espèce est bien différente par les autres caractères.

Il est à remarquer que la *D. confinis* a été rencontrée à une profondeur relativement très faible.

Goniodiscus forficulatus, Perrier.

(Pl. VII, fig. 1, 2 et 3; Pl. XI, fig. 1 ; Pl. XIV, fig. 2.)

Goniodiscus forficulatus, Perrier (**75**), p. 234.

Station 64. Côte de Ganjam. Profondeur 9-13 brasses. Un échantillon.
Station 78. Côte de Ganjam. Profondeur 18 brasses. Un échantillon.
Station 175. 8° 51' 30" Lat. N. 81° 11' 52" Long. E. Profondeur 28 brasses. Quatre petits échantillons.
Station 225. Golfe de Martaban. Profondeur 53 brasses. Un échantillon.
N° 2231. Profondeur 26 brasses et demie. Un échantillon.
Madras, Octobre 1909. Un échantillon.

Je n'ai pas pu examiner les types de Perrier, qui se trouvent au British Museum, mais, grâce à la complaisance de M. J. Bell, j'ai obtenu deux photographies de l'un des exemplaires, de telle sorte que j'ai pu leur comparer les échantillons du Musée de Calcutta. D'une manière générale, ces derniers ont bien la forme indiquée par Perrier et que je retrouve sur les photographies : le disque n'est pas très grand et les bras, plutôt minces, se rétrécissent progressivement jusqu'à l'extrémité qui est pointue (Pl. VII, fig. 1, 2 et 3). Cependant mes exemplaires ont les bras un peu plus pointus que ceux de l'individu du British Museum dont j'ai les photographies : cela provient sans doute de ce que les dernières paires de plaques marginales dorsales sont contiguës. Je ne sais si les exemplaires du British Museum présentent quelques variations à ce point de vue : dans sa description, Perrier dit seulement que les bras sont assez longs et pointus.

Les échantillons qui m'ont été remis ne sont pas absolument conformes à la description de Perrier et ils présentent aussi entre eux certaines différences. Comme d'autre part, cette description, tout en étant suffisante, n'est pas très détaillée, il n'est pas inutile d'examiner d'un peu près ces différents exemplaires et d'indiquer les particularités qu'ils présentent. Je commencerai d'abord par un individu qui répond presque exactement au type de Perrier. C'est celui de la Station 225 (Pl. VII, fig. 2 et 3).

Le disque est grand ; les bras ne sont pas très larges à la base et ils s'amincissent progressivement jusqu'à l'extrémité qui est pointue ; les arcs interbrachiaux

sont profonds et régulièrement arrondis. Le diamètre du disque, entre deux espaces interbrachiaux opposés, est de 34 mm. et $R = 45$ mm.; la largeur des bras, mesurée au niveau de l'intervalle qui sépare la deuxième et la troisième plaques marginales dorsales, est de 14 mm. Le disque et les bras sont assez épais; la face dorsale est à peine bombée et la face ventrale est plane. Sur chaque ligne interradiale médiane, la face dorsale offre une dépression étroite mais bien marquée. Cette face est couverte de plaques assez grandes, pentagonales et subégales. On distingue une plaque centro-dorsale arrondie, entourée de cinq plaques de mêmes dimensions et desquelles partent les rangées carinales. L'anus, très petit, est placé entre la plaque centro-dorsale et l'une de ces cinq plaques radiales et il est entouré de trois granules assez gros.

Les plaques carinales sont d'abord un peu plus grandes que les voisines et régulièrement hexagonales, puis leur taille diminue et leur forme devient moins régulière; elles sont au nombre de seize et elles n'atteignent pas le sommet des bras, car les deux avant-dernières paires de plaques marginales dorsales sont contiguës sur la ligne médiane. En dehors des plaques carinales, on observe d'abord une rangée latérale de six plaques qui atteint la cinquième marginale dorsale, puis quelques autres plaques placées un peu irrégulièrement et formant le commencement d'une deuxième rangée latérale. De chaque côté de la dépression linéaire interradiale, se montrent trois plaques plus grandes que les voisines qui forment une double rangée très régulière et très constante. Toutes ces plaques sont couvertes de granules coniques ou de forme irrégulière, un peu pointus, non contigus et qui deviennent plus fins sur les bords. Ces granules sont souvent remplacés par de petits pédicellaires alvéolaires qui ne sont pas beaucoup plus gros ni plus hauts que les granules eux-mêmes ; on peut trouver un ou deux de ces pédicellaires sur chaque plaque ; certains d'entre eux sont même parfois un peu plus larges que longs et ils prennent alors une forme valvulaire. Mais, de plus, on remarque çà et là un très grand pédicellaire bivalve dont les deux branches recourbées laissent entre elles un espace elliptique ; ces pédicellaires sont très saillants et ils sont visibles à l'œil nu : ils tranchent nettement par leur coloration blanche sur le fond général de la face dorsale qui est d'une couleur jaune brun clair (Pl. VII, fig. 2 et Pl. XIV, fig. 2). Ces grands pédicellaires, que Perrier a déjà signalés, ont une distribution très irrégulière, mais ils manquent dans la région centrale du disque et on les rencontre surtout à la base des bras.

Entre les plaques, se montrent des pores qui sont fins et peu nombreux dans la région centrale du disque ; sur les bras, ces pores deviennent plus gros et plus nombreux et l'on en compte jusqu'à huit sur le pourtour des plus grandes plaques ; ils se continuent jusqu'au point de réunion des marginales dorsales.

La plaque madréporique est petite, ovalaire et un peu plus rapprochée du centre que du bord interne des plaques marginales dorsales ; elle est entourée par trois

plaques dont les dimensions sont à peu près les mêmes que celles des plaques voisines ; ses sillons sont très fins et divergents.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de douze de chaque côté. Elles sont assez grandes et leur face dorsale est un peu convexe. Les premières mesurent 5 mm. de largeur : elles sont un peu plus larges que longues et elles diminuent progressivement jusqu'à la dixième où elles deviennent aussi larges que longues ; la onzième est beaucoup plus courte et la douzième, qui est très petite, est limitée aux côtés de la plaque apicale.

Les plaques marginales dorsales sont uniformément couvertes de petits granules arrondis, qui, sur le bord externe, s'allongent un peu et se terminent en pointe ; à mesure qu'ils se rapprochent des bords adjacents des plaques, les granules deviennent plus petits et en même temps coniques et pointus ; ces granules paraissent être assez caducs. Parmi eux, se trouvent de petits pédicellaires alvéolaires identiques à ceux de la face dorsale, et qui laissent sur la plaque une petite fossette lorsqu'ils sont tombés accidentellement ; on peut en rencontrer quatre ou cinq par plaque. La plaque apicale est petite et triangulaire; sur les jeunes individus de la station 175, elle porte un tubercule allongé que je ne retrouve pas chez l'adulte.

Les aires triangulaires ventrales sont assez étroites. Les plaques latéro-ventrales laissent reconnaître deux séries longitudinales distinctes : celles de la première rangée sont rectangulaires et les premières sont plus larges que longues, puis elles deviennent plus longues que larges, et en même temps leurs dimensions diminuent très rapidement ; elles ne dépassent pas la quatrième plaque marginale ventrale. La deuxième rangée, beaucoup plus courte, ne dépasse guère l'extrémité de la deuxième marginale ventrale. En dehors de cette deuxième rangée, il existe encore quelques autres plaques petites et polygonales. Les limites de séparation de toutes ces plaques sont larges et très nettes. Elles sont couvertes de granules arrondis, égaux et serrés, un peu plus allongés sur les plaques de la première rangée ; il existe aussi quelques petits pédicellaires alvéolaires qui ne dépassent pas les dimensions des granules : ces pédicellaires se montrent surtout sur les plaques de la première rangée.

Les plaques marginales ventrales sont en même nombre que les dorsales auxquelles elles correspondent exactement ; leurs limites sont bien marquées. Elles sont couvertes de granules fins et arrondis, bien réguliers, serrés, identiques à ceux des plaques latéro-ventrales. Vers le bord externe des plaques, ces granules s'allongent et deviennent pointus mais sans que leur taille diminue; ils sont plus fins sur les bords adjacents des plaques. Sur les dernières plaques, les granules centraux s'allongent également et l'un d'entre eux peut même se développer en un petit tubercule saillant.

Les sillons ambulacraires sont fermés et les tubes ne sont pas apparents. Les plaques adambulacraires sont plus petites que les plaques latéro-ventrales voisines

et quatre des premières correspondent à cinq de celles-ci. Elles présentent d'abord une rangée interne de sept piquants dressés, dont les médians sont plus grands que les autres, puis une deuxième rangée de trois, ou rarement quatre, piquants aplatis, plus forts que les précédents, et, en plus, un pédicellaire en pince placé sur le bord oral de la plaque. Enfin viennent quelques piquants plus courts, qui tantôt forment deux rangées distinctes de trois ou quatre piquants chacune et tantôt sont disposés sans régularité.

Les dents sont munies sur leur bord libre de neuf à dix piquants qui continuent la rangée adambulacraire interne et qui ne sont pas très développés. En dedans de cette rangée, se montrent quatre ou cinq piquants plus gros, allongés, aplatis avec l'extrémité émoussée ; vers le bord sutural, se trouve une rangée plus ou moins régulière de quatre piquants plus courts que les précédents et coniques.

La couleur de l'échantillon est d'un jaune brun clair sur la face dorsale ; les pores sont plus foncés ; la face ventrale est au contraire plus claire.

On voit que cet individu est assez conforme à la description de Perrier pour que l'on soit autorisé à lui donner le nom de *G. forficulatus* ; ma détermination est d'ailleurs confirmée par la comparaison avec les photographies du British Museum. Toutefois, j'avoue n'avoir pas bien compris le passage dans lequel Perrier parle des piquants adambulacraires. Ce savant dit en effet : « Les plaques..... portent, au bord même du sillon ambulacraire, un demi-cercle de six piquants divergents dont les médians sont plus grands que les autres ; en arrière, sur la face ventrale de la plaque, dans la concavité du demi-cercle, se trouve un piquant plus gros que les précédents, et près de lui, sur le bord buccal de chaque plaque, se voit un gros pédicellaire en pince. Des granules plus gros que les granules, assez grossiers d'ailleurs, qui recouvrent la face ventrale, bordent les plaques interambulacraires en arrière du gros piquant ». Je suppose que la description de Perrier a été faite d'après un exemplaire où les piquants adambulacraires manquaient en partie. Sur la photographie du *G. forficulatus* faite au British Museum, je reconnais parfaitement les deux rangées régulières que j'ai signalées plus haut, et, en dehors, les piquants externes formant parfois deux autres rangées distinctes.

Les quatre petits exemplaires de la station 175 sont tout à fait identiques à l'individu que je viens de décrire : ils sont de petite taille et R varie de 21 à 17 mm. Les dernières plaques marginales ventrales offrent toujours un petit tubercule conique, rapproché de l'angle distal. D'autre part, les piquants adambulacraires ne forment que trois rangées et la rangée la plus externe est très régulière ; les granules des plaques marginales dorsales et ventrales ne paraissent être nullement caducs et ils ne s'allongent pas en petits cônes pointus.

Dans l'exemplaire de la station 78, les granules qui semblent toujours être assez caducs ne s'allongent pas en petits cônes sur le bord externe des plaques

marginales dorsales et ventrales; cependant les dernières marginales dorsales offrent sur leur bord externe un petit tubercule arrondi. Les pédicellaires de la face dorsale sont très rares, aussi bien les petits pédicellaires alvéolaires que les grands pédicellaires en pince. Il en est de même sur la face ventrale, et les pédicellaires sont même peu abondants sur la première rangée des plaques latéro-ventrales. La plaque centro-dorsale montre un très petit tubercule central proéminent, et les cinq plaques radiales primaires, qui sont séparées de la centro-dorsale par deux rangées de plaques, portent aussi chacune un tubercule un peu plus gros.

Dans l'exemplaire portant le N° 2231, chez lequel $R = 17$ mm., presque tous les granules des plaques marginales dorsales et ventrales sont tombés; les plaques radiales primaires sont assez bombées, et chacune d'elles se trouve surmontée par un très petit tubercule; les pédicellaires alvéolaires et en pince font défaut ici, et l'on n'observe sur quelques plaques qu'un petit pédicellaire valvulaire deux fois et demi plus long que large; ces mêmes pédicellaires valvulaires se retrouvent sur la face ventrale, mais ils sont fort rares et à peine plus longs que larges.

L'individu de la station 64 est plus remarquable. On n'observe un tubercule que sur la plaque centro-dorsale; plusieurs plaques dorsales portent, surtout à la base des bras, un petit pédicellaire valvulaire deux ou trois fois plus long que large; les petits pédicellaires alvéolaires ne font pas cependant complètement défaut, mais ils sont assez rares; il semble que les pédicellaires valvulaires remplacent les grands pédicellaires en pince. Les granules des plaques marginales dorsales et ventrales ne paraissent pas être caducs et ils sont plus régulièrement arrondis que dans les exemplaires précédents; ils deviennent seulement plus petits vers les bords adjacents des plaques. Les plaques latéro-ventrales ont des limites moins distinctes, et elles sont couvertes de granules plus gros; quelques pédicellaires valvulaires se montrent aussi sur ces plaques, principalement sur la première rangée parallèle aux adambulacraires, mais ils sont rares. En dehors des piquants adambulacraires de la deuxième rangée, on remarque trois ou quatre petits piquants très courts qui ne dépassent guère les dimensions de granules et qui forment une rangée généralement très régulière, mais il n'y a pas d'indication de quatrième rangée; les dernières plaques marginales ventrales présentent, comme d'habitude, un ou deux petits tubercules arrondis sur leur bord externe. J'ai représenté (Pl. XI, fig. 1) une partie de la face dorsale de cet individu montrant les pédicellaires valvulaires.

Enfin l'échantillon de Madras, offre la même forme et la même taille que les précédents : $R = 41$ mm., $r = 16$ mm. (Pl. VII, fig. 1). Chaque radiale primaire porte un tubercule conique et arrondi, mais, de plus, sur les deux premières plaques marginales dorsales, les granules centraux deviennent un peu plus grands que les voisins, et l'un d'eux forme un petit tubercule. Les pédicellaires

sont assez abondants sur la face dorsale, mais ils sont très petits, courts, et ils appartiennent au type valvulaire ; çà et là se montre un petit pédicellaire alvéolaire à peine plus saillant que les granules voisins; ces petits pédicellaires valvulaires se rencontrent aussi sur les plaques marginales dorsales, mais ils y sont très rares ; sur les plaques latéro-ventrales, je ne remarque que quelques pédicellaires valvulaires, petits et courts, qui se trouvent sur la première rangée ; ils n'existent pas sur les marginales ventrales. Les granules des plaques dorsales sont un peu irréguliers et inégaux ; ils sont ordinairement arrondis, mais parfois ils deviennent un peu coniques avec une légère tendance à s'allonger au milieu de certaines plaques. Les granules des plaques marginales dorsales sont aussi arrondis; sur les marginales ventrales, ils deviennent un peu proéminents vers le bord externe et les dernières plaques portent, comme d'habitude, un petit piquant vers leur angle distal.

Il ne m'est pas possible de séparer du type les quelques échantillons dont je viens d'indiquer les particularités ; les différences sont relatives surtout au nombre et à la forme des pédicellaires et la différence la plus importante porte sur la présence de pédicellaires valvulaires au lieu de pédicellaires en pince. Comme les deux individus qui présentent cette particularité sont conformes par leurs autres caractères au type de l'espèce, et que d'ailleurs cette structure se trouve déjà indiquée chez d'autres échantillons, il ne me paraît pas possible de les séparer du *G. forficulatus;* tout au plus pourrait-on rappeler cette particularité par l'établissement d'une variété *valvulosa*. Le développement de certains granules en tubercules sur quelques-unes des plaques dorsales ne saurait non plus être invoqué pour justifier la création d'espèces ou même seulement de variétés distinctes.

Goniodiscus insignis, nov. sp.

(Pl. VIII, fig. 5 et 6 ; Pl. XIV, fig. 3.)

Station 291. 26° 22' Lat. N. 56° 10' Long. E. (Entrée du Golfe Persique). Profondeur 48-49 brasses. Un échantillon.

$R = 48$ mm., $r = 20$ mm.

Le disque est grand; les bras sont bien distincts, quoiqu'ils soient très larges à la base; ils diminuent d'abord très rapidement de largeur et ensuite d'une manière plus lente jusqu'à l'extrémité qui est obtuse. La face dorsale est nettement bombée sur le disque, mais elle s'aplatit sur les bras; la face ventrale est un peu concave et les bras sont légèrement relevés vers le haut à leur extrémité. Tout l'ensemble de l'animal est très rigide et robuste.

La face dorsale du disque présente en son centre une centro-dorsale entourée immédiatement de cinq plaques radiales ayant les mêmes dimensions qu'elle ;

en dehors, viennent deux autres cercles plus grands de plaques alternativement radiales et interradiales. Toutes ces plaques sont arrondies et elles ont à peu près le même diamètre, soit 2,5 mm. environ; elles sont couvertes de granulations grossières, un peu plus petites vers la périphérie, et les espaces intermédiaires sont garnis de granules beaucoup plus fins. Certains granules du centre des plaques se distinguent des autres par une taille plus grande, et sur un assez grand nombre de plaques même l'on peut constater la présence d'un tubercule assez fort, conique et émoussé, ayant 1 mm. de hauteur environ. Cette région centrale mesure 13 mm. de diamètre. En dehors d'elle, les plaques deviennent un peu plus grandes; on reconnaît d'abord, dans les radius, la première carinale, et, dans chaque interradius deux plaques, une de chaque côté de la ligne interradiale médiane. Ces cinq radiales et ces dix interradiales font ensemble un cercle qui est assez distinct, non seulement en raison de la disposition même des plaques, mais parce que chacune d'elles porte un gros tubercule un peu plus fort que celui que je viens de signaler sur certaines plaques centrales; on peut même rencontrer deux tubercules sur la même plaque. Une seule des plaques interradiales est dépourvue de tubercule.

A la suite de la première carinale vient une rangée régulière de plaques qui se continue sur la ligne médiane des bras, mais qui n'atteint pas tout à fait l'extrémité du bras car les dernières marginales dorsales se rejoignent sur la ligne médiane. Ces plaques carinales, au nombre de seize en tout, sont d'abord un peu plus larges que longues, hexagonales, avec les bords arrondis; au delà de la moitié du bras, leur forme devient irrégulière. En dehors de cette rangée, on distingue une première rangée latéro-dorsale s'étendant jusqu'à la sixième plaque marginale dorsale, puis une deuxième, très courte, qui atteint à peine la troisième marginale. Dans les interradius, on reconnaît trois paires de plaques successives disposées très régulièrement et formant une rangée de chaque côté de la ligne interradiale médiane. La première paire de chaque rangée n'est autre que l'une des deux plaques interradiales que j'ai signalées plus haut : ces deux plaques sont carrées avec les angles arrondis; celles de la deuxième paire sont un peu plus grandes et elles sont plus larges que longues. Les plaques de la troisième paire qui sont contiguës à la première plaque marginale dorsale sont plus petites et carrées ou arrondies. Une dépression assez profonde, qui correspond à la ligne interradiale médiane, sépare chaque rangée de sa congénère. Toutes ces plaques sont légèrement renflées et elles sont couvertes de granules grossiers devenant plus fins vers la périphérie; la présence de tubercules est tout à fait exceptionnelle : il en existe cependant quelques-uns, soit en tout quatre ou cinq qui se montrent tantôt sur les plaques latérales de la première rangée, tantôt sur les plaques interradiales.

Outre les granules, les plaques dorsales offrent de nombreux pédicellaires

appartenant à deux formes différentes que nous avons déjà rencontrées chez le *G. forficulatus* : les uns sont de petits pédicellaires alvéolaires à peine plus gros et plus saillants que les granules voisins ; les autres sont de grands pédicellaires en pince très saillants et très développés, et la plupart sont facilement visibles à l'œil nu, d'autant plus qu'ils tranchent nettement par leur couleur blanche sur le fond légèrement jaunâtre formé par les granules.

L'anus est situé immédiatement en dehors de la plaque centro-dorsale. La plaque madréporique est petite, irrégulière, ordinairement allongée dans le sens interradial : elle mesure 2,5 sur 3,5 mm. ; elle se trouve placée entre les plaques de la région centrale du disque et les deux premières plaques de la série interradiale ; ses sillons sont fins et rayonnants.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de quinze ; elles constituent une bordure très apparente et elles sont particulièrement saillantes dans le fond des arcs où elles sont séparées par des sillons profonds. Les trois premières plaques sont plus développées que les autres ; la première atteint 6 mm. de largeur, et la troisième 4,5 mm. ; les suivantes diminuent progressivement de largeur en même temps qu'elles deviennent simplement convexes sur leur face dorsale. La quatorzième plaque est contiguë à sa congénère par toute la longueur de son bord interne, et même celles de la treizième paire se touchent parfois. La quinzième plaque est petite, triangulaire et placée sur les côtés de la plaque apicale, qui elle-même est petite et terminée par un tubercule émoussé. Les plaques marginales dorsales sont couvertes de granules grossiers devenant plus fins et coniques vers les bords : ces granules sont surtout plus gros sur les premières plaques et leur taille diminue à partir du milieu du bras ; certains d'entre eux sont susceptibles de se développer pour former des tubercules plus ou moins apparents. Ces tubercules forment, sur la première plaque, une rangée médiane renfermant trois à quatre tubercules dont les dimensions diminuent à mesure qu'on se rapproche du bord externe ; la deuxième plaque porte deux ou trois tubercules analogues, mais un peu plus petits ; la troisième peut aussi en présenter deux, mais les plaques suivantes n'en ont plus qu'un seul situé vers leur milieu et beaucoup moins développé que les précédents. Cependant, sur les trois ou quatre dernières plaques, les tubercules deviennent un peu plus gros et parfois on en retrouve deux sur la même plaque. Les plaques marginales dorsales offrent quelques rares petits pédicellaires alvéolaires analogues à ceux des plaques dorsales, mais ces pédicellaires sont un peu plus allongés et moins saillants, et ils tendent ainsi à prendre les caractères de pédicellaires valvulaires.

Les aires interradiales ventrales ne sont pas très grandes parce que les plaques marginales ventrales forment une bordure très large qui empiète sur la face ventrale. Les contours des plaques sont peu distincts en raison des granules qui les recouvrent ; on reconnaît une première rangée parallèle aux adambula-

craires qui ne dépasse pas la quatrième plaque marginale ventrale et qui renferme neuf ou dix plaques en tout ; une deuxième rangée de cinq plaques atteint la troisième marginale, et, en dehors, la face ventrale est complétée par quelques plaques irrégulièrement disposées. Toutes ces plaques sont recouvertes de granules assez gros, un peu coniques, à sommet émoussé, et qui, vers le bord des plaques, deviennent plus fins en formant une rangée assez régulière. On trouve, en outre, sur ces plaques, quelques pédicellaires bivalves à peu près aussi longs que larges et ne formant pas une saillie plus forte que les granules voisins.

Les plaques marginales ventrales sont séparées, par un sillon assez marqué, des marginales dorsales auxquelles elles ne correspondent pas tout à fait exactement, surtout vers l'extrémité des bras où l'on observe un commencement d'alternance ; elles sont cependant en même nombre que les dorsales. Les premières plaques sont très larges, plus larges que longues et la première mesure 6 mm. de largeur. Vers la sixième, elles sont aussi longues que larges, et finalement, elles deviennent un peu plus longues que larges, sauf les dernières qui se raccourcissent. Les granules qui recouvrent ces plaques sont plus fins, plus serrés et plus uniformes que sur les plaques ventrales, et la rangée de bordure est plus petite ; on retrouve, parmi eux, les mêmes petits pédicellaires valvulaires aussi longs que larges et peu saillants.

Les sillons ambulacraires sont très étroits. Les plaques adambulacraires présentent d'abord une rangée interne de sept piquants, fins, cylindriques, obtus, les médians plus longs que les autres. La deuxième rangée comprend généralement trois piquants un peu aplatis, assez gros, épais, divergents, le piquant distal un peu plus petit que les deux autres ; il n'est pas rare de trouver quatre piquants dans cette rangée, tandis qu'ailleurs il n'en existe que deux seulement. En dehors vient une troisième rangée de deux piquants analogues aux précédents, mais un peu plus courts ; il s'y ajoute souvent un piquant distal plus petit. Enfin deux ou trois petits piquants courts et élargis, ressemblant plutôt à de gros granules, font le passage aux granules des plaques latéro-ventrales.

Les dents présentent sur leur bord externe une douzaine de petits piquants faisant suite aux piquants adambulacraires internes et devenant progressivement un peu plus gros ; on distingue à peine ces piquants sur l'échantillon en raison du rapprochement des dents. En dedans de cette rangée externe, se montre une deuxième rangée d'une demi-douzaine de piquants qui ne sont pas plus développés. Enfin, le long de la suture, il existe une rangée régulière de trois ou quatre piquants identiques aux précédents

Rapports et Différences. — Le *G. insignis* est évidemment très voisin du *G. forficulatus*, mais, malgré les variations que présente cette dernière espèce, j'ai cru devoir l'en distinguer. D'abord la forme du corps est bien différente : chez

le *G. insignis*, le disque est beaucoup plus grand et les bras sont comparativement plus courts et plus larges à la base que chez le *G. forficulatus* ; l'ensemble est beaucoup plus robuste et plus solide. Les granules des plaques ventrales sont notablement plus grossiers et les piquants adambulacraires sont plus forts et plus gros dans la nouvelle espèce. Enfin les plaques dorsales et les plaques marginales dorsales sont plus convexes et elles offrent des tubercules beaucoup plus développés que ceux que l'on trouve chez le *G. forficulatus*. L'exemplaire de de cette dernière espèce recueilli à Madras, chez lequel les tubercules atteignent le plus grand développement, est bien différent du *G. insignis* et il conserve la forme générale et tous les caractères du *G. forficulatus*.

Voici les valeurs comparées de la largeur de la région du bras qui est occupée par les plaques dorsales chez le *G. forficulatus* et le *G. insignis* :

Largeur au niveau de l'angle distal et interne	*G. forficulatus*	*G. insignis*
de la 1re marginale dorsale	10 mm.	14 mm.
de la 3e marginale dorsale	5 »	8 »
de la 5e marginale dorsale	2 »	5 »

Goniodiscus porosus, nov. sp.

(Pl. VI, fig. 10 ; Pl. VIII, fig. 1 et 2.)

Archipel Mergui. Un échantillon sec.
Un autre échantillon dans l'alcool porte simplement l'indication : Mers de l'Inde.

Les deux exemplaires sont en bon état ; chez l'individu sec, $R = 100$ à 105 mm., $r = 52$ mm. ; l'extrémité de l'un des bras est cassée. Dans l'individu en alcool, $R = 95$ mm. environ, $r = 48$ mm. ; l'extrémité de l'un des bras est cassée et celle d'un deuxième est en voie de régénération.

Je décrirai surtout l'individu conservé dans l'alcool.

Le corps est en forme d'étoile avec les côtés fortement excavés ; le disque est très grand ; les bras sont bien distincts quoiqu'ils soient très larges à la base, et ils diminuent très rapidement de largeur jusqu'à l'extrémité qui est pointue. Les plaques marginales dorsales et ventrales forment une bordure très développée et les ventrales débordent fortement les dorsales en dessous. La face dorsale est à peu près plane dans l'exemplaire en alcool, et un peu surélevée dans l'autre ; la face ventrale est plane. Le corps est assez épais.

La face dorsale présente des granules très fins et très serrés, un peu inégaux, qui recouvrent complètement les plaques et cachent absolument leurs contours. Mais l'emplacement de celles-ci est indiqué par le petit tubercule que portent

plusieurs d'entre elles, et la saillie, d'ailleurs peu apparente, qu'elles présentent en certains points. Ces tubercules sont coniques, avec l'extrémité arrondie, et les plus gros atteignent à peine 1 mm. de diamètre à la base. Les tubercules de la région centrale sont irrégulièrement disposés, mais les autres forment des séries parmi lesquelles on distingue d'abord une rangée longitudinale sur la ligne médiane de chaque bras : les tubercules qui la constituent restent petits et leurs dimensions diminuent rapidement; en général ils disparaissent d'une manière complète à 4 ou 5 centimètres du centre, pour se montrer à nouveau dans la région terminale du bras sous forme de deux tubercules assez gros. En dehors de cette rangée médiane, on n'aperçoit que quelques tubercules isolés ne formant pas de rangées latérales distinctes ; d'autres tubercules se montrent dans les régions interradiales, et ils constituent quelques rangées transversales, assez mal délimitées d'ailleurs, qui atteignent les plaques marginales dorsales. Au milieu des granules, on peut reconnaître quelques petits pédicellaires alvéolaires, assez fréquents, mais peu visibles, car ils ne sont ni beaucoup plus gros, ni beaucoup plus hauts que les granules voisins.

Sur les régions de la face dorsale où se montrent des tubercules, on remarque, dans les intervalles de ces derniers, des pores très fins, réunis par petits groupes de quatre à huit, mais ces groupes sont assez peu apparents et mal délimités. Lorsqu'ils se présentent dans des conditions favorables, on constate que quatre ou cinq des granules voisins se groupent autour de chaque pore pour lui former une bordure plus ou moins apparente : on peut même remarquer que ces granules s'allongent un peu et qu'ils se dirigent obliquement en dedans, comme s'ils étaient destinés à recouvrir partiellement le pore quand la papule est rétractée. Dans les régions dépourvues de tubercules, les pores sont fort nombreux mais il ne sont plus réunis en groupes et ils sont répartis assez uniformément sur toute la surface dorsale ; ils sont assez rapprochés les uns des autres et ils laissent libres des plages de dimensions restreintes exclusivement recouvertes de granules, qui correspondent aux plaques sous-jacentes. On peut donc en conclure que ces dernières sont fort petites. On observe également que ces petites plages non porifères sont disposées de manière à former, soit des lignes longitudinales parallèles à la rangée médiane de tubercules, soit des lignes transversales allant aux plaques marginales dorsales. Une dépression linéaire plus ou moins marquée se montre dans le milieu de chaque espace interradial.

L'anus est très petit, entouré de granules irréguliers, et, à une distance de 3 mm., se montrent quatre petits tubercules interradiaux. La plaque madréporique mesure 8 mm. de longueur sur 7 de largeur; elle a la forme d'un hexagone allongé, et son bord externe est plus court et un peu arrondi ; son bord interne se trouve à une distance de 9 mm. de l'anus. Elle offre dans sa région centrale un certain nombre de pores desquels partent des sillons divergents.

Dans l'échantillon sec, la plaque madréporique a une forme plutôt elliptique, avec des bords irréguliers et elle mesure 9 mm. sur 6.

J'ai traité la face dorsale de l'un des bras par la potasse à chaud de manière à dégager les plaques et j'ai photographié la région ainsi dénudée qui est représentée Pl. VI, fig. 10. On reconnaît la rangée des plaques carinales qui deviennent de plus en plus petites, mais les huit ou neuf dernières de ces plaques sont un peu plus saillantes que les précédentes ; elles sont arrondies et leurs contours sont plus distincts, bien qu'elles soient plus petites. En dehors, se montrent quatre rangées longitudinales de plaques, mais celles-ci sont fort petites et leurs contours restent toujours très peu distincts. On peut voir que ces mêmes plaques forment des rangées transversales s'étendant des carinales aux marginales dorsales, et ces rangées sont d'ailleurs plus apparentes que les rangées longitudinales ; ce sont surtout les premières rangées placées de part et d'autre de la ligne interradiale médiane qui sont les plus distinctes, parce qu'elles renferment les plus grandes plaques. Les contours des plaques sont en grande partie effacés par suite du développement considérable des pores qui se montrent dans leurs intervalles et qui sont entourés d'un cercle calcaire saillant et relativement épais : ces cercles empiétant sur les contours des plaques les cachent plus ou moins complètement. A mesure qu'on s'avance vers l'extrémité des bras, les pores se montrent plus nombreux relativement aux dimensions et au nombre des plaques ; aussi ces dernières deviennent-elles de plus en plus petites et de moins en moins distinctes.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de dix-neuf. Les premières sont presque entièrement situées sur la face dorsale du corps ; leur région externe est, en effet, très courte, très oblique et relativement peu développée ; leur face dorsale est convexe : ces plaques n'ont pas 3 mm. de hauteur, mais les suivantes se relèvent peu à peu, et, dans le dernier tiers du bras, cette hauteur atteint 7,5 mm., en même temps que les plaques présentent des faces latérales distinctes. Les plaques sont nettement séparées les unes des autres, mais leurs limites internes sont beaucoup moins marquées ; on reconnaît cependant que le bord interne est convexe, de telle sorte qu'il reste entre les plaques successives des petits espaces triangulaires dans lesquels pénètrent les granules et les pores dorsaux. Les deux premières plaques sont très courtes par rapport à leur largeur, qui est de 10 à 11 mm., mesurée depuis le bord interne jusqu'à la limite de séparation des marginales dorsales et ventrales ; puis la longueur augmente progressivement en même temps que la largeur de la partie dorsale de la plaque diminue par suite du développement des faces latérales ; mais les plaques restent toujours plus larges que longues. Elles atteignent leur plus grande longueur vers la douzième. A partir de la quinzième ou même de la quatorzième, les plaques commencent à se réunir à leurs congénères sur la ligne médiane ; leur longueur diminue alors très rapidement : la dix-huitième, qui est fort petite, est encore contiguë à sa congénère,

mais la dix-neuvième est extrêmement réduite et située sur les côtés de la plaque apicale. Cette dernière est très petite, triangulaire et elle ne porte aucun piquant. Sur l'individu sec, il n'y a que dix-huit plaques marginales dorsales, et les dernières sont moins courtes que sur l'autre exemplaire.

Les plaques marginales dorsales sont couvertes de granules un peu plus grossiers que sur les plaques latéro-dorsales avec lesquels ils se continuent; ces granules sont arrondis, un peu inégaux et ils deviennent notablement plus petits vers les bords. Chaque plaque porte, en outre, une rangée médiane de gros tubercules dont le nombre est variable; les tubercules de chaque rangée sont de taille inégale, et le plus gros est toujours le tubercule interne qui est situé exactement sur le bord interne de la plaque. Ces tubercules sont au nombre de quatre ou cinq sur la première plaque de chaque série, mais leur nombre diminue rapidement et tombe à un ou à deux; au delà de la quatorzième ou de la quinzième plaque, ils disparaissent complètement. Parmi les granules, se montrent quelques petits pédicellaires alvéolaires peu nombreux.

J'observe quelques irrégularités dans la disposition des plaques marginales dorsales, comme cela arrive souvent dans le genre *Goniodiscus*. Ainsi, au fond de l'un des arcs, l'ordre est troublé par la présence d'une petite plaque triangulaire intercalaire, et les plaques voisines sont plus grandes, de même qu'au voisinage de la partie en régénération, les plaques sont déplacées ou présentent des dimensions anormales.

Les aires triangulaires ventrales sont grandes et les plaques qui les recouvrent sont disposées assez régulièrement en rangées longitudinales et transversales, ces dernières mieux marquées que les premières. La première rangée longitudinale va jusqu'à la onzième plaque marginale ventrale, la deuxième jusqu'à la huitième ou la neuvième, et la troisième jusqu'à la septième; les autres rangées ne sont guère distinctes. Les plaques de la première rangée sont à peu près carrées; celles de la deuxième et de la troisième sont plus larges que longues; les autres, beaucoup plus petites, ont une forme irrégulière. Les rangées transversales aboutissent deux par deux aux plaques marginales ventrales, et l'on peut reconnaître jusqu'à seize de ces rangées dont les deux dernières comprennent encore chacune deux plaques successives; au delà, les rangées se réduisent à une seule plaque. Les sillons de séparation sont très fins, mais bien nets. Les plaques sont couvertes de granules arrondis, de dimensions moyennes, un peu inégaux, et qui ne sont pas exactement contigus; il existe une rangée de bordure un peu plus fine. Les granules des plaques de la première rangée parallèle aux adambulacraires sont un peu plus grossiers que les autres. On remarque quelques petits pédicellaires valvulaires, en général au nombre de deux ou trois sur les plaques de la première rangée et d'un seul sur les autres plaques; au voisinage des plaques marginales ventrales, ces pédicellaires font complètement défaut.

Les plaques marginales ventrales sont séparées des marginales dorsales par un sillon très large et profond, et elles débordent ces dernières de 3 ou 4 mm. au moins; elles sont au nombre de vingt et correspondent exactement aux plaques dorsales, sauf à l'extrémité des bras. Elles forment une bordure très développée, mais dont la largeur maxima n'est pas atteinte, quand on regarde l'animal par la face ventrale, au niveau des premières plaques, parce que celles-ci se développent davantage que les suivantes sur les faces latérales du disque. Ainsi la première plaque mesure 7,5 mm. de largeur, tandis que la sixième peut atteindre 9,5 mm.; la largeur diminue ensuite progressivement, puis beaucoup plus rapidement lorsqu'on arrive près de l'extrémité des bras. Ces plaques sont couvertes de granules arrondis, assez gros, identiques à ceux du reste de la face ventrale, mais plus réguliers et plus rapprochés les uns des autres. Les plaques sont séparées par des sillons très fins, le long desquels se montre une rangée de granules un peu plus petits que les autres. La limite interne des plaques est assez bien marquée. Parmi les granules, on rencontre quelques pédicellaires alvéolaires, un peu plus saillants que ces derniers.

Les sillons ambulacraires sont peu ouverts, mais ils laissent apercevoir quelques tubes ambulacraires terminés par de grosses ventouses. Les plaques adambulacraires sont un peu plus courtes que les plaques latéro-ventrales de la première rangée, et cinq ou six des premières correspondent à quatre ou cinq des secondes. Elles portent une série interne de neuf piquants, courts et peu saillants, aplatis dans le sens transversal avec l'extrémité arrondie, disposés en éventail et réunis par une membrane; ces piquants offrent souvent à leur surface de très fines aspérités. La rangée suivante comprend trois gros piquants cylindriques, trapus, dressés, avec l'extrémité obtuse, et, entre les deux rangées, il existe toujours un pédicellaire en pince sur l'angle oral de la plaque. En dehors, quelques gros granules disposés moins régulièrement que les précédents, et au nombre de quatre à six, forment souvent deux rangées assez distinctes renfermant deux ou trois granules chacune.

Les dents sont munies sur leur bord libre de huit à neuf piquants continuant la rangée adambulacraire interne : ils sont gros, épais et serrés; en dedans, se montre une rangée de quatre à six piquants très courts et épais. Vers la suture, il existe une rangée irrégulière de quatre granules, qui, en dehors, se continuent avec ceux de la face ventrale.

L'exemplaire en alcool est de couleur grisâtre; celui qui est desséché présente une coloration uniforme d'un brun rougeâtre très foncé, aussi bien sur la face dorsale que sur la face ventrale.

Rapports et Différences. — Le *G. porosus* se distingue facilement des autres espèces du genre *Goniodiscus* par les plaques marginales dorsales du

disque et des bras qui sont beaucoup plus nombreuses et dont les contours sont moins distincts que d'habitude, et surtout par les pores très nombreux, munis d'un rebord saillant, soudés aux plaques voisines et qui deviennent de plus en plus nombreux à mesure qu'on s'avance vers l'extrémité des bras. Il se rapproche principalement des *G. articulatus* (Linné) et *granuliferus* Gray, mais il s'écarte de ces deux espèces par les caractères que je viens d'indiquer. Il y a une certaine ressemblance entre la fig. 10, Pl. VI, et celle que Döderlein a donnée du *G. articulatus* (98, Pl. XXXIX, fig. 8), mais cette ressemblance est tout à fait superficielle : les petites dépressions qu'on voit sur la photographie de Döderlein et qui ressemblent aux pores du *G. porosus* ne sont nullement des pores, ce sont les petites alvéoles laissées libres par suite de la chute des pédicellaires.

Goniodiscus Vallei, nov. sp.

(Pl. VII, fig. 4 et 5.)

Baie de Balasore. Profondeur 15 brasses. Neuf échantillons.

Les dimensions respectives de ces échantillons sont les suivantes :

R = 65, 65, 65, 60, 58, 58, 57, 57, 56 mm.

r = 35, 35, 31, 30, 29, 28, 28, 30, 30 mm.

Le corps a la forme d'une étoile et les arcs interbrachiaux sont fortement excavés ; les bras sont bien distincts, quoique très larges à la base, triangulaires et pointus. Le corps est assez épais ; la face dorsale est un peu renflée dans la partie centrale et la face ventrale est plane.

La face dorsale du corps est uniformément couverte de granules très serrés, arrondis, inégaux, parmi lesquels se montrent de petits pédicellaires alvéolaires ne dépassant guère les dimensions des granules mais un peu plus proéminents ; il n'y a pas de pédicellaires valvulaires. Au milieu des granules, s'élèvent des tubercules coniques, courts et relativement larges à la base, dont les plus grands ne dépassent pas 1,5 mm. de diamètre à la base. Ces tubercules sont disposés irrégulièrement dans la région centrale du disque sur un cercle de 2 centimètres de diamètre environ, et ils sont séparés les uns des autres par des intervalles mesurant à peu près 3 mm. En dehors de ce cercle, les tubercules sont disposés très régulièrement ; on reconnaît alors, sur la ligne médiane des bras, une rangée principale qui renferme environ dix-huit tubercules répartis sur une longueur de 50 mm. et séparés par des intervalles à peu près égaux. Ces tubercules sont légèrement inférieurs comme taille à ceux de la région centrale et leurs dimensions ne diminuent pas beaucoup à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité des bras. De chaque côté de cette rangée principale, on remarque une première

rangée latérale de tubercules qui sont d'abord un peu plus petits que les premiers et qui deviennent ensuite beaucoup plus fins, mais leurs dimensions s'accroissent de nouveau vers l'extrémité des bras. En dehors, on peut distinguer une ou deux autres rangées plus ou moins bien marquées. Ces tubercules forment aussi des rangées transversales qui atteignent le bord interne des plaques marginales dorsales et auxquelles appartiennent également les tubercules de la première rangée latérale. Les rangées transversales les plus voisines de la ligne interradiale médiane renferment quatre ou cinq tubercules chacune : les plus externes sont plus rapprochés et un peu plus fins que les autres, qui sont d'ailleurs toujours plus petits que ceux de la rangée carinale ; ces rangées transversales restent bien distinctes jusqu'au niveau de la cinquième plaque marginale dorsale, au delà de laquelle on ne trouve guère, de chaque côté de la ligne médiane, que quelques tubercules latéraux. La surface des tubercules est recouverte d'une granulation excessivement fine et serrée, qui ne laisse à nu que leur extrémité émoussée et très courte. J'ai pu constater, sur un échantillon traité à la potasse, qu'à chaque tubercule correspondait une plaque.

L'anus, petit et légèrement excentrique, est entouré par quelques granules inégaux et aplatis. La plaque madréporique est allongée dans le sens interradiaire et son contour est parfois pentagonal ; elle mesure 5 mm. sur 4 dans l'exemplaire représenté Pl. VII ; elle offre des sillons fins et divergents et il n'existe sur son pourtour aucune bordure de granules.

Les pores sont très fins et peu nombreux. Ils ne se montrent pas dans la partie centrale du disque ; sur les bras, ils sont réunis par petits groupes entre les rangées de tubercules, et ces groupes forment eux-mêmes des rangées longitudinales et transversales : chaque groupe renferme d'abord de quatre à six pores, puis ceux-ci deviennent moins nombreux à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité des bras ou des plaques marginales dorsales, et ils finissent par se montrer isolés.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de quatorze ; les deux ou trois dernières sont très courtes et contiguës sur la ligne médiane. La première plaque mesure 7 à 8 mm. de largeur sur sa face dorsale et la sixième 5 mm. seulement ; la première plaque est très courte : sa longueur atteint à peine 3,5 mm. sur son bord interne, et 2,5 sur son bord externe ; puis la longueur augmente progressivement et elle est de 4,5 mm. sur la septième plaque ; celle-ci est à peu près carrée et les dimensions ne changent guère sur les deux plaques suivantes. La dixième plaque est un peu plus courte, la onzième l'est davantage et la douzième devient trois fois plus large que longue ; enfin la treizième plaque est plus réduite encore et la quatorzième est rudimentaire. La plaque apicale est très petite, triangulaire, et terminée par un tubercule assez large, mais court et obtus.

Les plaques marginales dorsales sont convexes et couvertes de granules plus gros et plus saillants que ceux des plaques latéro-dorsales auxquels ils passent

d'ailleurs insensiblement. Ces granules sont un peu inégaux et ils deviennent plus petits vers les bords adjacents des plaques sans cependant former une rangée de bordure distincte. La limite interne des plaques marginales dorsales n'est pas nettement indiquée ; elle est surtout marquée par la présence, vers le bord interne, d'un gros tubercule conique dont la taille est un peu supérieure à celle des tubercules de la région centrale du disque, et qui est placé très près de ce bord : il en occupe d'abord le milieu, mais à mesure qu'on s'éloigne de la base du bras, il tend à se rapprocher de l'angle distal sans cependant l'atteindre. En général, ce tubercule est isolé, mais on remarque parfois sur les deux ou trois premières plaques qu'il est suivi d'un deuxième tubercule plus petit. Les dernières plaques marginales sont dépourvues de tubercules.

Les aires triangulaires ventrales ne sont pas très grandes, la bordure que forment les plaques marginales ventrales étant très large. Les plaques latéro-ventrales sont grandes, peu nombreuses, rectangulaires ou polygonales, avec des contours plus ou moins distincts suivant les exemplaires ; elles forment des séries longitudinales et transversales très nettes. Dans l'exemplaire que j'ai représenté, on reconnaît jusqu'à quatre séries longitudinales ; la première, qui comprend quinze plaques, s'étend jusqu'à la sixième plaque marginale ventrale, la deuxième jusqu'à la quatrième, la troisième jusqu'à la troisième et la quatrième jusqu'à la seconde : cette dernière ne comprend que quatre plaques ; le reste de l'aire ventrale est occupé par trois plaques seulement. Les séries transversales sont au nombre de huit et elles aboutissent deux par deux aux quatre premières plaques marginales ventrales. Ces plaques sont couvertes de gros granules arrondis, un peu inégaux, à peine séparés les uns des autres, parmi lesquels on peut rencontrer quelques petits pédicellaires valvulaires ; ceux-ci se montrent surtout sur la première rangée contiguë aux adambulacraires et chaque plaque n'en porte qu'un seul ; d'ailleurs toutes les plaques n'en ont pas. Les granules sont d'autant plus grossiers que les plaques sont plus voisines des adambulacraires, et, sur la première rangée, ils se soulèvent légèrement de manière à former de petits tubercules coniques, tandis que sur les plaques les plus externes, la granulation est très fine, régulière et identique à celle des plaques marginales ventrales.

Ces dernières sont en même nombre que les dorsales auxquelles elles correspondent exactement, et dont elles sont séparées par un sillon peu profond ; elles les débordent très légèrement en dessous. Elles sont relativement larges et les premières mesurent 7 mm. de largeur ; les deux premières sont courtes, puis la longueur augmente progressivement, ainsi que cela arrive pour les marginales dorsales, jusqu'à la huitième, pour diminuer ensuite sur les dernières plaques. Leur face ventrale est plane et la face externe est légèrement convexe. Les plaques marginales ventrales sont séparées les unes des autres par des sillons très fins, mais leur limite interne est un peu moins nette, tout en étant cependant mieux

marquée que sur les marginales dorsales. Elles sont uniformément couvertes de granules assez fins, qui continuent ceux des dernières plaques latéro-ventrales; mais ces granules deviennent un peu plus gros à mesure qu'on se rapproche du bord externe, pour atteindre les dimensions de ceux qui recouvrent les plaques marginales dorsales. Les granules ne deviennent pas plus fins vers les bords adjacents, et il n'existe pas de rangée de bordure. Je n'observe pas de pédicellaires sur les marginales ventrales.

Les sillons ambulacraires sont plus ou moins ouverts et ils laissent passer les tubes terminés par une très grosse ventouse. Les plaques adambulacraires sont plus courtes que les latéro-ventrales de la première rangée et trois d'entre elles égalent deux de ces dernières. Elles portent d'abord, dans le sillon, une première rangée de piquants dressés, allongés, presque cylindriques, à extrémité obtuse et réunis par une membrane ; ces piquants sont généralement au nombre de sept. Sur leur face ventrale se montre une deuxième rangée comprenant deux et parfois trois gros piquants, courts, trapus et subégaux. Entre les deux rangées, et sur le bord oral de la plaque, on remarque un pédicellaire en pince, de moyennes dimensions. En dehors viennent quelques piquants plus courts ressemblant plutôt à de gros granules qui passent à ceux des plaques latéro-ventrales voisines : ils sont tantôt au nombre de trois et forment une rangée assez distincte, tantôt au nombre de trois ou quatre et irrégulièrement disposés.

Les dents offrent sur leur bord libre une rangée d'une dizaine de piquants qui continuent la rangée adambulacraire interne, mais ils sont plus gros et plus courts que ces derniers, et ils ne s'allongent pas beaucoup vers l'extrémité de la dent; immédiatement en dedans de ceux-ci, vient une rangée de quatre ou cinq piquants plus courts et plus gros qui font suite à la deuxième rangée adambulacraire. Vers le bord sutural de la dent, se montre une rangée de quatre ou cinq gros granules qui se continuent avec les granules recouvrant les plaques latéro-ventrales.

Rapports et Différences. — Le *G. Vallei* se rapproche surtout du *G. articulatus* (Linné) ; il en diffère principalement par le petit nombre de tubercules de la face dorsale ; chaque plaque ne porte, en effet, qu'un seul tubercule et il en est de même, d'une manière générale, pour les plaques marginales dorsales. Au contraire, chez le *G. articulatus*, les plaques portent chacune plusieurs gros tubercules au nombre de onze à quinze pour les marginales dorsales, et de trois à quatre pour les autres plaques dorsales, et ces tubercules sont plus petits que les tubercules correspondants du *G. Vallei*. Les plaques latéro-ventrales sont plus nombreuses et plus petites, et les pédicellaires sont un peu plus nombreux. Les plaques adambulacraires portent aussi sur leur face ventrale des piquants plus nombreux chez le *G. articulatus*. Enfin de Loriol dit

que la granulation est très fugace dans le *G. articulatus* (84, p. 638), tandis qu'elle est très solide dans le *G. Vallei*. J'ai pu comparer mes échantillons à l'exemplaire décrit par de Loriol et constater que les deux espèces sont bien différentes.

On ne peut confondre le *G. Vallei* avec le *G. granuliferus* Gray, chez lequel la granulation de la face dorsale est fugace et dont les plaques portent chacune un petit tubercule dans la partie centrale du disque seulement. On remarque, dans cette dernière espèce, quelques petits pédicellaires valvulaires sur la face dorsale, et les plaques marginales dorsales et ventrales offrent aussi de petits pédicellaires valvulaires. J'ai comparé mes échantillons non seulement au dessin que Gray a donné du *G. granuliferus*, mais aussi à deux photographies prises au British Museum : les bras sont plus longs et plus étroits dans cette dernière espèce que chez le *G. Vallei*.

Je dédie cette espèce à mon excellent ami, M. Paul Vallée, professeur au Lycée de Lyon.

Ogmaster capella (Müller et Troschel).

(Pl. III, fig. 12.)

Station 226. 14° 36' 00" Lat. N. 96° 23' 00" Long. E. Golfe de Martaban. Profondeur 67 brasses. Quelques échantillons.

Station 239. 11° 49' 30" Lat. N. 92° 55' Long. E. Profondeur 55 brasses. Nombreux échantillons.

Dans les plus grands individus, $R = 50$ mm.

Gray (66, Pl. VII, fig. 3) a publié une figure suffisante de la face dorsale ; le dessin de la face ventrale est moins satisfaisant. Je donne ici (Pl. III, fig. 12) une photographie de la face ventrale d'un exemplaire de la Station 226.

Stellaster equestris (Retzius).

Station 239. 11° 44' 30" Lat. N. 92° 55' Long. E. Profondeur 55 brasses. Nombreux échantillons.

Tous les exemplaires ont à peu près la même taille et le diamètre ne varie guère que de quelques millimètres : en moyenne, $R = 27$ mm. et $r = 12{,}5$ mm. Ils sont bien conformes aux dessins que Müller et Troschel ont publiés autrefois sous le nom de *Stellaster Childreni* et ils n'offrent pas de variations. Les plaques dorsales sont constamment dépourvues de tubercules ; les pédicellaires valvulaires, toujours

très petits, se montrent de préférence du côté dorsal sur les plaques voisines des marginales dorsales, et, à la face ventrale, sur les plaques qui font immédiatement suite aux adambulacraires.

Quelques échantillons portent des Prosobranches parasites dont les uns, plus nombreux, appartiennent au genre *Thyca* et les autres au genre *Eulima*. Les parasites sont presque toujours fixés sur les plaques marginales ventrales ou sur la ligne de séparation des marginales dorsales et ventrales.

Je me contente de donner ici quelques photographies représentant les parasites en place (Pl. VIII, fig. 7; Pl. X, fig. 4; Pl. XIII, fig. 5; Pl. XIV, fig. 5 et 6; Pl. XV, fig. 9). L'*Eulima* a provoqué sur deux exemplaires certaines déformations des plaques marginales dont les plus marquées s'observent chez celui qui est reproduit Pl. XIV, fig. 6. Je crois que les deux espèces auxquelles ces parasites appartiennent sont nouvelles et je me propose de les étudier en détail dans un autre travail.

Stellaster Incei, Gray.

Station 77. Côte de Ganjam. Profondeur 35 brasses. Quelques échantillons.
Station 78. Côte de Ganjam. Profondeur 18 brasses. Un très petit échantillon.
Station 94. Côte de Vizagapatam. Profondeur 15-17 brasses. Quatre échantillons.
Station 224. 14° 54' 30" Lat. N. 96° 13' Long. E. Profondeur 55 brasses. Un échantillon sec.
Station 235. 14° 38' 15" Lat. N. 96° 24' 30" Long. E. Profondeur 53 brasses. Deux échantillons.
Station 293. 27° 5' 12" Lat. N. 50° 55' 20" Long. E. Profondeur 39 brasses. Nombreux échantillons.
Station 294. 26° 33' Lat. N. 52° 23' Long. E. Profondeur 40 brasses. Deux échantillons.
6° 01' Lat. N. 81° 16' Long. E. Profondeur 34 brasses. Trois échantillons.
Baie de Balasore. Profondeur 17-22 brasses. Plusieurs échantillons.
Côte d'Orissa. Profondeur 30 brasses. Quatre échantillons.
Pointe de l'Éléphant, côte de Birmanie. Profondeur 10-23 brasses. Huit échantillons.
Ceylan. Profondeur 34 brasses. Quatre échantillons.
40 milles au N. de Collachnee. Profondeur 35 brasses. Six échantillons.

Les exemplaires présentent des variations portant d'abord sur la longueur des piquants adambulacraires, qui, dans les individus de petite ou moyenne taille, peuvent être plus ou moins développés, et ensuite sur les pédicellaires. Ceux-ci sont plus ou moins nombreux suivant les individus; de plus, on observe des échantillons chez lesquels les pédicellaires sont tous alvéolaires avec les valves étroites et quelque peu saillantes, et d'autres chez lesquels les pédicellaires sont nettement valvulaires, avec des valves plus longues que larges; enfin certains échantillons offrent à la fois des pédicellaires alvéolaires et valvulaires avec des passages entre les deux formes. L'étude de ces variations montre qu'on ne peut baser des séparations spécifiques exclusivement sur la forme des pédicellaires, ainsi que

j'ai déjà eu l'occasion de le dire à propos du *Goniodiscus forficulatus* chez lequel on observe tantôt des pédicellaires alvéolaires, tantôt des pédicellaires valvulaires.

Quant aux différences dans le nombre, la position et les dimensions des tubercules de la face dorsale, elles sont considérables : on les a signalées à maintes reprises chez le *St. Incei*, et il est inutile d'y revenir.

Stellaster squamulosus, Studer.

(Pl. X, fig. 5 ; Pl. XIII, fig. 2.)

Stellaster squamulosus, Studer (**84**), p. 33, Pl. IV, fig. 6.
Stellaster squamulosus, Sladen (**89**), p. 323.
Stellaster squamulosus, Kœhler (**95**), p. 394.

N° 2232. Profondeur 36 brasses et demie. Trois échantillons.

Les dimensions respectives des exemplaires sont les suivantes :

$R = 18, 18$ et 20 mm.
$r = 6, 6$ et 8 mm.

Les individus ne sont pas tout à fait conformes à la description de Studer. D'abord les piquants des plaques marginales ventrales sont fort peu développés ; de plus, ils ne se montrent guère qu'à partir de la quatrième plaque dans le plus grand échantillon et sur les dernières plaques dans les deux autres. Ces piquants sont bien aplatis et lamelleux, mais ils sont très courts et leur longueur ne dépasse pas leur largeur. Cette différence tient peut-être à la taille des sujets qui sont un peu plus petits que le type de Studer ; chez celui-ci, R mesurait 25 mm. et r 10 mm. D'autre part, les plaques adambulacraires au lieu d'avoir cinq piquants internes comme le dit Studer, en ont sept sur les premières ; ce nombre tombe ensuite à cinq. Sur la face ventrale des plaques adambulacraires, et à une certaine distance des piquants internes, j'observe deux rangées irrégulières de cinq à six petits granules chacune. A ce sujet, Studer écrit : « Nach aussen davon stehen zwei stumpfe ventralgerichtete Papillen die sich distalwärts allmählich auf einen reduciren ». Or, le dessin de ce savant (*loc. cit.*, Pl. IV, fig. 6 *c*) représente une autre disposition, car le bord externe convexe de la plaque adambulacraire porte des granules disposés en arc et formant une seule rangée de cinq à six granules par plaque. Ces différences ne me paraissent pas suffisantes pour justifier une séparation spécifique, d'autant plus qu'il s'agit d'exemplaires jeunes dont les caractères définitifs ne sont peut-être pas encore acquis.

Il ne saurait être question de rapporter mes trois exemplaires, soit au *St. equestris*, soit au *St. Incei* ; je les ai comparés à des exemplaires de ces deux

espèces ayant les mêmes dimensions, et on ne peut les confondre. Ils en diffèrent non seulement par les piquants que portent les plaques marginales ventrales et par les petits piquants adambulacraires externes, mais aussi par les dents qui sont plus grandes et couvertes de nombreux granules serrés. Je ne puis donc adopter l'opinion de Sladen qui a suggéré que le *St. squamulosus* n'était qu'une forme jeune du *St. Incei*.

Anthenea regalis, nov. sp.

(Pl. IX, fig. 1 et 2.)

Côte de Ganjam. Profondeur 24-30 brasses. Quatre échantillons dont l'un est desséché.

Dans le plus grand individu qui est conservé dans l'alcool et qui est un peu plus gros que l'individu sec, $R = 110$ à 115 mm. et $r = 60$ mm. : le diamètre, mesuré entre les sommets de deux bras non consécutifs, atteint 220 mm. ; chez le plus petit, $R = 65$ à 70 mm., $r = 42$ mm. Dans la description qui suit, j'aurai surtout en vue le grand exemplaire.

Le corps est en forme d'étoile et les côtés sont fortement excavés ; les bras sont bien distincts, quoique très larges et confondus à la base avec le disque ; ils diminuent rapidement de largeur jusqu'à l'extrémité qui est étroite mais non pointue. Le disque et les bras sont épais ; la face dorsale est légèrement convexe et la face ventrale est plane. Les plaques marginales forment une large bordure et les plaques dorsales sont légèrement débordées en dessous par les ventrales. Les bords du corps sont amincis au fond des arcs interbrachiaux où les plaques marginales dorsales et ventrales sont basses, tandis qu'ils s'épaississent progressivement jusqu'à l'extrémité des bras par suite du développement en hauteur de ces plaques et principalement des marginales dorsales. Les bras sont retroussés vers la face dorsale à leur extrémité.

Les contours des plaques dorsales et des osselets qui les relient sont assez mal indiqués. Chaque plaque porte en général un gros tubercule cylindrique et court, non rétréci à l'extrémité qui est tronquée et se termine par une surface légèrement convexe et lisse. Les plus grands tubercules ne dépassent pas 2 mm. de diamètre et la plupart n'ont que 1,5 de largeur ; leur hauteur varie entre 1,5 et 2 mm. Ces tubercules sont relativement peu nombreux et ils sont séparés les uns des autres par des intervalles de 3 mm. environ vers la périphérie du disque et sur les bras, mais ils sont moins rapprochés dans la région centrale du disque. Cette dernière représente un cercle ayant environ 4 centimètres de diamètre, dans lequel les tubercules sont très irrégulièrement disposés. Ceux-ci forment ensuite des rangées longitudinales bien régulières qui se continuent sur les bras et qui se montrent en nombre variable suivant les exemplaires. Ainsi les rangées sont plus nombreuses sur

l'individu desséché où l'on peut distinguer au moins deux et parfois trois rangées de chaque côté de la ligne carinale, tandis que le plus grand exemplaire en alcool n'offre qu'une seule rangée latérale bien apparente, en dehors de laquelle se montre le commencement d'une deuxième. Chez ce dernier, la rangée carinale débute à 2 centimètres environ du centre par un tubercule un peu plus gros, mais plus court que les voisins, et, de là, les tubercules se continuent, au nombre de dix-sept à dix-huit en tout, en se suivant assez régulièrement de quatre en quatre millimètres. Leurs dimensions diminuent peu à peu, surtout dans la deuxième moitié du bras et ils n'en atteignent pas tout à fait l'extrémité, tandis que les tubercules latéraux se continuent un peu plus loin. En dehors des tubercules de la deuxième rangée, on en observe quelques autres qui constituent des rangées transversales s'étendant jusqu'aux plaques marginales dorsales de chaque côté des lignes interradiales. Les cinq espaces interradiaux sont représentés par autant de bandes qui restent toujours nues et dont la largeur atteint 12 à 15 mm. environ. Dans l'individu sec, ces bandes sont quelque peu déprimées et leur largeur ne dépasse pas 10 mm. ; vers les bords du disque et des bras, on observe quelques tubercules coniques, présentant une pointe arrondie au lieu d'une extrémité tronquée.

Dans les intervalles des piquants, on rencontre quelques rares petits granules arrondis et des pédicellaires valvulaires plus grands, mais qui n'atteignent jamais une grande dimension et ne dépassent pas 1,2 à 1,5 mm. de longueur ; ils sont d'ailleurs très peu abondants. Les pores sont nombreux, très fins et isolés.

L'anus, central, est entouré de quelques petits piquants couchés obliquement. La plaque madréporique, très apparente, forme une légère saillie ; elle est presque rectangulaire avec des bords arrondis dans l'individu sec, tandis qu'elle est plutôt ovalaire dans l'autre : elle mesure 7 mm. sur 5 ; ses sillons, rayonnants, sont fins et nombreux. Son bord interne est situé à 9 mm. de l'anus, et le bord externe à 27 mm. des plaques marginales dorsales dans l'individu sec ; ces distances sont respectivement de 11 et de 31 mm. dans le plus grand des individus en alcool.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de quatorze ; la dernière est étroite et contiguë à sa congénère sur la ligne médiane et elle entoure une partie de la périphérie de la plaque apicale qui est petite et un peu proéminente. Cette dernière est tout entière située sur la face dorsale en raison de la forme de l'extrémité des bras qui est toujours plus ou moins retroussée dans tous les échantillons. Au fond des arcs interradiaux, la surface dorsale des plaques marginales est dirigée obliquement vers le bas par suite de l'amincissement des bords du corps ; ces plaques offrent alors 10 mm. de largeur environ, puis elles se relèvent progressivement : vers la douzième, leur région dorsale n'offre plus guère que 6 mm. de largeur et elle se relie par un bord recourbé à la face latérale. Ces plaques sont recouvertes de granules grossiers et inégaux : l'on observe parfois des granules un peu plus gros que les autres, mais ceux-ci ne se développent jamais en véritables

tubercules ; ils deviennent beaucoup plus fins sur les bords adjacents des plaques, tandis qu'ils sont au contraire plus proéminents sur le bord externe. Ces plaques marginales portent de petits pédicellaires qui ne sont pas plus développés que sur les plaques latéro-dorsales ; généralement, on en rencontre un seul par plaque et encore ces pédicellaires manquent-ils assez souvent.

Les aires triangulaires ventrales sont recouvertes de grandes plaques dont les limites ne sont pas très apparentes, mais qu'on peut cependant compter, grâce au grand pédicellaire valvulaire que chacune d'elles porte. On remarque d'abord une première série adjacente aux adambulacraires et qui se continue jusqu'à une petite distance de l'extrémité des bras, vers la treizième plaque marginale ventrale ; la deuxième rangée s'étend jusqu'à la neuvième marginale ; les autres plaques, fort nombreuses encore, ne sont plus disposées en rangées bien régulières. Naturellement les dimensions de ces plaques décroissent à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité des bras et des plaques marginales ventrales ; les plaques les plus voisines de ces dernières dans les interradius sont particulièrement réduites et leurs contours sont absolument indistincts. En principe, chaque plaque offre un grand pédicellaire valvulaire qui en occupe presque toute la longueur et qui est entouré par une rangée de granules très grossiers : ces granules, qui sont un peu espacés sur les plaques de la rangée interne, deviennent plus fins et se rapprochent les uns des autres à mesure qu'on s'avance vers les plaques marginales ventrales jusqu'à devenir tout à fait contigus. Les pédicellaires sont généralement orientés parallèlement à la ligne interradiale médiane, mais quelques-uns cependant font exception ; les plus grands ont 4 mm. de longueur.

Les plaques marginales ventrales sont larges, mais elles sont peu distinctes des latérales ventrales ; elles sont séparées les unes des autres par des intervalles très étroits. Elles correspondent aux marginales dorsales sur la plus grande partie de la longueur des bras, mais, vers l'extrémité de ceux-ci, on observe deux ou trois plaques supplémentaires, conséquence du relèvement vers le côté dorsal des bras à leur extrémité ; la correspondance des deux rangées se trouve alors détruite. Les premières plaques atteignent un centimètre de largeur, puis elles deviennent plus étroites ainsi qu'on l'observe sur les dorsales, de telle sorte que les premières plaques sont plus de deux fois plus larges que longues, tandis que la dixième est à peu près aussi longue que large. Ces plaques sont uniformément couvertes de granules qui sont d'abord très fins, identiques à ceux des dernières plaques latéro-ventrales auxquels ils font suite, puis ils deviennent légèrement plus gros et un peu proéminents vers le bord externe, ainsi que cela arrive sur les plaques dorsales, du moins sur les quatre ou cinq premières plaques. Les marginales ventrales débordent toujours les dorsales en dessous et elles sont séparées de ces dernières par un sillon assez large et bien marqué, surtout sur les bords du disque. Au milieu des granules, on rencontre des pédicellaires valvu-

laires assez courts, au nombre d'un ou de deux par plaque et qui sont plus nombreux sur l'individu desséché.

Les sillons ambulacraires sont largement ouverts et les tubes ambulacraires font saillie au dehors avec leurs larges ventouses terminales. Les plaques adambulacraires sont petites et étroites, un peu plus courtes que celles de la première rangée latéro-ventrale. Les piquants sont disposés en trois rangées : la rangée interne renferme cinq piquants disposés en arc sur le bord interne et convexe de la plaque ; ces piquants sont cylindriques avec l'extrémité obtuse, et les médians sont plus grands que les autres. La deuxième rangée est généralement formée de trois gros piquants dressés, aussi longs que les précédents et atteignant le même niveau ; en dehors viennent deux ou trois piquants formant une rangée moins régulière, plus courts que ceux de la deuxième rangée et ressemblant plutôt aux granules voisins de la face ventrale.

Les dents portent sur leur bord libre une dizaine de piquants qui continuent ceux de la rangée adambulacraire interne et qui deviennent d'autant plus gros qu'on se rapproche de l'extrémité proximale de la dent ; immédiatement en dedans vient une deuxième rangée de piquants forts, allongés, un peu pointus, au nombre de cinq à six. Enfin, vers la suture, se trouve une série plus ou moins régulière de quatre à cinq gros granules qui passent à ceux de la face ventrale.

Rapports et Différences. — L'*A. regalis* est surtout voisine des *A. articulata* Perrier et *tuberculosa* (Gray) dont Perrier a donné des descriptions détaillées. J'ai comparé les échantillons du Musée de Calcutta aux *A. articulata* du Jardin des Plantes. (Je ferai remarquer, en passant, que ces échantillons sont étiquetés par erreur *A. tuberculosa*, mais il n'y a pas le moindre doute sur l'espèce qui répond absolument à la description de Perrier ; en outre, les étiquettes mentionnent bien que les spécimens ont été recueillis par Dussumier, comme le dit Perrier). Indépendamment de la forme, qui est presque pentagonale avec des bras courts, pointus et peu marqués, par conséquent bien différente de celle de l'*A. regalis*, les granules de la face dorsale sont beaucoup plus nombreux et très rapprochés et les pédicellaires sont aussi plus nombreux. Chez l'*A. articulata*, les plaques latéro-ventrales sont moins nombreuses et celles qui sont voisines des marginales ventrales sont plus grandes et plus distinctes ; les pédicellaires que portent ces plaques restent aussi plus grands ; ils sont d'ailleurs plus nombreux et plus gros sur les plaques marginales ventrales que chez l'*A. regalis* ; enfin, les piquants adambulacraires sont plus aplatis et je n'en compte que quatre dans la rangée interne chez l'*A. articulata*.

L'*A. regalis* ne peut pas être confondue non plus avec l'*A. tuberculosa* ; sa forme se rapproche davantage de celle de cette dernière, mais, à en juger par la

description de Perrier et par la figure de Gray, les plaques marginales dorsales sont beaucoup plus étroites dans la dernière espèce ; les marginales ventrales, petites, offrent chacune un grand pédicellaire valvulaire entouré de gros granules hémisphériques, et les piquants adambulacraires ont, d'après Perrier, une disposition bien différente de celle que j'observe dans mon espèce. Perrier a décrit l'*A. tuberculosa* d'après un exemplaire ayant 115 mm. de diamètre, c'est-à-dire beaucoup plus petit que le type de l'*A. regalis* ; mais les différences que j'observe ne peuvent pas s'expliquer par la différence d'âge : du reste, le plus petit individu du Musée de Calcutta est assez voisin, comme taille, de celui que Perrier a décrit et il est bien conforme aux trois autres exemplaires.

Anthenea rudis, nov. sp.

(Pl. XI, fig. 4, 5 et 6.)

Snod Island, Archipel Mergui. 12° Lat. N. 98° 1/2 Long. E. Deux échantillons.

Les deux individus sont de petite taille et ne sont sans doute pas encore adultes ; ils ont à peu près la même taille tous deux : $R = 30$ mm., $r = 14$ mm., et la distance entre deux bras non consécutifs est de 61 mm. Le corps est pentagonal avec les côtés profondément excavés, de telle sorte que les bras sont distincts et même relativement longs, mais ils sont très larges à la base et se confondent avec le disque ; leur extrémité est arrondie. Le disque et les bras ne sont pas très épais. Dans l'un des exemplaires, la face dorsale est légèrement bombée, avec des dépressions interradiales assez profondes qui sont à peine marquées dans le deuxième dont la face dorsale est à peu près plane ; la face ventrale est légèrement convexe.

Les deux exemplaires présentent quelques différences qui ne sont d'ailleurs pas très marquées et auxquelles on peut attribuer d'autant moins d'importance qu'il s'agit d'individus jeunes, n'ayant sans doute pas encore acquis leurs caractères définitifs. Chez l'un d'eux (Pl. XI, fig. 5), la première plaque carinale de chaque série porte un gros tubercule conique et les granules des plaques marginales s'allongent, sur la face externe de ces plaques, en petits piquants qui sont moins développés que sur le deuxième individu ; la couleur est jaune clair. Le deuxième individu a subi des frottements dans la région centrale du disque notamment et les plaques y sont dénudées. Les premières carinales n'offrent pas la moindre indication de tubercules, et il semble même que ceux-ci manquent complètement, car je ne puis découvrir aucune trace de leur insertion ; les granules des plaques marginales dorsales et ventrales s'allongent en petits piquants bien développés sur le bord externe de ces plaques ; la couleur est brun clair. Je prendrai pour type de ma description le premier individu (Pl. XI, fig. 4 et 5).

La région centrale du disque est occupée par des plaques assez grandes et arrondies, parmi lesquelles on distingue un cercle formé par cinq plaques interradiales plus grandes et cinq plaques radiales un peu plus petites ; en dedans de ce cercle, on en reconnaît un second plus petit comprenant cinq plaques interradiales plus grandes que les précédentes; les contours de ces plaques ne sont pas très distincts. L'anus, central, est entouré de petits granules inégaux et aplatis en forme de plaquettes.

Le squelette des bras comprend d'abord une rangée carinale de plaques hexagonales, dont les premières sont plus larges que longues, et qui deviennent au contraire plus longues que larges dans la partie terminale des bras. La première porte un gros tubercule conique, large et épais, ayant 1,5 mm. de hauteur sur 1 mm. de largeur ; ces plaques carinales sont au nombre de dix-neuf. De chaque côté se montre d'abord une première rangée de plaques latéro-dorsales qui s'étendent jusqu'à l'avant-dernière carinale ; les premières sont hexagonales ou losangiques et plus larges que longues, mais les suivantes deviennent finalement plus longues que larges. En dehors, on observe encore quelques plaques qui forment le commencement d'une deuxième série. Les plaques de chaque rangée alternent avec leurs voisines ; les contours ne sont pas très apparents. Dans les interradius, et de chaque côté de la ligne interradiale qui est déprimée, se trouve une série de trois paires de plaques ; cette double rangée s'étend entre la plaque interradiale signalée plus haut et les plaques marginales dorsales, et elle est formée de plaques plus grandes que les autres, surtout celles de la première paire. Toutes ces plaques sont couvertes de granules coniques, très fins, largement espacés dans la région centrale, mais se rapprochant les uns des autres vers le bord pour former une bordure périphérique irrégulière qui comprend un ou deux rangs de granules et qui obscurcit les contours des plaques. On remarque en outre d'autres granules plus gros et arrondis, dont le nombre est variable et qui tantôt sont isolés sur chaque plaque, tantôt atteignent le chiffre de trois ou de quatre et même plus ; mais ces gros granules ne dépassent pas les limites du disque proprement dit et ils ne constituent pas d'ailleurs de véritables tubercules. Enfin, parmi les granules, se montrent des pédicellaires valvulaires bien développés quoique assez courts, qui existent surtout sur les plaques du disque et peuvent coexister avec un ou deux gros granules ; ces pédicellaires n'apparaissent pas sur toutes les plaques et ils deviennent extrêmement rares sur les bras ; j'en trouve cependant un au niveau de la ligne de séparation des cinquième et sixième plaques marginales dorsales sur l'un des bras. On peut également rencontrer des gros granules et des pédicellaires sur les plaques de la double rangée interradiale, mais ces deux formations s'y montrent toujours très peu abondantes.

Entre les plaques apparaissent de nombreux pores qui sont très rapprochés

dans la région centrale du disque ; sur les bras, ils constituent parfois une double rangée et ils sont moins abondants, mais un peu plus gros que sur le disque. La plaque madréporique est assez grande, ellipsoïdale et adossée à l'une des plaques interradiales ; elle est allongée dans le sens interradial et mesure 3 mm. sur 2 ; elle offre des sillons très nombreux et bien marqués.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de onze de chaque côté dans les deux échantillons ; elles sont bien développées. Leur face dorsale se réunit à la face latérale par un bord arrondi : la première est un peu plus large que longue, rectangulaire avec les bords interne et externe convexes ; elle est convexe sur les deux ou trois premières plaques et elle s'aplatit sur les suivantes. Les plaques conservent des dimensions à peu près égales jusqu'à la neuvième environ ; la dixième devient plus courte, la onzième est très petite et rapprochée de sa congénère, mais cependant séparée d'elle par une petite plaque carinale. La surface des plaques marginales dorsales est couverte de granules arrondis et non contigus, plus grossiers dans la région centrale et vers le bord externe. Ces gros granules, assez saillants et rapprochés les uns des autres, forment d'abord une bordure au grand pédicellaire valvulaire que chaque plaque porte vers son bord externe. Au voisinage de ce même bord, les granules s'allongent et deviennent assez saillants, et on remarque qu'ils sont d'autant plus grands et plus saillants qu'on se rapproche de l'extrémité des bras. En général un de ces granules, plus rapproché du bord interne sur les premières plaques tout au moins, se développe davantage que les autres et il constitue un petit tubercule conique bien apparent. Parfois, au lieu de ce tubercule unique, on en rencontre deux un peu plus petits. A mesure qu'on s'éloigne de la base du bras, on voit le tubercule se rapprocher du bord distal de la plaque pour se placer entre ce bord et le pédicellaire valvulaire ; souvent ce tubercule s'accompagne d'un deuxième qui est situé plus près du bord ventral de la plaque. Ces tubercules terminaux sont au moins aussi gros, et parfois même ils sont un peu plus gros que sur les premières plaques marginales ; ils contribuent à donner à la partie terminale des bras une apparence échinulée particulière. Les plaques marginales dorsales portent chacune un grand pédicellaire valvulaire qui est placé dans la région externe de la plaque : ces pédicellaires sont d'ordinaire dirigés verticalement, mais parfois leur direction devient un peu oblique ; ils sont au moins trois ou quatre fois plus longs que larges ; ils se montrent très régulièrement sur toutes les plaques jusqu'à la huitième et parfois jusqu'à la neuvième, mais les autres en sont dépourvues.

En raison des frottements qu'a subis le deuxième individu, la plupart des tubercules de ses plaques marginales dorsales ont été arrachés ; il en reste cependant quelques-uns qui sont plus développés que dans le premier exemplaire.

Les aires triangulaires ventrales sont petites (Pl. XI, fig. 4) ; les plaques qui

les recouvrent sont disposées en rangées longitudinales et transversales; elles sont peu nombreuses. On observe d'abord une première rangée parallèle aux adambulacraires renfermant des plaques dont les premières sont grandes et plus larges que longues ; chacune d'elles porte en son milieu un très grand pédicellaire valvulaire entouré d'une rangée de gros granules arrondis, et dont le grand axe est d'abord oblique par rapport au sillon. Cette rangée s'étend jusqu'à la sixième plaque marginale ventrale ; sur les bras, la taille des plaques diminue rapidement, et les pédicellaires se placent alors perpendiculairement au sillon, mais ils ne se montrent pas sur les dernières plaques car ils disparaissent au niveau de la cinquième marginale ventrale. En dehors, on peut distinguer deux autres rangées qui ne renferment que quelques plaques chacune ; la première plaque de la seconde rangée présente ordinairement un pédicellaire valvulaire, mais les autres en sont dépourvues et elles ne portent que de gros granules, qui ne sont pas exactement contigus et qui deviennent un peu plus petits à mesure qu'on se rapproche des marginales ventrales. Dans le deuxième individu, la plupart des plaques latéro-ventrales portent chacune un pédicellaire (fig. 6).

Les plaques marginales ventrales sont en même nombre que les marginales dorsales auxquelles elles correspondent exactement ; elles sont d'abord un peu plus larges que longues, puis elles deviennent aussi longues que larges, sauf les deux dernières qui sont très courtes. Elles sont couvertes de granules plus fins et plus rapprochés que sur les plaques latéro-ventrales, et elles portent un grand pédicellaire valvulaire identique à celui des marginales dorsales et dont la direction est variable : on peut suivre ce pédicellaire jusqu'à la dixième plaque ; parfois le pédicellaire unique est remplacé par deux ou trois pédicellaires plus petits, disposés sans régularité. Les granules des plaques marginales ventrales deviennent plus proéminents vers le bord externe, au moins sur les dernières plaques dans le premier échantillon, et même sur toutes les plaques dans le deuxième ; chez ce dernier, on observe un petit groupe de trois ou quatre granules allongés et coniques qui deviennent plus grands à mesure qu'on s'éloigne des premières plaques et qui finissent par constituer, à l'extrémité des bras, de petits piquants courts et épais. Dans le premier exemplaire, cette disposition est moins accentuée : cependant les deux ou trois dernières plaques marginales ventrales portent chacune un tubercule très saillant et bien apparent.

Les plaques adambulacraires sont petites et carrées ; elles sont plus petites que les plaques latéro-ventrales de la première rangée et trois des premières correspondent à deux de celles-ci. Les piquants sont disposés sur trois rangées. La rangée interne renferme cinq piquants dressés, parallèles les uns aux autres, les moyens plus grands que les autres : ces piquants sont cylindriques, un peu aplatis avec l'extrémité arrondie. La deuxième rangée présente en général trois piquants plus forts que les précédents, surtout le moyen qui est plus gros et un peu plus long

que les autres. En dehors, vient une troisième rangée comprenant deux piquants un peu plus courts encore que les précédents, mais aussi gros. Telle est la disposition que j'observe dans le premier individu. Chez le second, le piquant moyen de la deuxième rangée est beaucoup plus long et plus gros que ses voisins et il paraît même parfois être seul, les deux piquants latéraux se confondant plus ou moins avec ceux de la rangée externe.

Les dents portent, sur leur bord libre, une rangée d'une dizaine de piquants assez développés, qui deviennent un peu plus épais vers l'extrémité proximale. Sur la face ventrale se montrent deux rangées de piquants très courts, épais et ressemblant plutôt à de gros granules au nombre d'une demi-douzaine par rangée.

Rapports et Différences. — Les deux exemplaires que je viens de décrire sont évidemment des jeunes dont les caractères pourront se modifier avec l'âge ; mais ils ne peuvent se rapporter à aucune espèce connue et il m'a paru nécessaire de les distinguer sous un nom spécifique nouveau. Ils se séparent de l'*A. regalis*, que je viens de décrire, par la présence de grands pédicellaires sur les plaques marginales dorsales et ventrales. L'*A. rudis* se distingue des *A. acuta*, *articulata*, *pentagonula* et *tuberculosa*, par le développement des granules sur le bord externe des plaques marginales, surtout des plaques marginales ventrales, et par la forme du corps dont les bras sont mieux marqués. Mes deux échantillons sont bien différents de celui que Sladen a figuré (**89**, Pl. CVI, fig. 5 à 8) et qu'il rapporte avec doute à l'*A. tuberculosa* ; R. Brown (**10**, p. 31) pense que ce dernier exemplaire est un jeune d'*A. flavescens*.

L'*A. rudis* ne peut pas être rapportée non plus aux deux espèces que Perrier a décrites sous les noms d'*A. flavescens* et *Grayi*, d'après de jeunes exemplaires également. Le type de la première espèce est plus petit que le mien car il mesure seulement 45 mm. entre les sommets de deux bras non consécutifs au lieu de 61 ; le type de la deuxième espèce est au contraire plus grand, ce chiffre atteignant 78 mm. L'*A. flavescens* n'offre que des granules uniformes sur les plaques marginales dorsales et ventrales, et Perrier ne signale pas de pédicellaires sur les plaques dorsales. Chez l'*A. Grayi*, les plaques marginales dorsales sont munies de quelques petits piquants coniques, mais ceux-ci, contrairement à ce qui arrive dans mon espèce, ne se montrent que sur les premières plaques, tandis que les dernières en sont dépourvues. Perrier n'indique de pédicellaires que sur les plaques marginales ventrales, sans les mentionner sur les marginales dorsales. En ce qui concerne les plaques latéro-ventrales, les pédicellaires ne se montrent que sur la première rangée parallèle aux adambulacraires, malgré la taille plus grande de l'individu, et les autres plaques, au lieu de pédicellaires, portent un groupe de petits piquants cylindriques, courts et obtus.

Anthenea, sp. juv.

(Pl. XVI, fig. 1.)

Iles Andaman. Deux échantillons.

Les deux exemplaires sont très jeunes et ils mesurent respectivement 23 et 21 mm. de diamètre ; *R* varie entre 11 et 12 mm. Ils étaient associés à une troisième Astérie plus petite encore qui est peut-être un très jeune *Goniodiscus forficulatus*.

Ces deux individus ne se rapportent à aucune espèce connue du genre *Anthenea* ; ils sont trop jeunes pour être décrits utilement et je me contenterai de donner ici la photographie de la face dorsale de l'un d'eux. Ils sont remarquables par les tubercules que portent les cinq radiales primaires, et par la présence de gros granules qui se détachent de la granulation générale sur quelques-unes des plaques de la face dorsale, particulièrement sur les interradiales qui sont contiguës aux plaques marginales dorsales. Il existe de grands pédicellaires valvulaires sur certaines plaques dorsales ; les plus grands se trouvent sur les plaques contiguës aux marginales dorsales, et quelques autres, plus petits, apparaissent çà et là. Les plaques latérales ventrales portent aussi quelques gros pédicellaires valvulaires, mais les plaques marginales dorsales et ventrales ne présentent pas la moindre trace de ces organes. Enfin, les dernières plaques marginales ventrales portent chacune un très petit piquant émoussé.

Remarques sur quelques PENTACEROS du domaine Indo-Pacifique

Avant de décrire les *Pentaceros* appartenant au Musée de Calcutta et qui d'ailleurs ne sont représentés que par deux espèces seulement, je résumerai les quelques remarques que j'ai pu faire sur un certain nombre de *Pentaceros* indo-pacifiques dont j'ai eu les types à ma disposition. Bien qu'il s'agisse de formes ne figurant pas dans les collections qui m'ont été remises, il m'a paru utile d'en dire quelques mots ici pour aider aux comparaisons que j'aurai à faire ci-dessous et surtout d'en reproduire les photographies, ces espèces n'ayant jamais été représentées. Je profiterai aussi de l'occasion pour décrire un *Pentaceros* nouveau qui m'a été envoyé de Nouméa.

Pentaceros affinis [Müller et Troschel], (Pl. XV, fig. 1 et 2). — J'ai pu étudier le type de cette espèce qui se trouve au Musée de Vienne et que M. le Prof. E. von Marenzeller a eu l'obligeance de me communiquer. Je ne crois pas qu'elle ait été revue depuis Müller et Troschel : en tout cas les auteurs qui en parlent se bornent à renvoyer à la description originale, et Möbius (80, p. 56) ne fait que citer le *P. affinis* comme se trouvant aux îles Seychelles.

Le type de Müller et Troschel est desséché, mais il est en excellent état; $R = 115$ mm., $r = 47$ mm. : ce dernier chiffre est mesuré depuis la bouche jusqu'au bord externe des plaques marginales ventrales, qui sont largement débordées par les plaques marginales dorsales.

A la description de Müller et Troschel, j'ajouterai les quelques remarques suivantes. Le disque forme une masse pentagonale bien distincte des bras qui sont relativement étroits dès la base ; ceux-ci conservent une largeur presque uniforme sur la plus grande partie de leur longueur et ils ne s'amincissent rapidement qu'à une petite distance de l'extrémité. Ils mesurent environ 22 mm. à la base, c'est-à-dire au niveau de la cinquième plaque marginale dorsale, et 20 mm. au niveau de la huitième. Leur longueur, comptée depuis la cinquième plaque marginale dorsale, est de 50 mm. Les cinq tubercules apicaux ont un développement considérable ; ils sont garnis de granules assez grossiers dont quelques-uns forment de gros globules à l'extrémité du tubercule. Dans l'intérieur du pentagone limité par ces tubercules, on en remarque quelques autres plus petits, identiques à ceux du reste de la face dorsale. De chaque tubercule apical part une rangée carinale de tubercules moins développés que ce dernier mais plus gros que les autres tubercules de la face dorsale. Les plaques latéro-dorsales sont reliées par des trabécules assez saillantes, et leur ensemble constitue un réseau bien apparent d'ossicules; de ce réseau s'élèvent des tubercules assez petits, subégaux, formant des rangées longitudinales ; sur la première de ces rangées on remarque parfois, çà et là, des tubercules un peu plus gros que les autres. L'ensemble de la face dorsale, avec le réseau assez régulier formé par les ossicules, rappelle le *P. gracilis* Lütken, mais ici le réseau est plus grossier et ses mailles sont plus grandes. Les aires porifères sont grandes, inégales, très distinctes et un peu enfoncées.

Les plaques marginales dorsales débordent largement les marginales ventrales dans les arcs interbrachiaux ; elles sont toutes saillantes et terminées par un petit tubercule. Les marginales ventrales portent aussi chacune un tubercule identique à celui des marginales dorsales, mais les cinq ou six premières plaques de chaque série en ont ordinairement deux ou trois plus petits. Les dernières plaques marginales ventrales n'offrent pas de tubercules plus gros que les précédents. Les pédicellaires font défaut sur les plaques marginales dorsales et ils sont petits et très rares sur les marginales ventrales ; sur la face dorsale, ils se montrent à la base des tubercules, mais ils sont en somme assez rares : en revanche ceux qui existent sont assez

longs et leur longueur dépasse 2 mm., mais ils sont très minces et peu apparents.

Les contours des plaques latéro-ventrales ne sont pas distincts, en raison des granules qui les recouvrent et qui sont assez grossiers, mais ceux-ci forment en certains points de petits groupes de granules plus développés qui correspondent évidemment aux plaques sous-jacentes. Les pédicellaires sont petits et peu nombreux, sauf sur les plaques contiguës aux adambulacraires, où ils sont plus nombreux et plus développés.

Les piquants adambulacraires internes, au nombre d'une douzaine, sont disposés en triangle ; les piquants de la deuxième rangée sont d'abord au nombre de trois et ensuite de deux : ils sont gros, épais, cylindriques, avec l'extrémité arrondie. On peut reconnaître une troisième rangée comprenant deux ou trois piquants presque identiques aux précédents et qui se montrent d'une manière assez constante à la base des bras jusqu'au niveau de la sixième plaque marginale ventrale ; au delà, ces piquants deviennent de moins en moins apparents. Cette troisième rangée rappelle beaucoup ce qui existe chez certains échantillons de *P. mammillatus*. J. Bell a placé le *P. affinis* parmi les espèces diplacanthides, et avec raison, à mon avis, car on ne peut pas considérer comme une véritable troisième rangée les piquants dont je viens de parler.

Le *P. affinis* me paraît très voisin du *P. mammillatus* ; il en diffère par les bras distincts du disque, ainsi que par les tubercules des plaques latérales dorsales plus petits, plus nombreux et d'une taille bien inférieure à celle des cinq grands tubercules apicaux ; de plus, toutes les plaques marginales dorsales et ventrales portent chacune un tubercule, contrairement à ce qui existe chez le *P. mammillatus*. Mais le *P. affinis* n'étant connu jusqu'à maintenant que par un exemplaire unique, il est impossible d'être fixé sur la valeur de ces différences. Cet exemplaire est simplement étiqueté comme provenant des mers de l'Inde.

Pentaceros australis [Lütken], (Pl. X, fig. 2 ; Pl. XIII, fig. 1). — De même que pour l'espèce précédente, on ne connaît encore que le type du *P. australis* et ce *Pentaceros* n'a été signalé par aucun auteur, à ma connaissance du moins ; il est indiqué comme provenant des côtes d'Australie. L'exemplaire décrit par Lütken, qui est desséché, se trouve au Musée de Copenhague et il m'a été très aimablement communiqué par mon excellent ami, M. le Dr Mortensen ; je donne Pl. X, fig. 2 et Pl. XIII, fig. 1, deux photographies représentant la face dorsale et la face ventrale de cet exemplaire.

D'après la description de Lütken, le *P. australis* est très voisin du *P. affinis* : il s'en distingue par les caractères suivants. Les bras du *P. australis* sont relativement très minces ; de plus, en comparant les exemplaires originaux des deux espèces, je remarque que les bras sont aussi plus longs comparativement au disque, mais ils sont plus élargis à la base chez le *P. australis* ; d'autre part, les tubercules

de la face dorsale sont, d'une manière générale, beaucoup moins développés que chez le *P. affinis*. Dans les deux espèces, les tubercules apicaux sont plus gros que les tubercules carinaux, et la différence est plus accentuée chez le *P. affinis* où ces tubercules, relativement très développés, sont plus gros et plus forts que chez le *P. australis*. Les tubercules carinaux sont aussi plus gros chez le *P. affinis* que chez le *P. australis*. Les plaques marginales dorsales et ventrales sont moins développées dans le *P. australis* et elles ne portent pas toutes des tubercules. Dans le type, la première plaque marginale dorsale offre un tubercule tandis que les suivantes sont inermes, et les tubercules ne font à nouveau leur apparition que sur la deuxième moitié des bras où ils sont alors assez constants ; les premières plaques marginales ventrales présentent toutes des tubercules, mais, sur les suivantes, ceux-ci se montrent d'une manière assez irrégulière et ils disparaissent dans la partie terminale. Chez le *P. affinis*, au contraire, toutes les plaques marginales dorsales et ventrales portent toujours un tubercule chacune, et les premières marginales ventrales en ont souvent deux ou trois chacune. Les plaques latéro-ventrales sont recouvertes de granules aplatis, plus grands dans la région centrale de la plaque que sur les bords, et ces tubercules ne sont jamais saillants ; il existe en outre une quantité considérable de pédicellaires valvulaires, ainsi qu'on peut le voir sur la fig. 1 de la Pl. XIII. Chez le *P. affinis*, les granules forment de petits groupes saillants dans la partie centrale des plaques, et les pédicellaires sont rares, sauf sur la première rangée contiguë aux adambulacraires. Les plaques adambulacraires ne portent, en dehors de la deuxième rangée, que quelques granules qui sont identiques à ceux des plaques voisines, tandis que dans la première moitié des bras, il existe chez le *P. affinis* de véritables piquants constituant le commencement d'une troisième rangée.

Lütken a indiqué également les différences qui séparent le *P. australis* et le *P. valvulatus* Müller et Troschel ; il ne m'a pas été possible d'étudier cette dernière espèce et je n'ai rien à ajouter aux renseignements fournis par Lütken.

Le *P. australis* est évidemment voisin du *P. mammillatus*, et la différence la plus importante qui sépare ces deux espèces me paraît résider dans les dimensions relatives du disque et des bras : ceux-ci sont allongés, relativement minces et bien distincts du disque chez le *P. australis*, tandis que chez le *P. mammillatus* ils s'unissent largement au disque à leur base et diminuent rapidement de largeur jusqu'à leur extrémité ; les tubercules des plaques latérales dorsales sont beaucoup plus petits que ceux de la ligne carinale chez le *P. australis*, tandis que dans la seconde espèce cette différence est beaucoup moins accusée. Les pédicellaires de la face ventrale du corps paraissent aussi beaucoup plus nombreux et plus développés que dans la première espèce. Mais comme le *P. australis* n'est encore connu, jusqu'à maintenant, que par un seul exemplaire, il est difficile de se rendre compte de l'importance relative de ses caractères.

Pentaceros alveolatus Perrier (Pl. X, fig. 1 ; Pl. XIV, fig. 7). — Perrier a publié une excellente description de cette espèce et j'en parle ici surtout à cause de ses affinités, qui, pour moi, le rapprochent plus particulièrement des *P. mammillatus* et *affinis* : je pense que c'est par suite d'une erreur typographique que Perrier dit que le *P. alveolatus* est voisin du *P. hiulcus* Linck, car, en réalité, il est très éloigné de cette dernière espèce.

J'ai pu examiner les trois types de Perrier qui se trouvent au Jardin des Plantes et je représente Pl. X, fig. 1, la face ventrale de l'un des échantillons. Le savant Directeur du Muséum a noté les variations que présente l'armature des plaques latéro-dorsales dont presque toutes sont munies d'un tubercule pointu dans l'un des exemplaires, tandis que dans les deux autres, les plaques sont presque toutes inermes. Les premières plaques marginales dorsales sont toujours dépourvues de tubercules, tandis que dans la seconde moitié des bras, ces tubercules se montrent sur un certain nombre de plaques et ils deviennent même très gros. Au contraire, les trois ou quatre premières plaques marginales ventrales offrent un tubercule assez gros et arrondi, et parfois il existe deux tubercules sur la même plaque ; ces tubercules se continuent sur les plaques suivantes en devenant plus petits, et ils disparaissent finalement, mais pour faire de nouveau leur apparition sur les dernières plaques où ils atteignent alors un grand développement. Cette série de tubercules n'est jamais continue : il y a toujours une interruption plus ou moins longue au delà de la deuxième moitié des bras.

Je possède dans ma collection deux *Pentaceros* de Nouméa, qui présentent tous les caractères du *P. alveolatus*, mais chez lesquels les piquants de la face dorsale du corps prennent un développement considérable ; ces piquants sont en effet bien plus grands et bien plus forts que dans l'échantillon le plus armé du Jardin des Plantes. Les piquants des plaques marginales dorsales de la seconde moitié des bras deviennent plus particulièrement très gros et allongés, et ils prennent un développement comparable à celui que l'on observe sur les piquants de l'extrémité des bras chez le *P. muricatus* Linck. La granulation générale des plaques se continue sur la moitié de la hauteur de ces piquants et l'autre moitié reste nue : cette dernière constitue un cône dont le sommet est plus ou moins arrondi. Je représente Pl. XIV, fig. 7, la face dorsale de l'un de ces deux échantillons. Les plaques marginales ventrales débordent les marginales dorsales dans les arcs et les premières portent des tubercules saillants, que l'on peut voir lorsqu'on regarde l'Astérie par le côté dorsal. Ces tubercules ont la forme de cônes allongés, avec l'extrémité émoussée, et parfois la même plaque en porte deux ; ils se montrent sur les cinq ou six premières plaques marginales ventrales, puis ils disparaissent sur une grande partie de la longueur des bras ; on en retrouve deux ou trois vers l'extrémité et ils prennent alors un grand développement sans atteindre toutefois la longueur et la taille des piquants dorsaux.

La forme de mes deux échantillons est un peu différente de celle du type. Dans l'exemplaire représenté Pl. XIV, fig. 7, $R = 115$ mm., $r = 45$ mm., et les bras sont comparativement plus longs et plus minces que dans les trois spécimens du Jardin des Plantes. Comme ces derniers sont desséchés, ils ont pu s'aplatir et s'élargir pendant la dessiccation ; je remarque aussi que les plaques marginales dorsales recouvrent complètement les plaques marginales ventrales, tandis que le contraire arrive dans mes deux individus qui sont conservés dans l'alcool. Cet aplatissement du corps a donc eu pour effet d'augmenter la dimension de r, en même temps que les bras sont devenus plus larges à la base et moins distincts du disque. Je remarque, d'autre part, que Perrier indique comme dimensions de R, 135 mm. et de r, 60 mm. ; or, cette valeur de R est bien celle que je retrouve sur le plus grand bras du plus grand échantillon de la collection du Muséum, mais dans aucun d'eux, r ne dépasse 53 à 54 mm.

Pentaceros Hedemanni [Lütken], (Pl. X, fig. 6 ; Pl. XI, fig. 7). — Le *P. Hedemanni* a été décrit par Lütken d'après un individu provenant de Billiton et l'espèce n'a jamais été revue depuis. J'ai pu étudier le type qui se trouve au Musée de Copenhague. L'exemplaire est en très bon état et conservé dans l'alcool ; il n'est pas de grande taille : $R = 60$ mm., $r = 24$ mm., et Lütken pensait que c'était un jeune. J'ajouterai quelques remarques à la description de ce savant.

La face dorsale est très fortement saillante, tandis que la face ventrale est excavée et l'animal placé sur un support horizontal ne repose que par l'extrémité des bras. Le disque est relativement grand. Les bras sont confondus avec le disque à leur base qui est très large, mais ils sont néanmoins très distincts ; ils s'amincissent rapidement jusqu'à l'extrémité et leur forme est triangulaire. La carène dorsale est bien marquée. Les cinq tubercules apicaux sont assez développés et ils se terminent en pointe émoussée ; ils limitent un pentagone d'assez petit diamètre et qui offre en son milieu un tubercule peu développé. De chaque tubercule apical part une série carinale de tubercules plus petits qui ne se montrent pas sur toutes les plaques et manquent sur les quatre ou cinq dernières. Ces tubercules sont au nombre de sept ou huit en tout sur chaque bras et leurs dimensions diminuent régulièrement à mesure qu'on s'éloigne du disque. De chaque côté de la rangée carinale, se montre une première rangée de plaques très rapprochées des carinales, puis, en dehors, une deuxième rangée qui ne dépasse pas le milieu du bras et disparaît vers la cinquième plaque marginale dorsale. Chaque plaque se relie aux voisines par une demi-douzaine de petites trabécules dont l'ensemble forme des figures très régulières, au moins à la base des bras. Les cinq plaques apicales se relient de la même manière à leurs voisines par huit trabécules saillantes et allongées, chaque groupe formant un ensemble très régulier et élégant. Aussi les aires porifères enfoncées entre ces ossicules sont-elles très nettement délimitées, comme l'a fait remarquer Lütken. Certaines plaques des rangées latéro-dorsales se soulèvent en tubercules,

mais ceux-ci ne sont pas très nombreux ; on en observe de deux à quatre sur la première rangée, et un ou deux seulement sur la seconde. La plaque madréporique, rapprochée du pentagone apical, est assez petite et presque circulaire.

Les aires porifères sont petites, mais nombreuses et très distinctes ; on peut en reconnaître quatre rangées à la base des bras. La première rangée, entre les plaques carinales et la première série latéro-dorsale, comprend une double série d'aires alternes, petites, arrondies ou irrégulièrement polygonales, bien limitées et s'étendant jusqu'à l'extrémité des bras ; elles mesurent 2 ou 3 mm. de diamètre à la base des bras et leurs dimensions diminuent rapidement. La deuxième rangée, située entre la première série et la deuxième série de plaques latérales, est simple et les aires s'étendent également jusqu'à l'extrémité des bras. La troisième série n'est distincte qu'à la base des bras et elle se réunit aux aires externes, qui sont plus grandes et s'enfoncent entre les plaques marginales dorsales. On trouve encore au milieu des rangées interradiales quelques aires porifères qui n'appartiennent pas à des séries distinctes. En dedans du pentagone apical se montrent également une vingtaine d'aires assez inégales, séparées par des osselets saillants irréguliers.

Les plaques marginales dorsales, au nombre de quinze, constituent une bordure bien apparente ; elles sont assez saillantes, à peu près aussi longues que larges et rétrécies dans leur moitié interne pour laisser place aux aires porifères de la rangée externe. La première plaque de chaque série est généralement inerme et le plus souvent la deuxième l'est également ; les suivantes se soulèvent parfois en un tubercule assez saillant, terminé par un piquant arrondi, et l'on peut trouver de chaque côté quatre à six plaques ainsi armées ; vers l'extrémité des bras, les plaques restent toujours simplement convexes.

Les plaques latéro-ventrales, grandes et assez peu nombreuses, ont des contours bien distincts et elles sont régulièrement disposées en séries parallèles aux adambulacraires ; elles forment également des rangées transversales allant des adambulacraires aux marginales ventrales. Les plaques de la première série sont à peu près carrées, et elles s'étendent jusqu'au voisinage de l'extrémité du bras. Celles de la deuxième rangée partent d'une grande plaque impaire qui occupe le milieu de l'aire interradiale et elles ne dépassent guère la quatrième marginale ventrale. Une troisième série s'étend jusqu'à la troisième plaque marginale ventrale ; enfin quelques autres séries, très courtes, complètent les aires ventrales. Toutes ces plaques sont recouvertes de gros granules aplatis, devenant plus petits vers les bords. Les pédicellaires valvulaires ne se montrent que sur les plaques contiguës aux adambulacraires ; les plus grosses plaques en ont deux, les autres un seulement. Ces pédicellaires sont de dimensions moyennes et ils sont placés perpendiculairement ou obliquement par rapport au sillon.

Les plaques marginales ventrales sont bien distinctes et forment une bordure assez large ; elles correspondent exactement aux marginales dorsales. Elles sont un

peu plus larges que longues et couvertes de granules très serrés et très réguliers, aplatis, identiques à ceux des plaques ventrales et devenant plus petits vers les bords. Il n'existe pas de pédicellaires. Les deux ou trois premières plaques portent, vers le milieu de leur bord externe, un petit piquant conique et obtus ; les plaques suivantes sont inermes, puis les piquants se montrent à nouveau vers l'extrémité des bras, parfois sur une et le plus souvent sur deux plaques. Ces piquants terminaux sont un peu plus développés que ceux des premières plaques.

Les piquants adambulacraires internes sont au nombre de sept et disposés en triangle. Les piquants de la rangée externe sont au nombre de deux : ils sont assez longs, aplatis, obtus à l'extrémité ; parfois ce chiffre s'élève à trois, et le piquant oral est toujours plus petit ; entre les deux rangées, et sur le côté oral de la plaque, se montre un gros pédicellaire en pince. En dehors de la deuxième rangée, viennent trois ou même quatre granules aplatis, plus ou moins distincts, et qui font le passage aux granules des plaques ventrales.

Pentaceros productus [J. Bell], (Pl. X, fig. 3 ; Pl. XIII, fig. 4). — J. Bell a donné du *P. productus* une description très suffisante. J'ai eu à ma disposition un exemplaire du Musée d'Amsterdam qui m'a été très aimablement communiqué par M. le Prof. Max Weber ; cet exemplaire est desséché et il atteint une très grande taille : R dépasse 24 cm., $r = 6$ cm.

Le *P. productus* offre, d'après J. Bell, certaines variations dans l'armature des plaques de la face dorsale. Dans l'échantillon du Musée d'Amsterdam, les plaques marginales dorsales sont très peu apparentes ; elles sont reportées sur le bord ventral du disque et des bras, et, lorsqu'on regarde l'Astérie par en haut, elles sont complètement invisibles ; ces plaques sont absolument inermes et ce n'est que dans la partie terminale des bras que quelques-unes d'entre elles, au nombre de quatre ou cinq de chaque côté, offrent des tubercules qui ne se continuent pas d'ailleurs jusqu'à l'extrémité. Les plaques marginales ventrales, mieux distinctes, portent chacune un tubercule bien développé, et, dans les arcs interbrachiaux, elles en présentent ordinairement deux chacune. Ces tubercules sont placés l'un derrière l'autre, et parfois même le tubercule interne est remplacé par une rangée de deux ou trois plus petits. Je ne puis reconnaître de pédicellaires sur la face dorsale, pas plus que sur les plaques marginales dorsales et ventrales. Les tubercules des plaques dorsales sont très peu développés et très peu nombreux. Ces tubercules carinaux sont constitués par de petits renflements arrondis : ils sont fort peu développés sur le disque et ils deviennent un peu plus gros sur les bras ; les cinq tubercules apicaux ne se distinguent guère des voisins. En dehors de la série carinale, il n'existe pour ainsi dire pas de tubercules : je n'en reconnais que deux qui forment un commencement de série latérale, puis, çà et là, se montrent quelques indications de tubercules à peine différenciés. Le réseau formé par les

ossicules du squelette est très peu apparent et il ne forme pas de saillie appréciable ; il est peu distinct des aires porifères qui sont à peine déprimées.

Les limites des plaques latéro-ventrales sont indistinctes ; chacune d'elles offre un piquant central pointu et bien développé ; il n'est pas rare d'en trouver deux et même trois sur la même plaque, surtout vers la périphérie.

Sladen a décrit une variété *tuberculata* du *P. productus* (**89**, p. 347).

Pentaceros regulus [Müller et Troschel], (Pl. XIV, fig. 1 ; Pl. XVI, fig. 6). — Le type de cette espèce se trouve au Jardin des Plantes et j'ai pu l'étudier, grâce à l'obligeance de M. le Professeur Joubin, qui a bien voulu me le communiquer. Cet exemplaire est le seul connu jusqu'à maintenant, mais je ne serais pas surpris que le *P. regulus* eût été rencontré à différentes reprises et qu'il eût été déterminé d'une manière incorrecte. Ainsi, j'ai reçu en communication, du Musée d'Amsterdam, un *Pentaceros* étiqueté *P. Sladeni* et que je considère comme un jeune *P. regulus*. Comme l'espèce n'est connue que par une courte description de Müller et Troschel (**42**, p. 51), à laquelle Perrier n'a ajouté que quelques très brèves remarques, il me paraît utile de la décrire d'une manière plus détaillée et d'en représenter les deux faces.

L'exemplaire du Jardin des Plantes est desséché et sa conservation n'est pas parfaite car une partie de la face dorsale manque à la base de trois bras ; quant au reste, l'exemplaire se trouve dans un état très suffisant pour l'étude. Je rappelle qu'il a été recueilli à Pondichéry.

$R = 140$ mm. ; $r = 51$ mm. Le disque est aplati et sa face dorsale est à peine relevée au centre. Les bras sont assez distincts du disque, bien qu'ils se continuent avec lui par leur base ; ils sont larges, épais et ils s'amincissent lentement jusqu'à l'extrémité qui est obtuse. Ils mesurent 34 mm. de largeur au niveau de la cinquième plaque marginale dorsale, 28 au niveau de la huitième et 22 au niveau de la douzième. Leur face dorsale est fortement convexe, mais ils ne sont pas carénés ; la face ventrale est plane.

La plupart des plaques de la face dorsale du disque se prolongent en tubercules qui se continuent sur la ligne carinale, mais qui, en dehors de cette ligne, se montrent extrêmement rares sur les bras proprement dits. Deux des cinq tubercules apicaux sont conservés et ils ne sont pas plus gros que les voisins. En dedans du pentagone apical, il existe une dizaine de tubercules dont deux ou trois atteignent des dimensions voisines de celles des tubercules apicaux. L'anus est indistinct et la plaque madréporique manque en partie.

Les cinq ou six premières plaques carinales se relèvent chacune en un tubercule terminé par un piquant épais, dont l'extrémité manque. Au delà, les tubercules se montrent d'une manière moins régulière et souvent de deux en deux plaques seulement ; ils peuvent même être séparés par des intervalles plus

grands. Les tubercules de la seconde moitié des bras sont au moins aussi gros et parfois même un peu plus gros que ceux de la première moitié, mais ils font défaut sur les trois ou quatre dernières plaques carinales. En dehors de la rangée carinale, on observe deux rangées latérales de tubercules au nombre d'une demi-douzaine dans la première et de quatre ou cinq dans la seconde : ces tubercules sont un peu plus petits que ceux de la ligne carinale et leurs dimensions diminuent rapidement dès qu'ils dépassent les limites du disque. Ils ne se continuent guère sur les bras proprement dits ; cependant, en certains points, on trouve un tubercule isolé, plus ou moins développé, surgissant brusquement d'une plaque dont les voisines étaient restées inermes. En dehors des deux séries latéro-dorsales, on trouve, dans les interradius, quelques tubercules assez forts, dont les plus externes restent séparés, par un intervalle assez large, des plaques marginales dorsales. Les aires porifères sont disposées sur quatre rangées : les deux internes sont petites et assez bien définies, tandis que les deux externes sont grandes et largement confluentes. Les plaques marginales dorsales sont au nombre de vingt et une à vingt-deux de chaque côté ; elles sont grandes et chacune d'elles se continue en un tubercule terminé par un piquant émoussé. Les pédicellaires valvulaires sont assez répandus sur les plaques dorsales qui sont dépourvues de tubercules ; ils ne sont d'ailleurs jamais bien grands. Les plaques marginales dorsales en présentent aussi quelques-uns, mais plus petits encore que les précédents.

Une ligne étroite, mais assez profonde, sépare les plaques marginales dorsales des marginales ventrales qui leur correspondent exactement. Ces dernières sont un peu plus étroites et plus courtes sur le disque que sur les bras ; leurs bords internes sont mal indiqués et les granules qui les recouvrent se continuent avec ceux des plaques latéro-ventrales. Chacune de ces plaques porte un petit tubercule qui est notablement moins développé que sur les marginales dorsales ; les quatre ou cinq premières plaques de chaque série présentent souvent deux tubercules, situés tantôt à côté l'un de l'autre, tantôt l'un derrière l'autre, et certaines plaques peuvent même en porter trois. Les granules de ces plaques sont plus grossiers que sur les marginales dorsales et ils deviennent plus gros à mesure qu'on se rapproche du bord interne des plaques ; parmi eux, on rencontre des pédicellaires valvulaires assez petits, mais dont le nombre peut varier de un à quatre ou cinq par plaque.

Les contours des plaques latéro-ventrales sont absolument cachés par les granules assez gros qui les recouvrent ; parmi ces granules, les uns sont assez grossiers et les autres beaucoup plus fins, sans qu'il soit possible de reconnaître des groupements correspondant aux plaques sous-jacentes. Au milieu des granules, se montrent de nombreux pédicellaires valvulaires qui sont assez grands au voisinage du sillon et qui deviennent plus petits sur le reste des aires ventrales.

Les piquants adambulacraires internes sont au nombre de neuf, comme l'indiquent Müller et Troschel, et ils sont disposés en triangle. Les piquants de la

deuxième rangée sont au nombre de trois : ils sont gros et bien développés avec l'extrémité arrondie ; ce chiffre tombe ensuite à deux à une certaine distance de la bouche. Entre les deux rangées se montre toujours, sur le côté oral, un grand pédicellaire en pince. En dehors, on peut reconnaître l'indication d'une troisième rangée sous forme de deux piquants assez gros et qui peuvent atteindre la même longueur que les piquants de la rangée précédente, mais ils ne dépassent jamais le milieu du bras et deviennent complètement indistincts au delà.

Le *P. regulus* a été rapproché par Perrier du *P. dorsatus* ; je ne crois pas que ce rapprochement soit très justifié car l'armature des plaques adambulacraires ainsi que celle des plaques latéro-ventrales sont bien différentes chez ces deux espèces. Le *P. regulus* me paraît surtout voisin du *P. Westermanni* ; j'indiquerai les relations de ces deux espèces et les différences qui les séparent en décrivant cette dernière.

Pentaceros Reinhardti [Lütken], (Pl. XII, fig. 2 et 3). — Le *P. Reinhardti* a été décrit par Lütken d'après un exemplaire provenant des îles Nicobar ; l'espèce a été signalée par J. Bell, à Tuticorin (**88**, p. 388), et par Sluiter à Ternate (**95**, p. 56). J'ai pu étudier le type de Lütken qui se trouve au Musée de Copenhague ; il est conservé dans l'alcool et en excellent état.

Le *P. Reinhardti* est voisin du *P. muricatus* ainsi que Lütken l'a fait observer ; il se fait remarquer par ses formes massives et trapues. Le disque est relativement petit, et sa face dorsale est peu saillante ; les bras, qui en sont bien distincts dès la base, sont larges, épais et forts, et leur carène médiane est peu marquée.

Je rappelle que Lütken a indiqué les dimensions suivantes que j'ai vérifiées : $R = 80$ mm., $r = 31$ mm. Les cinq tubercules apicaux, bien développés, sont surmontés chacun par un gros piquant émoussé et ils limitent un pentagone en dedans duquel on ne remarque aucun piquant. Ces tubercules sont reliés les uns aux autres par des trabécules épaisses et saillantes ; d'autres trabécules, identiques aux précédentes, rejoignent le centre du disque. La première plaque de la série carinale qui fait suite à chaque tubercule apical se relève en un tubercule plus ou moins développé, mais la plupart des plaques qui lui font suite sont simplement convexes ; quelques-unes d'entre elles seulement, et toujours en petit nombre, se relèvent en un gros tubercule ; l'un des bras présente trois de ces tubercules, trois autres n'en ont qu'un seul chacun plus un simple mamelon, enfin le cinquième bras n'offre aucun tubercule à proprement parler, mais seulement un simple renflement sur l'une des plaques carinales. La plaque madréporique est assez petite et placée immédiatement en dehors du pentagone apical ; son contour est légèrement ovalaire.

Les plaques marginales dorsales ne développent, elles aussi, qu'un très petit nombre de tubercules qui sont localisés à l'extrémité des bras ; ces tubercules

n'existent pas sur les plaques ventrales. Généralement, on observe un tubercule de chaque côté des bras sur la troisième ou sur la quatrième avant-dernière plaque marginale dorsale ; ces tubercules sont un peu plus petits que ceux de la ligne carinale ; exceptionnellement, je remarque deux tubercules sur l'un des côtés d'un bras, tandis que sur un autre il n'existe qu'un renflement à peine apparent de l'une des dernières plaques marginales dorsales.

De chaque côté de la rangée carinale, on ne distingue qu'une rangée latérale de plaques petites, peu développées et formant une saillie à peine appréciable. En dehors de cette rangée, on peut reconnaître assez difficilement, à la base des bras, l'indication d'une deuxième rangée très courte ne renfermant que quatre petites plaques arrondies.

Les aires porifères comprennent deux rangées ; celles de la rangée interne sont plus ou moins confluentes ; celles de la deuxième rangée sont très grandes, très larges et elles pénètrent assez profondément entre les plaques marginales dorsales ; à la base des bras, on peut distinguer un commencement de troisième rangée qui se confond rapidement avec les précédentes.

Les pédicellaires valvulaires sont toujours très peu développés sur la face dorsale du corps et je n'en distingue qu'un petit nombre : ils paraissent se localiser sur les aires porifères où ils sont d'ailleurs très petits.

Les plaques latéro-ventrales sont petites, très nombreuses et disposées sans ordre ; leurs limites sont assez distinctes. Elle sont recouvertes de granules aplatis, très serrés, plus gros dans la région centrale et plus petits à la périphérie des plaques. Les pédicellaires valvulaires, peu abondants et de petite taille, ne se montrent guère que sur la rangée contiguë aux adambulacraires.

Les piquants adambulacraires internes sont au nombre de cinq en général : ils sont un peu aplatis avec l'extrémité obtuse et le piquant médian est un peu plus grand que les autres. Les piquants externes, au nombre de trois, sont allongés, un peu aplatis, épais et obtus à l'extrémité ; le piquant oral est toujours beaucoup plus petit que les autres et rejeté un peu en dehors. Entre les deux rangées, se montre, sur le bord oral de la plaque, un petit pédicellaire en pince.

Pentaceros Westermanni [Lütken], (Pl. XIII, fig. 3 ; Pl. XIV, fig. 8). — Nous ne connaissons cette espèce que par la description, assez détaillée d'ailleurs, qu'en a donnée Lütken. J. Bell a cité le *P. Westermanni* à Tuticorin, mais sans aucun commentaire (88, p. 388).

J'ai pu étudier l'exemplaire original qui se trouve au Musée de Copenhague et j'ajouterai quelques remarques complémentaires à la description de Lütken.

L'individu est de très grande taille puisque, comme l'indique Lütken, $R = 180$ mm., $r = 56$ mm. ; il est desséché et la face ventrale est en assez mauvais état. La face dorsale du disque est fort peu élevée. Le disque se continue par ses

angles avec les bras, mais ceux-ci sont assez étroits dès leur base et ils vont en diminuant très lentement jusqu'à l'extrémité qui est arrondie. Les tubercules apicaux, carinaux et latéraux ont à peu près tous la même grosseur ; ils sont assez saillants et terminés par une partie dénudée, obtuse et arrondie. Les cinq tubercules apicaux sont un peu plus gros que les autres et ils sont dédoublés : dans l'intérieur du pentagone qu'ils limitent, on peut observer une douzaine d'autres tubercules plus petits. Les tubercules carinaux se succèdent d'une manière très régulière jusqu'à l'extrémité des bras sans que leurs dimensions diminuent, et même ils deviennent un peu plus gros au voisinage immédiat de l'extrémité. De chaque côté de la série carinale, se montrent deux séries latérales dont la première atteint presque l'extrémité du bras et dont la seconde dépasse le milieu du bras. Dans les parties interradiales du disque, on observe un certain nombre de tubercules, mais ceux-ci n'atteignent pas les plaques marginales dorsales ; ils laissent ainsi à nu un espace marginal dans lequel les aires porifères sont très grandes et très larges.

Les plaques marginales dorsales sont toutes relevées en un gros tubercule qui se termine par un petit piquant émoussé ; parfois l'on trouve deux tubercules sur la même plaque. Les trois ou quatre premières plaques de chaque série sont allongées dans le sens vertical et chacune d'elles porte toujours au moins deux et parfois trois ou quatre petits tubercules émoussés. Ce sont les plaques marginales dorsales qui forment les côtés du corps, car les plaques marginales ventrales se trouvent entièrement situées sur la face ventrale et elles sont débordées en dessus par les marginales dorsales. Cette disposition peut tenir à la dessiccation, car je remarque que les plaques marginales ventrales sont fortement aplaties. Chacune de ces dernières porte deux ou trois petits tubercules arrondis et émoussés, identiques à ceux des marginales dorsales, mais, sur beaucoup d'entre elles, ces tubercules sont tellement aplatis qu'ils deviennent complètement indistincts.

Les plaques latérales ventrales portent chacune un piquant très court, mais très large, arrondi au sommet, sorte de gros tubercule allongé qui est entouré de granules très fins ; certaines de ces plaques portent deux tubercules analogues. Les pédicellaires valvulaires sont extrêmement rares sur la face ventrale : je n'en observe que sur les plaques voisines du sillon où ils sont d'ailleurs peu abondants et très courts, et ils paraissent faire totalement défaut sur les autres plaques.

Les piquants adambulacraires forment trois rangées distinctes ainsi que l'a dit Lütken ; les piquants internes, généralement au nombre de neuf, sont disposés en triangle ; la deuxième rangée comprend généralement trois piquants courts, trapus, avec l'extrémité arrondie, le piquant oral étant un peu plus petit que les autres ; entre ces deux rangées se montre un pédicellaire en pince très développé. La rangée externe comprend deux ou trois piquants.

Lütken a comparé le *P. Westermanni* au *P. obtusatus* (*Pentaceropsis*

obtusatus) et au *P. regulus*. Je ne m'explique pas très bien le rapprochement avec la première espèce, qui est placée maintenant dans un genre différent et s'écarte notablement du *P. Westermanni*. Quant au *P. regulus*, il est incontestable qu'il offre des analogies intéressantes avec le *P. Westermanni*, et, ayant pu comparer les types originaux de ces deux espèces, je remarque même que ces ressemblances sont plus grandes que ne le supposait Lütken. Toutefois les deux espèces sont bien différentes. Les tubercules des séries latérales sont beaucoup moins développés sur les bras du *P. regulus* où l'on n'observe guère que la rangée carinale, les deux rangées latérales ne dépassant pour ainsi dire pas les limites du disque ; de plus, il existe un certain nombre de pédicellaires valvulaires sur les plaques dorsales. Ces pédicellaires valvulaires sont bien développés sur les plaques latéro-ventrales et l'on peut en rencontrer trois ou quatre sur la même plaque ; ils sont aussi nombreux sur les plaques marginales ventrales et se montrent également d'une manière abondante sur les plaques marginales dorsales du *P. regulus*.

Parmi les autres espèces triplacanthides chez lesquelles les tubercules prennent un grand développement sur la face dorsale du disque et des bras, je ne vois guère à rapprocher du *P. Westermanni* que les deux espèces de Maurice décrites par de Loriol, les *P. Belli* et *Sladeni* ; mais ces dernières n'atteignent jamais la taille du *P. Westermanni* et leurs bras restent toujours relativement beaucoup plus courts, surtout chez le *P. Belli*. Chez le *P. Sladeni*, les granules des plaques latéro-ventrales ont une tendance à s'allonger en piquants, mais ceux-ci ne sont jamais aussi développés que chez le *P. Westermanni*.

Pentaceros Novæ-Caledoniæ, nov. sp. (Pl. XIII, fig. 6 ; Pl. XV, fig. 3 et 4). — Ce *Pentaceros* m'a été rapporté de Nouméa, il y a quelques années, avec d'autres Stellérides ; l'exemplaire unique, conservé dans l'alcool, est en excellent état. Il m'a paru utile d'ajouter sa description à celle des autres *Pentaceros* de l'Océan Indien que j'étudie dans ce travail, en raison de ses affinités avec quelques espèces indo-pacifiques comme les *P. alveolatus* et *muricatus*.

Les dimensions sont les suivantes : $R = 115$ mm., $r = 47$ mm. ; la hauteur du disque atteint 40 mm. et le diamètre total, mesuré entre les sommets de deux bras non consécutifs, est de 215 mm. La face dorsale du disque est très fortement convexe, mais sans cependant être relevée en cône comme dans quelques autres espèces du genre *Pentaceros*. Le disque est relativement grand ; les bras sont très distincts, bien qu'ils se continuent à leur base avec le disque ; ils sont plutôt étroits et ils s'amincissent d'abord rapidement dans leur premier tiers, ensuite beaucoup plus lentement jusqu'à l'extrémité qui est obtuse. Ils mesurent 35 mm. au niveau de la quatrième plaque marginale dorsale, et 24 au niveau de la huitième ; leur face dorsale est fortement convexe, mais elle est simplement arrondie et ne forme pas de ligne carinale saillante. La face ventrale est tout à fait plane. Le

disque et les bras sont absolument rigides et l'ensemble est très robuste et résistant.

La disposition du squelette de la face dorsale du disque rappelle ce qui existe chez le *P. alveolatus* ; les plaques, plutôt petites, sont reliées par des trabécules étroites, le plus souvent au nombre de six, qui laissent entre elles de grandes aires porifères triangulaires. Les plaques qui forment le pentagone apical se relient aux plaques voisines à l'aide de huit ossicules allongés et toujours très étroits. Ces cinq plaques se prolongent chacune en une très forte proéminence conique et pointue, qui mesure 7 à 8 mm. de diamètre à sa base et qui peut atteindre 12 à 13 mm. de hauteur. A l'intérieur du pentagone on remarque un piquant plus petit et moins fort que les précédents, placé un peu excentriquement à côté de l'anus. La plaque qui le porte se relie par des travées peu saillantes aux plaques formant les angles du pentagone ; l'on observe en outre quelques autres travées qui limitent de grandes aires porifères, mais ces travées sont peu apparentes et elles n'offrent pas la moindre trace de piquants.

Les plaques de la ligne médiane des bras sont très petites ; un certain nombre d'entre elles, généralement une sur deux dans la première moitié, portent un piquant qui est généralement très fort, épais, conique et pointu. Ces différents piquants sont très inégaux et leur taille ne dépend pas de leur position car les plus grands s'observent plutôt vers le milieu des bras. Au delà de la première moitié, les piquants s'espacent davantage ; ils sont au nombre de six sur quatre bras et de huit sur le cinquième. Les parties latérales des bras sont constituées par deux rangées de plaques, et, à la base, on observe l'indication d'une troisième rangée. Les plaques, petites, sont reliées les unes aux autres par des trabécules très grêles et allongées qui limitent de très grandes aires porifères. Entre la rangée carinale et la première rangée latérale, on remarque une rangée secondaire qui disparaît vers le milieu du bras ; il en résulte que dans la première moitié des bras, les aires porifères de la première rangée offrent une forme triangulaire, en alternant les unes avec les autres, tandis que sur les faces latérales les aires sont quadrangulaires et plus larges que longues. Au commencement des bras, quelques plaques de la première et de la deuxième rangées se soulèvent en piquants coniques très développés, mais toujours plus petits que ceux de la ligne carinale ; on ne rencontre d'ailleurs jamais qu'un ou deux de ces piquants sur chaque rangée et les autres plaques ne font qu'une saillie à peine appréciable au-dessus du niveau des aires porifères.

Toutes les plaques dorsales du disque et des bras sont couvertes de granules de dimensions uniformes, aplatis, tout à fait contigus et devenant même légèrement polygonaux par pression réciproque. Ces granules se continuent sur les piquants, en s'aplatissant davantage encore et leurs dimensions se réduisent à mesure que l'on se rapproche de la pointe du piquant. Sur les aires porifères au contraire, les granules sont un peu inégaux et un peu moins aplatis. Çà et là se montre un petit pédicellaire

alvéolaire, soit sur les plaques elles-mêmes, soit sur les aires, mais ces pédicellaires sont très rares ; quant aux pédicellaires valvulaires, ils manquent complètement.

L'anus, bien apparent, est entouré d'un cercle irrégulier de gros granules aplatis formant de petites plaquettes. La plaque madréporique, de dimensions moyennes, est triangulaire avec les angles arrondis ; elle est un peu saillante et présente des sillons extrêmement fins, nombreux, très sinueux et serrés.

Les plaques marginales dorsales sont très peu développées et elles sont à peu près invisibles quand on regarde l'Astérie par la face dorsale ; j'en compte dix-neuf de chaque côté : elles sont séparées les unes des autres par des sillons très fins. Les deux ou trois premières sont plus larges que longues ; elles se rétrécissent progressivement dans leur région interne pour se continuer avec les trabécules correspondantes des faces latérales ; les suivantes deviennent beaucoup moins hautes et finissent par être plus longues que larges, mais, vers l'extrémité des bras, leur largeur l'emporte de nouveau sur leur longueur et elles sont rectangulaires ; la dernière plaque est un peu plus grosse que la précédente et fait une légère saillie. Ces plaques ne présentent pas la moindre trace de tubercules ou de piquants : elles sont uniformément recouvertes de granules tout à fait contigus, aplatis, plus ou moins polygonaux et à peine plus gros que ceux du reste de la face dorsale ; les pédicellaires font complètement défaut. La plaque apicale est petite, saillante, de forme conique ; elle est recouverte de granules identiques à ceux des plaques marginales dorsales et elle se termine par un petit piquant conique à pointe émoussée.

La face ventrale est tout à fait plane. Les aires interradiales sont couvertes de granules très serrés, inégaux, aplatis et polygonaux dans la région externe des aires et au voisinage des plaques marginales ventrales. Ces granules deviennent plus arrondis et un peu plus convexes à mesure qu'on se rapproche de la bouche ; ils cachent complètement les contours des plaques ventrales. Certains de ces granules sont plus gros que les voisins, mais aucun d'eux ne forme de saillie bien considérable et ces plus gros granules ne se réunissent pas en groupes correspondant aux plaques sous-jacentes. Parmi eux se trouve un assez grand nombre de pédicellaires valvulaires petits et courts, qui deviennent d'autant moins nombreux qu'on se rapproche davantage des plaques marginales ventrales, mais qui sont assez abondants sur les plaques de la rangée voisine des adambulacraires. A une certaine distance de la bouche, on peut distinguer plus ou moins nettement les contours des plaques latéro-ventrales et constater que chacune d'elles peut porter deux ou trois pédicellaires dont l'orientation est tout à fait irrégulière.

Les plaques marginales ventrales sont très peu développées ; elles correspondent exactement aux marginales dorsales qui les débordent en dessus, mais leurs limites sont un peu moins nettement indiquées que chez ces dernières. La série ventrale est séparée de la série dorsale par un sillon qui n'est bien marqué qu'au fond des arcs interbrachiaux et qui disparaît au delà de la cinquième plaque.

Ces plaques sont couvertes de granules aplatis et polygonaux, faisant suite à ceux du reste de la face ventrale. Les six ou sept premières portent chacune un gros piquant élargi et aplati, avec l'extrémité arrondie ; ces piquants ont à peu près tous les mêmes dimensions ; ils manquent sur une ou deux plaques. Sur l'un des bras, la deuxième plaque marginale ventrale porte trois petites tubérosités successives au lieu d'un piquant unique. Ces piquants forment ainsi, au fond de chaque arc interbrachial, une rangée très régulière, à la suite de laquelle les plaques restent absolument inermes ; vers l'extrémité des bras, apparaissent de nouveau quelques gros piquants coniques, plus forts que les précédents et disposés d'une manière un peu variable, au nombre de trois ou quatre en tout de chaque côté.

Les sillons ambulacraires sont à moitié ouverts et ils laissent voir la double rangée des tubes avec leurs ventouses terminales. Les piquants adambulacraires sont disposés sur deux rangs. Les piquants internes, au nombre de sept, sont aplatis, avec l'extrémité arrondie, et les médians sont plus grands que les autres ; les externes, généralement au nombre de trois, sont très gros, larges et aplatis, avec l'extrémité arrondie : le piquant oral est ordinairement plus petit que les deux autres. Ces deux rangées sont très rapprochées l'une de l'autre ; entre les deux, se montre sur le côté oral de la plaque, un petit pédicellaire en pince. En dehors de la deuxième rangée, on remarque çà et là quelques piquants isolés, mais qui ne forment pas de rangée distincte.

Les dents n'offrent, dans leur moitié interne, qu'une seule rangée de piquants sur leur bord libre ; dans leur moitié externe, on observe une rangée de piquants qui continuent les piquants adambulacraires internes et dont la taille augmente progressivement, puis, en dedans des précédents, se montrent quatre gros piquants épais, cylindriques ou prismatiques, avec l'extrémité arrondie, qui continuent les piquants adambulacraires externes. Dans la moitié proximale de la dent, les piquants internes viennent se placer sur l'alignement des piquants externes qui disparaissent, et ils se continuent au nombre de quatre environ jusqu'à l'extrémité de la dent qui porte en plus un piquant terminal impair ; ces piquants ont à peu près la même taille que les piquants externes de la partie distale des dents.

Rapports et Différences. — Le *P. Novæ-Caledoniæ* se distingue facilement des autres *Pentaceros* du domaine indo-pacifique ; il se rapproche à la fois du *P. alveolatus* et du *P. muricatus*. Il s'écarte de la première espèce par sa forme moins massive, par ses bras relativement minces et arrondis sur la face dorsale, par l'absence complète de piquants sur les plaques marginales dorsales, et enfin par la granulation de la face ventrale qui est beaucoup plus fine. Le *P. Novæ-Caledoniæ* se distingue du *P. muricatus* par ses bras plus minces, par l'absence complète de piquants sur les plaques marginales dorsales : tandis que les grands piquants, qui se trouvent à l'extrémité des bras chez le *P. muricatus*,

sont portés par les plaques marginales dorsales, ils se montrent au contraire sur les plaques marginales ventrales dans le *P. Novæ-Caledoniæ*; chez cette dernière espèce, il existe en outre, sur les premières marginales ventrales, des piquants qui font toujours défaut chez le *P. muricatus*.

Sladen a mentionné dans la liste des espèces du genre *Pentaceros* (**89**, p. 345 et 760), un *P. caledonicus* Perrier. Je ne connais aucune espèce de ce nom qui ait été décrite par Perrier et je suppose qu'il y a eu confusion avec le *P. alveolatus* de la Nouvelle-Calédonie qui a été étudié par ce dernier savant.

Pentaceros mammillatus var. tuberculatus (Müller et Troschel).

(Pl. XII, fig. 1 ; Pl. XVI, fig. 7.)

Oreaster tuberculatus, Müller et Troschel (**42**), p. 46.

Aden. Quatre échantillons.

Dans le plus grand individu, $R = 105$ à 110 mm., $r = 40$ mm. Ces chiffres tombent respectivement à 80 et à 30 mm. dans le plus petit.

Dans sa révision des espèces du genre *Oreaster* (**84**, p. 62), Bell dit que le *P tuberculatus*, considéré comme espèce distincte par Müller et Troschel, est à peine une simple variété du *P. mammillatus*. D'après ce que j'ai eu l'occasion d'observer sur les nombreux *P. mammillatus* que j'ai étudiés, et dont beaucoup proviennent de la Mer Rouge, je serais cependant assez disposé à conserver le nom de *tuberculatus* pour désigner une variété de *P. mammillatus* qui me paraît se présenter toujours avec les mêmes caractères.

Nous devons considérer comme la forme type du *P. mammillatus* celle qui a été représentée par Savigny dans les *Échinodermes du voyage en Égypte* (Pl. V) et qui est bien reconnaissable. Les exemplaires du Jardin des Plantes, dont Perrier a décrit avec détails les différents pédicellaires et qu'il mentionne dans la « Révision des Stellérides » (**75**, p. 62), sont bien conformes au dessin de Savigny. La plupart des plaques dorsales, aussi bien les carinales que les latéro-dorsales, portent des tubercules pointus, bien développés, qui se montrent également aux cinq angles du pentagone dorsal, et existent en nombre variable à l'intérieur de celui-ci. Les plaques marginales dorsales portent parfois un tubercule pointu, mais ces tubercules apparaissent isolément et brusquement sur certaines plaques ou sur certains groupes de plaques, et ils ne forment pas de série continue s'étendant sur toute la longueur des bras, comme cela arrive dans le *P. affinis*; c'est surtout dans la région moyenne qu'ils sont le plus développés et ils sont plus rares sur les

premières et sur les dernières marginales dorsales. C'est plutôt le contraire qui arrive sur les marginales ventrales, et les tubercules s'y montrent plus particulièrement développés et plus nombreux dans la deuxième moitié des bras : d'ailleurs ils se présentent d'une manière extrêmement variable. Si j'en juge d'après les exemplaires que j'ai pu étudier, la disposition la plus fréquente, et qui peut être considérée comme typique, est conforme à la figure de Savigny : les premières plaques ventrales portent chacune, soit quelques tubercules très petits qui dépassent à peine la taille de gros granules et qui sont au nombre de trois ou quatre par plaque, soit un ou deux gros tubercules à sommet émoussé. Ailleurs, les trois ou quatre premières plaques marginales ventrales n'offrent qu'un gros granule plus grossier et les vrais tubercules n'apparaissent que sur les plaques suivantes. Ces tubercules ne forment du reste pas une série continue et je trouve toujours une interruption entre les tubercules proximaux et les quelques tubercules de l'extrémité des bras; ces derniers apparaissent d'une manière isolée sur quelques plaques, et ils sont toujours plus grands que les autres.

D'une manière générale, non seulement le développement des gros tubercules de la face dorsale du disque et des bras n'est pas en rapport avec le développement des piquants sur les premières plaques marginales ventrales, mais il me semble même que ces derniers sont d'autant moins développés que les piquants des plaques latéro-dorsales et carinales le sont davantage.

Dans les quatre exemplaires d'Aden qui m'ont été remis, et dans d'autres exemplaires de la Mer Rouge que je possède dans ma collection, les tubercules de la face dorsale sont moins développés aussi bien comme nombre que comme dimensions. Les plus gros restent à l'état de proéminences arrondies ou de tubercules émoussés, sauf ceux qui se trouvent aux angles du pentagone dorsal, lesquels sont souvent coniques et plus ou moins pointus ; les tubercules de la série carinale restent toujours arrondis ; quant aux tubercules des rangées latéro-dorsales, ils sont peu nombreux et peu développés. Les tubercules des plaques marginales dorsales sont également peu saillants et en petit nombre. Au contraire, les premières plaques marginales ventrales portent toujours un tubercule émoussé et arrondi qui se continue sur les plaques suivantes, et parfois l'on observe une série presque ininterrompue sur une grande partie de la longueur des bras. Enfin, vers l'extrémité de ceux-ci, apparaissent quelques tubercules isolés qui ne sont guère plus développés que les précédents. Ces caractères donnent à ces *Pentaceros* un facies particulier qui les éloigne de la forme type : c'est pourquoi j'ai cru devoir leur conserver le terme de *tuberculatus*.

Quant aux pédicellaires valvulaires, ils sont grands et très nombreux, aussi bien sur les plaques du réseau dorsal que sur les marginales dorsales ; ils sont plus petits sur la face ventrale. Les plaques marginales ventrales en offrent quelques-uns qui sont très irrégulièrement distribués et orientés dans tous les sens ; on les rencontre

également sur toutes les plaques latéro-ventrales. Dans l'individu que j'ai représenté Pl. XII et XVI, qui est le plus grand, ces pédicellaires sont particulièrement nombreux, surtout sur les plaques voisines de la bouche et sur les plaques de la première rangée contiguë aux adambulacraires qui en possèdent toujours plusieurs chacune. Sur la face dorsale, j'observe de nombreux pédicellaires alvéolaires qui sont répartis au milieu des granules ; ils sont plus gros que ces derniers et forment une saillie qui est appréciable à l'œil nu ; ils apparaissent comme de très petits grains se détachant en blanc sur le fond jaunâtre formé par les granules.

Le *P. mammillatus* est rangé par J. Bell dans les *Pentaceros* diplacanthides, et cette classification est parfaitement justifiée. Il est bon de noter cependant que la rangée externe des piquants est souvent suivie par d'autres piquants qui sont un peu plus courts, et souvent même ne dépassent pas beaucoup le niveau des granules voisins ; mais dans certains exemplaires, ces piquants se développent davantage et ils atteignent une taille voisine de celle des piquants précédents ; ils se disposent alors avec une assez grande régularité par groupes de deux ou trois sur chaque plaque et arrivent à constituer une véritable troisième rangée qui pourrait faire considérer l'espèce comme étant triplacanthide. Ce cas ne se présente d'ailleurs pas dans les quatre individus d'Aden, où les piquants en question ne sont pas très développés et où ils ne forment pas de troisième rangée distincte.

Pentaceros indicus, nov. sp.

(Pl. XI, fig. 2 et 3 ; Pl. XII, fig. 4 et 5.)

Ceylan. Profondeur 34 brasses. Un échantillon desséché.
Madras. Deux échantillons desséchés.

Les trois exemplaires sont en très bon état. L'individu de Ceylan est un peu différent de ceux de Madras qui ne sont d'ailleurs pas parfaitement identiques. Je décrirai d'abord l'exemplaire de Ceylan que je considère comme le type de l'espèce.

$R = 160–155$ mm., $r = 42–45$ mm. Le disque n'est pas très grand : son diamètre, mesuré entre deux arcs interbrachiaux non consécutifs, est de 84 mm., tandis que le diamètre total, mesuré entre les extrémités de deux bras non consécutifs, est de 290 mm. Le disque est assez épais et en forme de tronc de cône ; les bras, bien qu'assez larges à la base, sont distincts du disque et ils se rétrécissent d'abord rapidement, puis beaucoup plus lentement, pour se terminer en une extrémité pointue ; ils sont relativement étroits. La carène dorsale est bien accentuée mais arrondie ; la face ventrale est plane.

La largeur des bras mesurée immédiatement après la troisième plaque marginale dorsale est de 38 mm., après la sixième de 29, et après la dixième de 21 mm.

La face dorsale du disque présente des ossicules aplatis, de forme irrégulière, allongés dans le sens interradial et reliés par de courtes trabécules ; sur les côtés du disque, ces ossicules convergent vers le fond des arcs interbrachiaux. Ils sont aplatis et à peine saillants au-dessus du niveau des aires porifères ; leurs contours ne sont d'ailleurs pas très apparents. La région centrale du disque, qui correspond à la petite base du tronc de cône, est plane et elle mesure 3 cm. de diamètre environ ; elle est occupée par des plaques plus petites que les autres, de forme irrégulière, aussi larges que longues. L'anus, central, est entouré d'un certain nombre de petites plaquettes ou granules aplatis, et, immédiatement en dehors, se trouvent quatre plaques disposées en croix. La plaque madréporique est petite, ovalaire, avec des contours un peu irréguliers ; elle offre des sillons très fins et rayonnants avec quelques fissures irrégulières. Sur les bras, les plaques se continuent avec les mêmes caractères, mais elles s'élargissent transversalement. L'on peut reconnaître quatre séries longitudinales qui ne sont bien apparentes qu'à la base des bras et elles ne forment pas de rangées transversales distinctes. Les plaques de la première rangée sont irrégulièrement hexagonales ou losangiques, avec les angles internes et externes tronqués et elles sont deux fois plus larges que longues. Celles de la deuxième rangée sont beaucoup plus étroites et plus nombreuses que celles de la première et généralement deux de ces plaques correspondent à une des plaques précédentes tandis que celles de la troisième rangée sont irrégulièrement polygonales et pas beaucoup plus larges que longues : elles ne dépassent d'ailleurs pas la cinquième ou la sixième marginale dorsale et leurs contours sont très peu distincts. Quant à la quatrième rangée, elle est absolument limitée au fond des arcs et plus ou moins confondue avec les premières plaques marginales dorsales.

Toutes ces plaques sont recouvertes de granules tout à fait aplatis, contigus, polygonaux, de forme irrégulière et devenant un peu plus petits vers les bords. Sur les bras, les granules s'allongent beaucoup dans le sens de la plus grande longueur de la plaque, c'est-à-dire perpendiculairement à l'axe des bras et ils constituent alors de petites plaquettes, qui, au centre des plaques, peuvent être deux ou trois fois plus longues que larges, mais deviennent plus petites vers les bords ; ces granules restent toujours complètement aplatis. A la base des bras, ainsi que sur le disque, la surface des plaques est à peine convexe, mais dans la deuxième moitié des bras, les plaques deviennent plus saillantes et plus arrondies ; en même temps elles se rapprochent davantage les unes des autres, de telle sorte que les aires porifères qu'elles limitent se réduisent progressivement et finissent par disparaître complètement.

A part les gros tubercules de la ligne carinale, dont je parlerai plus loin, on ne trouve pas la moindre indication de piquants ou de proéminences quelconques sur les plaques dorsales du disque ou des bras. Parmi les granules des plaques du disque, se montrent quelques petits pédicellaires valvulaires très courts et qui

apparaissent d'une manière assez irrégulière ; certaines plaques en présentent deux ou trois, tandis que d'autres en sont complètement dépourvues. Les plaques de la région centrale et quelques autres plaques voisines portent souvent, vers le centre, un pédicellaire un peu plus saillant que les autres : leurs valves sont plus longues que larges et leur forme est intermédiaire entre celle des pédicellaires valvulaires et celle des pédicellaires alvéolaires.

La ligne carinale des bras est saillante et les plaques qui la forment peuvent être surmontées d'un très gros tubercule qui n'existe d'ailleurs pas sur toutes. Sur les deux tiers de la longueur des bras, on observe que certaines plaques, au nombre de sept à huit, se prolongent en une grosse protubérance cylindrique et très courte, terminée par un gros tubercule presque exactement hémisphérique ; le diamètre de la protubérance est de 6 mm. environ, et la hauteur totale varie entre 5 et 6 mm. La base du tubercule est légèrement plus large que la partie proéminente de la plaque qui la supporte, et elle forme un léger bourrelet. Ces tubercules se montrent souvent de deux en deux plaques, mais parfois ils sont séparés par deux plaques non modifiées. Dans le dernier tiers des bras, les plaques armées se soulèvent en une proéminence conique terminée simplement par un petit tubercule émoussé, dont les dimensions deviennent de plus en plus petites. On trouve ainsi sur chaque bras une douzaine de plaques carinales pourvues de tubercules. La granulation générale se continue sur la protubérance, mais le tubercule terminal arrondi reste toujours lisse. Le premier tubercule se montre sur la première carinale de chaque série qui se trouve à l'angle du pentagone dorsal ; cependant, sur l'un des radius, on remarque exceptionnellement, en dedans du premier tubercule carinal, un autre tubercule plus petit, développé sur l'une des plaques dorsales.

Les aires porifères sont très nombreuses, relativement petites et non confluentes ; on peut en reconnaître au moins quatre rangées sur les bras. La première rangée, qui se montre entre les carinales et la première rangée de plaques latéro-dorsales, renferme des aires qui alternent régulièrement à la base des bras ; ces aires sont rapprochées ou même contiguës, elles sont arrondies et mesurent 3 à 4 mm. de diamètre. Les aires de la deuxième rangée sont élargies transversalement et au moins deux fois plus larges que longues. Celles de la troisième rangée sont plus petites et elles ne tardent pas à se confondre avec les aires de la quatrième rangée qui sont très grandes, de forme losangique, et pénètrent entre les plaques marginales dorsales qu'elles séparent sur toute leur longueur. Parfois même ces aires arrivent à toucher par leur pointe inférieure les aires latérales qui s'étendent entre la série des plaques marginales dorsales et celle des marginales ventrales. Ces dernières, plus petites que les précédentes, sont aussi losangiques dans la partie moyenne des bras, mais elles ne pénètrent que fort peu entre les plaques marginales ventrales, lesquelles restent contiguës sur la plus grande partie de leur longueur, contrairement à ce qui arrive pour les marginales dorsales. A la base

des bras, ces aires latérales sont dédoublées. Naturellement les aires deviennent de plus en plus petites à mesure qu'on s'éloigne de la base des bras et elles disparaissent un peu avant l'extrémité ; ce sont les aires de la deuxième rangée et celles de la rangée externe qui persistent le plus longtemps. Sur le disque lui-même, les aires sont allongées dans le sens interradial, comme les plaques qui les séparent, et elles prennent progressivement les alignements qu'on distingue sur les bras.

Les aires porifères sont recouvertes de granules plus petits que ceux des plaques et un peu inégaux ; les plus grands sont tout à fait aplatis, mais les plus petits tendent à devenir un peu globuleux et saillants. Il existe, en outre, quelques pédicellaires un peu plus hauts que les granules voisins : leurs valves sont à peu près aussi longues que larges et ils méritent le nom de pédicellaires alvéolaires.

Les plaques marginales dorsales sont petites et peu apparentes ; elles sont au nombre de vingt-huit. Les premières sont très larges et très courtes ; elles limitent les bords du disque dans les arcs interbrachiaux et se continuent sur la face ventrale. Elles mesurent environ 8 à 9 mm. de largeur sur 4 de longueur ; leur forme est losangique et elles sont séparées sur toute leur longueur par les aires porifères. A partir de la troisième, ces plaques deviennent un peu plus longues et leur hauteur se réduit rapidement ; elles prennent alors une forme arrondie avec un prolongement dorsal qui tend d'ailleurs à diminuer de plus en plus, de telle sorte qu'elles finissent par être aussi larges que longues ; la cinquième et la sixième ont 5,5 mm. de longueur environ, et les suivantes 4,5 à 5 mm. Les premières plaques de chaque série sont tout à fait planes, mais, à partir de la quatrième, leur surface devient un peu convexe et la convexité s'accentue sur les plaques suivantes sans jamais former cependant une saillie bien marquée. Cette surface est uniformément couverte de granules aplatis, de forme polygonale, identiques à ceux des plaques dorsales, mais plus uniformes et un peu plus petits ; parmi eux, on observe quelques pédicellaires valvulaires courts et non saillants. Les limites latérales des plaques sont peu accusées, et elles sont déterminées surtout par les aires porifères qui pénètrent entre ces plaques aussi bien du côté dorsal que du côté ventral. Aucun des granules ne se développe plus que les autres et l'on n'observe pas la moindre indication de piquants ou de tubercules, sauf sur l'une des plaques au fond de chaque arc interbrachial ; il existe, en effet, une proéminence surmontée d'un gros tubercule arrondi, identique à celui que j'ai signalé plus haut sur les plaques carinales, mais un peu moins développé cependant. Dans l'un des arcs, on observe exceptionnellement deux tubercules semblables. Le tubercule n'est pas exactement interradial : il est placé sur la première plaque de l'une des séries marginales, la première de l'autre série en étant dépourvue. Dans l'arc qui possède deux tubercules, l'un d'eux est placé sur la première plaque de l'une des séries, et l'autre sur la deuxième plaque de l'autre série, de telle sorte que les deux tubercules sont séparés par la première plaque de cette dernière série.

Les aires interradiales ventrales sont assez grandes, les plaques marginales ventrales n'empiétant pas beaucoup sur elles et offrant relativement peu de développement, surtout dans le fond des arcs. Les limites des plaques latéro-ventrales sont absolument indistinctes en raison des granules qui les recouvrent ; mais comme parmi ces granules on observe des tubercules plus développés ou même de petits piquants coniques qui correspondent à la région centrale des plaques, on peut avoir une idée de la distribution et du nombre de ces dernières. D'ailleurs, dans la partie externe des aires, les plaques deviennent légèrement saillantes et sont ainsi plus distinctes. Toute la surface des aires ventrales est couverte de granules fins, arrondis, serrés et inégaux, parmi lesquels se montrent de nombreux pédicellaires valvulaires ; ceux-ci sont particulièrement abondants au voisinage du sillon, mais ils deviennent de plus en plus rares à mesure qu'on se rapproche des plaques marginales ventrales. Çà et là apparaissent de gros tubercules coniques et pointus, qui sont le plus souvent accompagnés de deux ou trois autres plus petits formant ainsi de petits groupes qui indiquent l'emplacement des plaques sous-jacentes. Ces tubercules peuvent atteindre un diamètre de 1,5 mm. à la base et une hauteur égale ; ils sont assez espacés dans la moitié interne des aires ventrales, mais ils deviennent plus serrés au voisinage des plaques marginales ventrales ; en même temps qu'ils se raccourcissent, ils forment des rangées longitudinales plus ou moins apparentes. Au delà du disque proprement dit, c'est-à-dire à quatre ou cinq centimètres environ de la bouche, les plaques latérales ventrales deviennent légèrement saillantes et leurs contours sont plus apparents. On remarque alors que la première série parallèle aux adambulacraires s'étend jusqu'au voisinage de l'extrémité des bras ; la deuxième série s'étend jusqu'à la treizième ou la quatorzième marginale ventrale ; quant à la troisième série, d'ailleurs mal indiquée, elle ne dépasse pas la sixième marginale ventrale. Dans la deuxième moitié des bras, la granulation devient uniforme et l'on n'observe plus, sur les plaques, le groupe central de granules plus développés que les autres ; en même temps les dimensions des plaques se réduisent de plus en plus. Trois plaques latéro-ventrales correspondent exactement à une plaque maginale ventrale et les sillons qui séparent ces dernières se continuent jusqu'aux adambulacraires, séparant ainsi de trois en trois les latéro-ventrales correspondantes, tandis que dans l'intérieur de chacun de ces groupes de trois, les limites des latéro-ventrales sont beaucoup moins accusées.

Les plaques marginales ventrales forment une bordure étroite dont les contours ne sont pas apparents au fond des arcs ; elles deviennent un peu plus larges et mieux distinctes sur les bras. Ces plaques correspondent aux marginales dorsales dont elles sont séparées par un sillon peu profond ; les plaques elles-mêmes sont séparées par des aires porifères assez développées. Les limites des plaques successives sont marquées par des sillons assez profonds, sauf sur les premières. Toutes les plaques sont recouvertes de granules assez grossiers, assez saillants et

inégaux, entre lesquels se montrent des pédicellaires valvulaires, courts et assez nombreux. De plus, chaque plaque porte un certain nombre de tubercules coniques, à pointe émoussée, d'autant plus nombreux et plus développés que l'on considère des plaques plus voisines du fond des arcs ; les premières plaques peuvent offrir jusqu'à quatre ou cinq de ces tubercules dont la taille augmente progressivement du bord interne au bord externe, et ce dernier porte un grand tubercule épais, cylindrique, à pointe émoussée, assez allongé pour mériter le nom de piquant. Le nombre des tubercules diminue progressivement, et, au delà de la sixième plaque, on n'en trouve plus que deux, l'interne court et l'externe plus fort ; enfin, vers la onzième ou la douzième plaque, il n'y a plus qu'un seul piquant, court et conique, qui se place alors sur la face ventrale de la plaque et se rapproche même un peu de son bord interne. Les dernières plaques de la série sont simplement convexes et dépourvues de piquants.

Les piquants adambulacraires sont disposés sur deux rangées. La rangée interne comprend, sur les premières plaques, onze piquants disposés en triangle et dont les dimensions augmentent depuis le piquant externe jusqu'au médian : ces piquants sont très petits et complètement cachés dans le sillon ; en dehors d'eux se trouve un pédicellaire en pince situé sur le côté oral de la plaque. La deuxième rangée comprend quatre très gros piquants cylindriques, épais, un peu aplatis et à pointe émoussée, qui offrent à leur surface des cannelures assez profondes s'étendant sur toute leur longueur ; souvent les deux piquants externes sont un peu plus courts que les autres, surtout le piquant distal ; le chiffre des piquants tombe parfois à trois. En dehors de cette rangée, se trouvent quelques piquants analogues aux précédents, mais plus courts, plus aplatis, très inégaux, inconstants, au nombre de deux ou trois par plaque, mais jamais ils ne forment de rangée définie.

Les dents portent sur leur bord libre une rangée qui continue les piquants adambulacraires internes : cette rangée est très peu développée, et, comme les dents sont très rapprochées les unes des autres, je n'aperçois que les deux ou trois derniers piquants qui sont courts et de petite taille. La rangée adambulacraire externe se continue sur le bord des dents sous forme de cinq piquants très gros, larges, épais, un peu aplatis et offrant, comme les précédents, des cannelures longitudinales. Les dents ne présentent sur leur face ventrale que des granules inégaux et des pédicellaires identiques à ceux de la face ventrale, et il n'y a aucune ligne de séparation entre les dents et les plaques ventrales : parmi ces granules de la face ventrale des dents, on distingue de un à trois tubercules coniques, disposés sans aucune régularité.

Les deux échantillons de Madras paraissent, au premier abord, bien différents de celui que je viens de décrire, et ils ne sont d'ailleurs pas parfaitement identiques l'un à l'autre. L'un des exemplaires (Pl. XII, fig. 4), dont la face ventrale est plane,

n'est pas tout à fait complet et les extrémités de quatre bras manquent ; de plus, les piquants des plaques marginales ventrales sont presque tous cassés. Le deuxième individu (Pl. XII, fig. 5) est complet ; malheureusement il a été desséché dans une position défectueuse, le disque étant fortement relevé et la face ventrale profondément excavée, de telle sorte que l'ensemble présente une forme conique et qu'il est impossible d'en prendre de bonnes photographies.

Dans le premier exemplaire, $R = 150$ mm. et $r = 40$ à 45 mm. ; dans le second, $R = 150$ mm., $r = 42$ mm.

La différence la plus remarquable que j'observe entre ces deux individus et celui que je viens de décrire consiste dans l'absence de ce tubercule impair que l'individu de Ceylan présente au fond de chaque arc interbrachial, et qui fait ici complètement défaut. Cependant les premières plaques marginales dorsales ne sont pas absolument dépourvues de toute proéminence. Dans l'un des exemplaires, les deux ou trois premières plaques marginales de chaque série offrent, sur leur angle interne et dorsal, un très petit tubercule lisse, assez peu apparent, et qui peut d'ailleurs faire défaut sur certaines plaques ; dans le deuxième individu, je remarque que la deuxième plaque marginale dorsale de l'une des séries porte, vers son milieu, un petit tubercule arrondi mesurant moins de 1 mm. de diamètre ; sur deux autres côtés, c'est la troisième plaque qui présente ce petit tubercule, et sur un autre côté enfin, le tubercule se montre sur la quatrième plaque.

Une autre différence porte sur les caractères des plaques dorsales. Au lieu d'offrir des contours peu distincts et de rester au niveau des aires porifères, les ossicules sont assez saillants sur les deux individus de Madras ; ces aires porifères sont ainsi assez profondément enfoncées, de telle sorte que la face dorsale prend un aspect gaufré qui est surtout marqué sur le premier individu. Les contours des ossicules, ainsi que leur disposition en rangées longitudinales sur les bras et obliques sur le disque, sont ici bien mieux marquées, comme on le voit sur la photographie ; les aires porifères sont aussi très distinctes. Je ne crois pas qu'on puisse attribuer d'importance à ces différences qui tiennent évidemment à la manière dont les exemplaires ont été desséchés, et la structure générale des individus de Madras est absolument identique à celle que nous avons étudiée dans l'exemplaire de Ceylan ; cette structure apparaît d'une manière tellement nette sur l'individu que j'ai représenté Pl. XII, fig. 4, qu'il est inutile d'y revenir à nouveau.

Les différences que les deux exemplaires de Madras présentent entre eux portent surtout sur les gros tubercules de la ligne carinale et sur l'armature des plaques de la face ventrale. Dans le premier individu, les tubercules de la ligne carinale ressemblent à ceux du type ; ils sont globuleux, mais cependant on remarque, au sommet de la plupart d'entre eux, un petit mamelon qui marque tout au moins la tendance de ces tubercules sphériques à s'allonger un peu. Dans le deuxième individu, les tubercules, au lieu d'être sphériques, sont franchement

coniques et allongés ; ils se terminent par une extrémité arrondie, qui est parfois tronquée et porte alors deux ou trois petits mamelons distincts. Evidemment le premier individu forme un intermédiaire entre celui-ci et l'exemplaire de Ceylan.

Dans le premier échantillon de Madras, la face ventrale se présente, d'une manière générale, avec des caractères un peu différents de ceux de l'individu de Ceylan. Les plaques latéro-ventrales offrent des granules entremêlés de petits pédicellaires valvulaires et les contours des plaques sont un peu mieux distincts, mais les granules centraux, tout en étant plus grands que les autres, ne s'allongent jamais autant que sur l'échantillon de Ceylan. Les plaques marginales ventrales sont armées de piquants qui manquent pour la plupart, mais on reconnaît leur cicatrice qui montre que les deux ou trois premières plaques de chaque série portent au moins deux de ces piquants. Dans le second individu de Madras, les plaques latéro-ventrales ressemblent beaucoup à celles de l'individu de Ceylan ; les granules se soulèvent même parfois un peu plus et ils forment alors de vrais petits piquants pointus. Les plaques marginales ventrales, et surtout les premières, portent des piquants plus allongés et plus pointus, ainsi qu'on peut le constater sur la photographie reproduite Pl. XII, fig. 5.

Les piquants adambulacraires sont également disposés comme dans l'exemplaire de Ceylan, mais les cannelures que j'ai signalées sur les gros piquants de la deuxième rangée sont moins apparentes sur le premier exemplaire, et même elles font totalement défaut sur le second dont les piquants ont l'extrémité moins émoussée que sur les autres. D'une manière générale, ce deuxième exemplaire se fait remarquer par une tendance à développer davantage ses piquants. C'est ainsi que les tubercules carinaux sont coniques, que les tubercules des plaques marginales ventrales sont plus pointus et plus allongés, que les granules centraux des plaques latéro-ventrales sont plus allongés et plus pointus et qu'enfin les piquants adambulacraires externes ont l'extrémité moins tronquée.

Le premier exemplaire rappelle davantage celui de Ceylan, mais lorsqu'on compare de près la structure des trois spécimens, on voit que tous les trois offrent, en somme, les mêmes caractères principaux ; la différence la plus importante consiste dans la présence, sur l'échantillon de Ceylan, d'un tubercule au fond de chaque arc interbrachial ; mais je ne crois pas pouvoir invoquer ce caractère pour faire une séparation spécifique dans un genre où l'armature des diverses plaques peut offrir de très grandes variations.

Rapports et Différences. — Le *P. indicus* présente un facies bien particulier qui est dû à l'absence complète de piquants ou de proéminences quelconques sur les plaques latéro-dorsales, à la ligne de gros tubercules que portent les plaques carinales, et à l'absence complète de tubérosités sur les plaques marginales ventrales, sauf sur la première. Il se rapproche surtout du *P. productus*

J. Bell, dont j'ai donné plus haut une description, car chez certains exemplaires de cette espèce les plaques latéro-dorsales et les plaques marginales dorsales sont à peu près complètement dépourvues de piquants. Chez le *P. productus*, les bras sont beaucoup plus longs, puisque la valeur de *R* peut égaler quatre fois celle de *r*; les tubercules carinaux n'offrent jamais le développement considérable que j'observe dans le *P. indicus*, tandis que les plaques latéro-dorsales portent des tubercules plus ou moins nombreux et qui, tout en étant très rares parfois, ne disparaissent jamais complètement; enfin les piquants des plaques latéro-ventrales sont plus développés.

Une autre espèce de *Pentaceros* a été indiquée à Pondichéry : c'est le *P. regulus* dont on ne connaît qu'un seul exemplaire que j'ai décrit ci-dessus, mais on ne peut confondre les deux espèces. Le *P. regulus* présente, en dehors de la rangée carinale, deux rangées latérales de tubercules qui se continuent jusqu'au delà de la base des bras, et qui sont accompagnées d'autres tubercules dans les régions interradiales; les tubercules carinaux n'ont pas un développement considérable et les plaques marginales ventrales sont toutes pourvues de tubercules beaucoup plus développés que sur les marginales dorsales correspondantes; enfin les piquants adambulacraires offrent une disposition différente et il existe une troisième rangée s'étendant jusqu'au milieu du bras.

Il y a aussi une certaine ressemblance entre le *P. indicus* et le *P. superbus* (Möbius), tout au moins en ce qui concerne l'échantillon de Ceylan. Les gros tubercules arrondis qu'on remarque chez ce dernier, sur la ligne carinale et au fond des arcs interbrachiaux, rappellent bien ceux que Möbius a représentés dans son espèce (**59**, Pl. II, fig. 3 et 4). Mais, à en juger par la description donnée par cet auteur, le *P. superbus* est une espèce triplacanthide; de plus, il existe de gros tubercules arrondis sur un certain nombre de plaques marginales dorsales et ceux de la ligne carinale, très nombreux, sont souvent dédoublés; enfin il existe de vrais piquants sur les aires interradiales ventrales : le *P. indicus* ne présente rien de pareil. Si la figure de Möbius est exacte, les aires porifères du *P. superbus* auraient une disposition très particulière et bien différente de celle que nous connaissons chez les autres *Pentaceros*, ainsi que chez le *P. indicus* : en raison de ce caractère, Lütken a même suggéré que le *P. superbus* n'appartenait peut-être pas au genre *Pentaceros* (*Oreaster*). Il est assez regrettable que les auteurs qui ont eu l'occasion d'examiner le *P. superbus*, comme J. Bell (**84**, p. 384 et 388) et Rudmose Brown (**10**, p. 33), n'aient pas cru devoir fournir quelques renseignements complémentaires sur cette curieuse espèce et confirmer ou rectifier la description de Möbius.

Culcita Novæ-Guineæ, Müller et Troschel.

(Pl. IX, fig. 3, 4 et 5.)

Iles Andaman. Quelques échantillons.

Tous les individus que je rapporte à la *Culcita Novæ-Guineæ* sont très jeunes, et, à part le plus grand dans lequel $R = 43$ mm., ils offrent les caractères du *Goniodiscus Sebæ*, forme qui ne représente, comme on le sait, que de jeunes Culcites. Je ne crois pas me tromper en rapportant ces échantillons à la *Culcita Novæ-Guineæ*, en raison de la présence de tubercules au milieu des aires porifères et des caractères des plaques latéro-ventrales ; mais il est déjà difficile de séparer les espèces du genre Culcite lorsqu'il s'agit d'adultes, à plus forte raison les différences sont-elles délicates à apprécier lorsqu'on est en présence de formes jeunes.

Les caractères des jeunes Culcites ont déjà été étudiés depuis longtemps par plusieurs auteurs. Sans parler des Astéries que Gray a représentées sous les noms de *Randasia granulata* et de *R. spinosa* (**66**, Pl. II, fig. 1 et Pl. XII, fig. 3), je rappellerai que de Loriol (**85**, p. 64 et suivantes), a décrit différents stades jeunes de la *C. schmideliana* de l'île Maurice, et il a même fait remarquer qu'une Culcite n'ayant que 58 mm. de diamètre avait tout à fait l'apparence d'un *Goniodiscus* ; les dessins que ce savant a publiés sont très intéressants (**85**, Pl. XX, fig. 1 à 6). Par une coïncidence très curieuse, de Loriol a étudié, dans le même travail, à la fois le *Goniodiscus Sebæ* et un autre *Goniodiscus* auquel il a donné le nom de *G. Studeri* (Pl. XV, fig. 6 et 7), et l'on peut être surpris qu'un observateur aussi sagace n'ait pas songé à rapporter au *Goniodiscus Sebæ* les jeunes Culcites qu'il décrivait d'autre part. Il fait remarquer cependant que la petite Culcite représentée Pl. XX, fig. 3 de son mémoire, a tous les caractères d'un *Goniodiscus*.

Les jeunes Culcites représentées par de Loriol ont toutes des tubercules bien développés et assez nombreux sur les trabécules du réseau calcaire de la face dorsale du corps, et, chez des exemplaires mesurant 58 mm. de diamètre, les granules des plaques latéro-ventrales offrent bien les caractères de la *C. schmideliana*, c'est-à-dire qu'ils laissent distinguer un amas central de gros granules entourés de granules périphériques très fins.

Dans son important travail sur la croissance et les affinités du *G. Sebæ* (**98**, p. 404, Pl. XXXIX et XL), Döderlein a montré les ressemblances que cette forme présente avec la *C. schmideliana* et il insiste sur les importants changements que subit le *G. Sebæ* au cours de son évolution. C'est grâce à ces changements qu'il se présente d'abord sous la forme de *Pentagonaster spinulosus*

rangée dans les Pentagonastéridés, puis sous celle qui l'avait fait classer parmi les Goniastéridés sous le nom de *G. Sebæ*, pour prendre enfin, à l'état adulte, les caractères des Pentacerotidés lorsqu'il est devenu une Culcite.

Cette manière de voir a été confirmée en 1908 par L. Clark (08, p. 281), qui a pu s'assurer, en étudiant une série considérable de Culcites, que le *G. Sebæ* était le jeune de la *Culcita Novæ-Guineæ*.

Döderlein a décrit et photographié une série très intéressante de *G. Sebæ* de différentes tailles dont le diamètre est compris entre 15 et 66 mm. Dans le plus petit échantillon du Musée de Calcutta, $R = 23$ mm. et le diamètre est de 35 à 37 mm. ; dans le plus grand, $R = 43$ mm. et le diamètre est de 65 mm. Ces échantillons diffèrent quelque peu de ceux qui ont été étudiés par Döderlein et il me paraît utile de les examiner en détail.

Les deux plus petits exemplaires portent le n° 2235 ; leurs dimensions respectives sont les suivantes : $R = 23$ et 25 mm., $r = 17$ mm. Dans le plus petit (Pl. IX, fig. 3), le corps est pentagonal avec les côtés légèrement excavés, tandis que dans l'autre les différences entre R et r sont plus accentuées, les côtés sont un peu plus excavés et l'on commence à apercevoir une indication des bras. Le plus petit est intermédiaire comme taille entre les jeunes Culcites représentées par Döderlein (98, Pl. LX, fig. 3 et 4), dont le diamètre était compris entre 29 et 44 mm. Les plaques marginales dorsales sont remarquablement saillantes dans leur région médiane et elles sont séparées par des sillons très profonds. Elles sont au nombre de sept de chaque côté et constituent une bordure très large et très apparente ; elles sont séparées les unes des autres sur leur tiers interne par les aires porifères externes petites et triangulaires ; la première plaque de chaque côté est notablement plus large que les suivantes. Leur surface est couverte de granules très fins comme on en voit sur les autres plaques de la face dorsale ; mais, de plus, chacune d'elles offre sur la ligne médiane une rangée de trois à cinq petits tubercules. Les plaques latéro-dorsales sont tout à fait planes ; elles offrent une forme hexagonale souvent très régulière, avec des côtés concaves entre lesquels prennent place les petites aires porifères. Indépendamment de la granulation générale très fine, chacune d'elles porte, dans sa région centrale, soit un petit tubercule unique, soit un groupe de deux ou trois petits tubercules toujours plus fins que ceux des plaques marginales. Les aires porifères, arrondies, sont bien distinctes et beaucoup plus petites que les plaques elles-mêmes ; elles renferment le plus souvent un ou deux petits granules chacune. Des pédicellaires valvulaires se montrent sur un certain nombre de plaques et les plus grands se trouvent sur la rangée située immédiatement en dedans des marginales, ou sur les plaques qui précèdent cette rangée. La disposition générale des plaques est la suivante. Il n'existe ni radiales ni interradiales primaires ; la région centrale est occupée par quelques plaques irrégu-

lièrement disposées, dont quatre entourent l'anus, puis on observe, dans chaque radius, une rangée carinale d'une demi-douzaine de plaques hexagonales, de chaque côté de laquelle se montre une rangée latérale de plaques, ayant à peu près la même taille et la même forme. Les autres plaques sont un peu plus petites et leur forme est moins régulière ou simplement arrondie. La plaque madréporique est ovalaire et allongée suivant l'interradius. Les plaques latéro-dorsales placées immédiatement en dedans des marginales forment une rangée bien distincte ; elles sont arrondies, saillantes et elles portent généralement chacune un petit tubercule en leur milieu. Les cinq rangées ainsi formées sont parallèles aux cinq côtés du corps et chacune d'elles comprend une dizaine de plaques ; les trois plaques moyennes, qui correspondent au fond des arcs interradiaux, sont moins saillantes que les autres et elles ne dépassent guère le niveau des autres plaques latéro-dorsales ; leur tubercule central est aussi plus petit ou même fait complètement défaut ; la plaque médiane correspond toujours à l'intervalle qui sépare la première plaque marginale de chaque série de sa congénère de l'autre série.

Les plaques latéro-ventrales forment des rangées très régulières, les unes longitudinales et parallèles aux adambulacraires, et les autres transversales allant des adambulacraires aux marginales ventrales. On peut distinguer trois rangées longitudinales, la première allant jusqu'à la cinquième marginale ventrale, et la troisième allant jusqu'à la limite de séparation de la troisième et de la quatrième marginales ventrales ; quelques autres plaques occupent le reste des aires interradiaires. Ces plaques ont une forme très régulière, carrée ou hexagonale, et elles offrent des granules un peu plus gros que sur la face dorsale ; on distingue, au centre, un petit groupe de trois ou quatre granules plus forts, dont l'un est en général plus développé encore que les autres. De plus, chacune de ces plaques porte un pédicellaire valvulaire.

Les plaques marginales ventrales, au nombre de six, correspondent aux dorsales, sauf la sixième qui est placée en face des deux dernières marginales dorsales. Ces plaques ont une face externe très saillante et elles sont séparées par des sillons profonds, mais la face ventrale est moins convexe ; elles sont beaucoup moins larges que les marginales dorsales. Comme ces dernières, elles possèdent un recouvrement général de granules très fins, et de plus, sur la ligne médiane, quelques granules plus gros, mais moins développés cependant que sur les plaques dorsales ; les pédicellaires font également défaut.

Les plaques adambulacraires offrent une rangée interne de cinq piquants assez forts, obtus, généralement placés un peu obliquement ; la rangée externe est ordinairement formée de deux piquants plus forts, puis le reste de la plaque est occupé par quelques rangées de granules assez fins, au milieu desquels on remarque ordinairement un petit pédicellaire valvulaire.

Dans le deuxième individu, la bordure des plaques marginales dorsales est un

peu moins large et la rangée de plaques latéro-dorsales qui lui est parallèle est un peu moins distincte et moins saillante.

Comme on le voit, ces deux échantillons répondent absolument au *Pentagonaster spinulosus*.

Deux individus un peu plus grands portent le nº 2217 : les diamètres sont respectivement de 50 et 53 mm. ; $R = 29$ et 31 mm. Ils sont très intéressants à comparer l'un à l'autre parce que, malgré leurs dimensions très voisines, ils offrent, dans les caractères de la face dorsale, des différences très marquées. Dans le plus petit (Pl. IX, fig. 4), les côtés sont assez excavés et les plaques marginales dorsales, au nombre de sept, forment une bordure bien apparente. Les premières plaques de chaque série sont très saillantes, séparées par des sillons très profonds et la première est toujours plus large que les autres ; toutes sont séparées les unes des autres, sur la moitié de leur longueur au moins, par de grandes aires porifères, et la rangée médiane de tubercules que porte chaque plaque est bien développée. La rangée de plaques latéro-dorsales qui vient immédiatement en dedans des marginales est toujours très apparente, et les plaques distales font une saillie bien marquée ; les autres plaques latéro-dorsales sont distinctes les unes des autres et elles offrent le même arrangement que dans les deux échantillons précédents, mais leur forme hexagonale s'exagère et on constate qu'elles se relient les unes aux autres par des travées étroites limitant des aires porifères comparativement plus développées. Sur la ligne médiane interradiale, les plaques sont un peu plus grandes que les autres et leurs limites sont moins nettes ; les tubercules qu'elles portent sont peu nombreux et relativement petits. Les pédicellaires valvulaires sont de petite taille, mais assez nombreux. Chaque aire porifère présente un ou deux petits granules distincts. La plaque madréporique est piriforme, saillante et assez petite ; la plaque apicale, très petite et triangulaire, est terminée par deux tubercules : elle est entièrement située sur la face dorsale du corps.

Les plaques latéro-ventrales forment quatre rangées parallèles aux adambulacraires. Leur granulation est assez uniforme et des granules centraux plus gros que les autres ne se montrent guère que sur les plaques périphériques. En revanche toutes les plaques portent des pédicellaires assez grands et atteignant souvent le nombre de trois par plaque ; ces pédicellaires sont dirigés en tous sens, mais ils sont toujours rapprochés du centre de la plaque. Les plaques marginales ventrales sont au nombre de huit ; les dernières sont beaucoup plus petites que les dorsales et les cinq premières seules correspondent aux marginales dorsales. Ces plaques sont peu développées sur la face ventrale, mais leurs faces latérales sont convexes et elles sont séparées des plaques marginales dorsales par un sillon très profond qui présente une dépression très marquée au niveau de chaque point d'intersection. Elles portent, dans leur région médiane, des tubercules comme ceux

des plaques dorsales, mais ceux-ci sont au nombre de deux ou même d'un seul sur les premières plaques et toujours d'un seul sur les suivantes. On remarque, en revanche, que ce tubercule unique se développe davantage sur les dernières plaques marginales ventrales et il arrive à former un petit piquant épais, court et émoussé. Les piquants adambulacraires sont disposés comme dans les échantillons du nº 2235, mais les pédicellaires valvulaires sont plus rares et plus petits.

Dans le deuxième individu, les côtés sont un peu moins excavés ; les plaques marginales dorsales, au nombre de sept, sont moins développées et la bordure qu'elles constituent est moins apparente et moins large : la première plaque de chaque série est encore plus large et plus saillante que les suivantes. Toutes portent une rangée médiane de tubercules qui deviennent plus apparents et plus pointus sur les dernières plaques ; elles sont séparées par les aires porifères sur les deux tiers au moins de leur largeur. On ne peut plus reconnaître, en dedans des marginales, que quelques plaques de la rangée qui était bien distincte dans les exemplaires précédents. Toutes les plaques latéro-dorsales forment ici un réseau très apparent dans lequel il est encore possible de distinguer les limites des plaques hexagonales, mais celles-ci se relient les unes aux autres par des travées plus larges et les aires porifères sont devenues presque aussi grandes que les plaques elles-mêmes. Chaque plaque porte ordinairement en son centre, un ou quelquefois deux tubercules arrondis et bien développés, mais, en revanche, les granules des aires porifères sont rares et petits ; sur la ligne interradiale médiane, les plaques restent plus larges et elles se soudent ensemble de manière à former une bande plus ou moins apparente.

Les plaques marginales ventrales sont au nombre de neuf : les cinq premières correspondent aux dorsales, mais les suivantes alternent de plus en plus avec ces dernières. La ligne de séparation des deux rangées est moins profonde et elle constitue une ligne en zig-zag n'offrant de dépressions aux points de rencontre des plaques que dans la première moitié des bras ; dans la seconde moitié, la séparation des deux rangées dorsale et ventrale est à peine indiquée. Les marginales ventrales sont très peu développées sur leur côté ventral ; elles offrent toujours quelques tubercules médians qui se développent davantage sur les dernières.

L'échantillon portant le nº 2218 a un diamètre de 48 à 49 mm. ; $R = 28$ mm. Il correspond assez exactement à la figure de *Randasia granulata* donnée par Gray (66, Pl. II, fig. 1). Cet individu est peu différent du précédent, mais les tubercules des plaques sont plus développés ; d'autre part, les contours des plaques sont plus distincts et chacune porte en son centre un petit tubercule. En dedans des plaques marginales dorsales, il existe encore une rangée distincte de plaques latéro-dorsales assez saillantes. Les aires porifères offrent de petits granules. Les plaques marginales dorsales sont très saillantes et forment une large bordure ;

elles sont à peine séparées les unes des autres sur la moitié de leur largeur par des aires porifères très amincies. Les plaques marginales ventrales sont assez développées sur leur face ventrale. La plupart des plaques latéro-ventrales portent, dans leur région centrale, un et rarement deux ou trois petits tubercules qui deviennent plus gros sur les plaques périphériques et qui sont accompagnés d'un ou de deux pédicellaires, rarement davantage. Cet exemplaire est aussi voisin de celui que Fisher a représenté (06, Pl. XXIX, fig. 3), mais sur celui-ci les plaques marginales dorsales sont moins saillantes, la granulation de la face dorsale est plus uniforme et la rangée de plaques latéro-dorsales en dedans des marginales est moins distincte.

Dans l'exemplaire n° 8728, $R = 27$ mm. et le diamètre est de 47 mm. Bien qu'à peine plus petit que le précédent, il en diffère par les plaques dorsales formant déjà un réseau plus marqué ; les marginales dorsales sont moins larges et moins hautes, et la rangée de plaques dorsales en dedans des marginales est à peine reconnaissable. Les plaques latéro-dorsales n'offrent pour ainsi dire pas de tubercules ; les marginales ventrales sont un peu moins développées sur leur côté ventral. L'exemplaire n'est d'ailleurs pas bien conservé et toute une moitié est plus ou moins endommagée.

Dans l'exemplaire n° 8339, $R = 34$ mm. et le diamètre est de 57 mm. ; les côtés sont assez excavés et les bras sont distincts et pointus (Pl. IX, fig. 5). Cet individu rappelle beaucoup le deuxième exemplaire du n° 2217, seulement la disposition en réseau des plaques latéro-dorsales est moins apparente ; celles-ci offrent d'assez nombreux petits tubercules arrondis, et les aires porifères présentent quelques petits granules. Les plaques marginales dorsales, au nombre de sept, ne sont pas très larges, mais elles sont très saillantes et séparées sur les deux tiers de leur longueur par des aires porifères assez larges ; chacune d'elles porte une rangée médiane de quatre ou cinq gros tubercules. La rangée qui vient immédiatement en dedans des plaques marginales dorsales est encore indiquée.

Les plaques marginales ventrales sont au nombre de neuf ; elles correspondent aux marginales dorsales dans la première moitié des bras, ensuite elles alternent quelque peu avec ces dernières. La ligne de séparation entre les deux rangées est assez profonde avec des dépressions bien marquées. Les premières plaques offrent sur leur ligne médiane deux ou trois granules chacune ; la quatrième et la cinquième en ont quatre ou cinq, puis le nombre diminue et tombe à un ou deux sur les dernières ; la face ventrale de ces plaques est peu développée, mais la face externe est assez saillante. Les plaques latéro-ventrales offrent ordinairement deux ou trois granules centraux plus gros que les autres, mais les pédicellaires valvulaires sont peu abondants. Les piquants adambulacraires de la rangée externe sont souvent au nombre de trois.

Les trois individus portant le nº 2213 sont sensiblement plus grands que les précédents ; deux d'entre eux ont à peu près la même taille et R varie entre 40 et 42 mm., le diamètre est de 70 mm. ; dans le troisième, $R = 42$ à 44 mm. et le diamètre arrive à 75–76 mm. L'intérêt de ces échantillons provient surtout des différences qu'ils présentent, malgré leurs dimensions très voisines : les deux plus petits ont encore des caractères de *Goniodiscus,* tandis que le troisième est devenu une vraie Culcite ; tous trois sont d'ailleurs remarquables par le faible développement des tubercules sur la face dorsale du corps.

Dans les deux plus petits, les côtés sont légèrement excavés. Sur l'un d'eux, on peut encore distinguer certaines plaques de la face dorsale, principalement dans les interradius ; un très petit tubercule se montre çà et là, surtout vers l'extrémité des bras et les aires porifères sont plus grandes que les plaques. Les plaques marginales dorsales, au nombre de sept de chaque côté, sont encore distinctes : elles sont légèrement renflées, mais courtes et séparées sur toute la longueur de leur face dorsale par des aires porifères triangulaires ; l'on n'observe un petit tubercule que sur la dernière ou sur les deux dernières. Les marginales ventrales, au nombre de neuf, sont séparées des dorsales par un sillon qui n'est bien apparent qu'au milieu des arcs, et qui n'offre plus de fossettes aux points de séparation ; elles sont encore assez saillantes sur les côtés, mais peu développées sur la face ventrale ; les quatre ou cinq dernières plaques portent un petit tubercule central assez gros. Les plaques latéro-ventrales présentent le plus souvent un petit groupe d'un à trois granules centraux plus ou moins développés.

Dans le deuxième individu, le réseau dorsal est constitué à peu près comme chez le premier avec des pores un peu plus grands, mais les plaques marginales dorsales sont beaucoup moins apparentes : elles ne sont pas du tout saillantes et elles sont séparées les unes des autres par des aires porifères plus larges ; cependant elles offrent chacune deux ou trois tubercules qui se développent davantage sur les dernières. Les tubercules de la face dorsale sont un peu moins rares que sur l'échantillon précédent et l'on en retrouve un ou deux plus marqués vers l'extrémité des bras. Les plaques marginales ventrales sont à peine séparées des dorsales par une ligne en zig-zag. Chacune d'elles porte un ou deux très petits tubercules qui deviennent plus accusés vers l'extrémité des bras ; les granules centraux des plaques latéro-ventrales sont un peu plus gros que les autres.

Le troisième individu est une vraie Culcite. Le corps est exactement pentagonal et les aires porifères sont considérablement développées par rapport au réseau calcaire qui est formé de trabécules étroites. Les plaques marginales dorsales sont complètement indistinctes ; elles sont rejetées sur le côté du corps et sont confondues avec les plaques marginales ventrales. On observe quelques rares tubercules vers l'extrémité des bras ; d'autres se montrent çà et là et ils sont un peu moins rares que dans les deux échantillons précédents. Les plaques

marginales ventrales ont aussi les contours indistincts : on retrouve encore cependant, vers l'extrémité des bras, une rangée comprenant une demi-douzaine de petits tubercules qui indiquent l'emplacement d'un nombre correspondant de marginales ventrales. Les plaques latéro-ventrales offrent, en leur milieu, un groupe de quelques tubercules un peu plus gros que les autres et parfois un pédicellaire.

Les caractères spécifiques de la *Culcita Novæ-Guineæ* ne sont pas encore bien apparents sur ces trois exemplaires. Le plus grand individu n'offre qu'un petit nombre de tubercules fort peu développés sur le réseau dorsal, et il rappelle bien à ce point de vue la *C. Novæ-Guineæ* ; mais les aires porifères sont uniformément recouvertes de fins granules et il est rare d'y rencontrer quelques tubercules plus gros. La face ventrale est bien identique à celle de l'individu que Döderlein a représenté (**98**, Pl. XIX, fig. 3). Dans les deux autres individus, les aires porifères n'offrent guère de tubercules plus gros que les granules voisins. Je ne crois pas cependant me tromper en rapportant ces trois exemplaires à la *C. Novæ-Guineæ* car s'ils appartenaient à la *C. schmideliana*, les tubercules du réseau dorsal seraient plus développés et les plaques latéro-ventrales devraient offrir un groupe central de granules beaucoup plus gros que les autres. Cette dernière remarque s'applique d'ailleurs à tous les autres exemplaires dont j'ai parlé ci-dessus chez lesquels ces granules centraux sont, d'une manière générale, toujours peu développés. Dans la jeune *C. schmideliana* ayant 58 mm. de diamètre que de Loriol a représentée (**85**, Pl. XX, fig. 3), on peut remarquer que les plaques latéro-ventrales offrent déjà un groupe central de granules relativement gros.

L'étude des échantillons du Musée de Calcutta confirme donc les remarques de Döderlein et de Lyman Clark, et on peut considérer comme un fait bien certain maintenant que les Culcites passent successivement par les stades de *Pentagonaster spinulosus* et de *Goniodiscus Sebæ*. On voit de plus que les modifications et l'évolution des différents caractères ne sont pas toujours en rapport avec la taille des individus.

Culcita schmideliana, Retzius.

Inglish Island, Andaman. Un grand échantillon desséché.

Le diamètre du disque est de 19 centimètres. Les pores sont très grands et confluents ; les tubercules, coniques et lisses, ne sont pas très serrés, mais ils sont cependant assez abondants et uniformément répartis sur toute la face dorsale du disque. L'exemplaire ne répond pas à la var. *ceylonica* de Döderlein, et il se rapporte plutôt aux formes africaines.

Palmipes rosaseus (Lamarck).

(Pl. XX, fig. 1 et 2.)

6° 0' Lat. N. 80° 16' Long. E. Profondeur 34 brasses. Un échantillon.

L'exemplaire n'est pas en très bon état de conservation et une portion du corps au moins est fortement endommagée. $R = 75$ mm., $r = 55$ à 60 mm.

Cette espèce a été décrite d'une manière très suffisante, mais comme elle n'a jamais été figurée, j'ai cru devoir donner ici deux photographies représentant la face dorsale et la face ventrale.

Vers l'extrémité de l'un des bras, et sur la face ventrale, se trouvent fixées deux *Mucronalia*, l'une petite et à coquille cassée, l'autre plus grande à coquille entière et mesurant 6,5 mm. de longueur. Ces Prosobranches me paraissent appartenir à une espèce nouvelle et je les étudierai dans un travail ultérieur, en même temps que les Prosobranches parasites du *Stellaster equestris* que j'ai signalés plus haut.

Palmipes Sarasini, de Loriol.

(Pl. XIX, fig. 1 et 9.)

Palmipes Sarasini, de Loriol (**97**), p. 11, Pl. I, fig. 4.

Iles Andaman. Cinq échantillons.
Iles Nicobar. Un échantillon.

Le diamètre de ces exemplaires varie entre 35 et 27 mm. ; tous sont à cinq bras, mais dans deux d'entre eux l'un des bras est complètement atrophié.

P. de Loriol a publié une excellente description de cette espèce ; j'ai cependant quelques remarques à y ajouter. Le savant naturaliste suisse a dit que les plaques dorsales sont très finement granuleuses et portent, dans leur région centrale, un faisceau de deux à cinq très petits piquants hyalins et cylindriques. Ce n'est pas là la disposition qu'on observe sur les échantillons absolument intacts et qui n'ont pas subi de frottements. Je remarque, en effet, que les plaques de la région centrale du disque et de la partie saillante des bras portent chacune, en leur milieu, une touffe comprenant de nombreux piquants extrêmement fins et très serrés, qui sont disposés suivant un arc dont la concavité est tournée du côté du pore correspondant : cette disposition s'aperçoit très bien sur la photographie qui est reproduite

Pl. XIX, fig. 1. Au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la ligne médiane, l'arc formé par les piquants diminue de longueur et l'on finit par ne plus trouver qu'un petit faisceau de quelques piquants comme le dit de Loriol ; les échantillons étudiés par lui rappellent celui que j'ai représenté Pl. XIX, fig. 9, et qui avait été brossé. Les piquants marginaux sont aussi plus nombreux et plus serrés que ne l'indique cet auteur.

Je ne suis pas de l'avis de P. de Loriol au sujet des affinités du *P. Sarasini*. Cet auteur le rapproche du *P. pellucidus* Alcock ; or, j'ai eu en main un exemplaire de *P. pellucidus* provenant du Musée de Calcutta et je ne vois aucune ressemblance entre les deux espèces. Le *P. pellucidus* est extrêmement mince et délicat ; il est foliacé et membraneux comme les autres espèces du genre *Palmipes*, tandis que le *P. Sarasini* a le corps rigide et relativement épais dans la région centrale : par son ensemble, il rappelle beaucoup plus le genre *Asterina* que le genre *Palmipes* ; je serais presque tenté d'en faire un genre spécial, et, en tout cas, il occupe une place à part dans le genre *Palmipes* car il ne se rapproche d'aucune des espèces connues.

J'ai examiné l'un des types de P. de Loriol qui se trouve conservé au Musée de Genève, et j'ai pu constater que les exemplaires du Musée de Calcutta lui sont absolument conformes ; j'ai seulement remarqué que ce type avait perdu une grande partie de ses piquants, et c'est ce qui explique la légère erreur, dont j'ai parlé plus haut, faite par de Loriol. Le flacon qui m'a été communiqué et dont l'étiquette est de la main de P. de Loriol contenait deux Astéries, mais l'une d'elles seulement est un *Palmipes Sarasini* ; l'autre exemplaire, qui est un peu plus petit que le premier, est certainement celui dont de Loriol a parlé page 12, et dont il dit : « dans le plus petit exemplaire, la granulation est très forte sur la face dorsale et paraît remplacer les piquants ». J'ai constaté que cet individu, non seulement n'est pas un *Palmipes Sarasini*, mais qu'il n'appartient pas au genre *Palmipes* ; c'est une *Asterina* qui représente même une espèce nouvelle. J'ai retrouvé précisément cette même *Asterina* dans les collections du Musée de Calcutta où elle est représentée par plusieurs échantillons ; je la décrirai plus loin sous le nom d'*Asterina Lorioli*.

Asterina cephea (Müller et Troschel).

Kurachee. Un échantillon.
Iles Nicobar. Un échantillon.

Dans les deux individus, $R = 15$ mm. ; tous deux sont identiques et ne donnent lieu à aucune remarque particulière.

Asterina exigua (Lamarck).

(Pl. IX, fig. 6 et 7.)

Iles Andaman. Nombreux échantillons.
Iles Nicobar. Trois échantillons.

Les individus des Andaman sont de différentes tailles : dans les plus grands, le diamètre du disque atteint 27 mm. ; dans les autres, ce diamètre varie entre ce chiffre et 17 mm. Les trois individus des îles Nicobar sont beaucoup plus petits et leur diamètre ne dépasse pas 11 à 12 mm.

Les caractères de l'*A. exigua* ont été bien établis par Perrier et l'on doit comprendre l'espèce telle que ce savant l'a définie (**75**, p. 302).

Je ne connais de l'*A. exigua* que le dessin très insuffisant qui en représente la face ventrale dans l'Encyclopédie méthodique (Pl. C., fig. 3) ; j'ai cru utile de donner ici deux photographies montrant les deux faces de l'un des échantillons qui m'ont été remis.

Asterina Lorioli, nov. sp.

(Pl. XIX, fig. 5 à 8.)

Palmipes Sarasini, de Loriol (**97**), p. 12, *pars*.

Kurrachee. Quelques échantillons.
Ile Cheduba, côte de Birmanie. Cinq petits échantillons.

Dans le plus grand individu de Kurrachee, le diamètre atteint 34 mm., $R = 18$ à 20 mm. et $r = 11$ à 12 mm. ; dans le plus petit, le diamètre ne dépasse pas 20 mm. L'un des individus a six bras et son diamètre est de 31 mm., $R = 15$ à 16 mm. et $r = 10{,}5$ mm. : j'en ai représenté la face dorsale Pl. XIX, fig. 7. Les autres échantillons ont tous cinq bras : l'un des plus grands est figuré Pl. XIX, fig. 5 et 6. Les échantillons de l'île Cheduba sont de très petite taille et leur diamètre varie de 7 à 11 mm. ; l'un d'eux, un peu plus grand et dont le diamètre atteint 18 à 19 mm., a six bras. Le corps est pentagonal, avec les côtés plus ou moins fortement échancrés ; les bras sont distincts, très larges à la base, triangulaires, avec le sommet généralement obtus. La forme des bras varie quelque peu : ils sont plus ou moins distincts et leur sommet est plus ou moins pointu ; dans quelques exemplaires, ces bras sont tout à fait arrondis à l'extrémité. La face dorsale du disque et des bras est assez convexe.

Sur la face dorsale, les plaques ont, dans les régions radiales, une forme voisine de celle d'un croissant épais, à cornes arrondies, dont la concavité correspond à un pore ; d'autres plaques, arrondies et beaucoup plus petites, sont intercalées entre les précédentes. Ces plaques forment des rangées longitudinales et l'on peut compter jusqu'à huit rangées longitudinales de pores de chaque côté de la ligne médiane des bras sur les grands exemplaires. Dans la région centrale du disque, les plaques sont disposées en cercles plus ou moins réguliers. La surface de toutes ces plaques est presque complètement recouverte par de petits piquants très courts, cylindriques, dont l'extrémité est arrondie et parfois même quelque peu renflée ; dans les petits individus, ces piquants, très courts, finissent par n'être plus que des granules à peine allongés. Au microscope, on reconnaît à leur surface de petites aspérités extrêmement courtes. Sur les plaques marginales dorsales, les piquants sont un peu allongés et plus serrés que sur les plaques voisines. Dans les régions interradiales, les plaques deviennent très petites, de forme triangulaire ou carrée, et elles sont disposées en quinconce.

La plaque madréporique, de taille moyenne et très rapprochée du centre, est allongée dans le sens interradial ; ses sillons sont irréguliers et profonds.

Les plaques latéro-ventrales sont disposées en rangées longitudinales et obliques. Chacune d'elles porte en général trois piquants réunis par une palmure et formant un peigne dans lequel le piquant médian est un peu plus grand ; ces peignes sont dirigés obliquement par rapport au sillon. Sur les plaques de la première et de la deuxième rangées qui font suite aux adambulacraires, on trouve souvent quatre piquants, et même, chez certains individus, ce chiffre se maintient sur la plupart des plaques ventrales.

Les plaques adambulacraires portent une rangée interne de sept piquants, réunis par une membrane qui ne laisse libre que leur extrémité et formant un peigne dans lequel les piquants externes sont beaucoup plus petits. Ces piquants sont disposés en arc et leur nombre tombe à cinq à une certaine distance de la bouche. Sur leur face ventrale, les plaques adambulacraires portent trois piquants identiques à ceux du reste de la face ventrale, et le piquant distal est ordinairement plus petit que les autres.

Les dents sont munies, sur leur bord libre, de six piquants qui continuent les adambulacraires internes et dont la longueur augmente jusqu'au dernier qui est très grand, allongé et aplati ; sur la face ventrale des dents, les piquants adambulacraires externes se disposent en une rangée transversale de trois piquants en arrière desquels on en trouve encore un ou deux plus petits.

Rapports et Différences. — Ainsi que je l'ai dit plus haut en étudiant le *Palmipes Sarasini*, j'ai pu vérifier sur un exemplaire du Musée de Genève que l'*Asterina Lorioli* était identique à l'un des *P. Sarasini* que de Loriol mentionne

comme ayant « sur la face dorsale une granulation très forte qui paraît remplacer les piquants » : en réalité, cette Astérie est bien différente du *P. Sarasini* et elle appartient au genre *Asterina*. Elle se distingue facilement des autres espèces de ce genre par les piquants très courts de la face dorsale qui ressemblent presque à de vrais granules : ce ne sont toutefois pas des granules comme ceux que l'on observe chez certaines *Asterina*, l'*A. exigua* par exemple.

L'*A. Lorioli* ne peut pas être confondue avec les espèces voisines des régions indo-pacifiques. L'*A. granifera* du Cap a les piquants ventraux plus nombreux ; l'*A. coccinea* a le corps pentagonal, et, chez elle, *R* est égal à *r* ; l'*A. coronata*, signalée par Martens aux îles de la Sonde, a les bras plus longs et ses plaques dorsales ont une forme particulière ; enfin l'*A. granulosa* des îles Hawaï offre une disposition différente des piquants adambulacraires. La forme de l'*A. Lorioli* est la même que celle de l'*A. cephea*, mais le recouvrement des plaques dorsales du corps est bien différent dans les deux espèces.

Disasterina spinosa, nov. sp.

(Pl. VI, fig. 2 ; Pl. XIX, fig. 13.)

Port Blair, îles Andaman. Un échantillon.

$R = 14$ mm., $r = 5$ mm.

Tout le corps est très aplati : la face dorsale du disque est très légèrement convexe, ainsi que la partie médiane des bras, mais les bords sont tout à fait amincis. Le disque est bien distinct des bras quoique ceux-ci soient un peu élargis à la base et il mesure 10 mm. de diamètre. Les bras, au nombre de cinq et d'égale longueur, ont environ 5,5 mm. de largeur à leur base, puis ils s'amincissent assez rapidement pour tomber à 4 mm. et ensuite ils se rétrécissent fort peu jusqu'à l'extrémité qui est arrondie.

La face dorsale du disque est occupée par des plaques inégales, qui, dans la région centrale, sont arrondies ; certaines d'entre elles, plus grandes que les autres, offrent une concavité limitant un gros pore arrondi ; d'autres pores sont simplement formés par le rapprochement de deux ou trois plaques laissant libre un espace circulaire. Je ne puis distinguer la plaque madréporique. Certaines plaques sont simplement juxtaposées tandis que d'autres sont imbriquées ; toute cette région centrale présente une grande irrégularité dans la disposition des plaques. Chacune de celles-ci porte des piquants, dont le nombre varie de un à trois, fins, allongés, cylindriques, pointus et disposés d'ordinaire parallèlement les uns aux autres de manière à former un petit peigne : ces piquants sont au moins aussi

longs que la plaque qui les porte, et, au microscope, ils se montrent finement denticulés sur leurs bords. Dans les espaces interradiaux et vers la base des bras, les plaques deviennent plus petites et plus régulières ; en même temps leur taille devient plus uniforme et elles s'imbriquent en laissant libre leur bord proximal qui est convexe. Ces plaques plus petites forment ainsi quatre ou cinq rangées qui se continuent sur les bras ; quelques-unes d'entre elles portent un piquant, mais cela est assez rare. Les piquants font de nouveau leur apparition sur les plaques marginales dorsales où ils constituent, sur chaque plaque, une petite houppe de trois ou quatre piquants. Ces piquants sont aussi longs que ceux de la face dorsale du disque, et comme les plaques qui les portent sont extrèmement petites, ils sont au moins trois fois aussi longs qu'elles.

Les plaques irrégulières de la région centrale du disque se continuent le long de la ligne médiane des bras en formant une bande sur laquelle se trouvent localisés les pores qui restent toujours grands et isolés. Je reconnais sur mon exemplaire, à la base des bras et de chaque côté de la ligne médiane, une ligne assez régulière de pores et le commencement de deux autres séries placées l'une en dedans, l'autre en dehors de cette rangée principale. Les plaques de la bande médiane portent des piquants identiques à ceux de la région centrale du disque. En dehors d'elles, se trouvent quatre rangées au moins de plaques imbriquées, plus petites, disposées plus régulièrement que les précédentes, et dépourvues de piquants comme nous l'avons vu pour les plaques correspondantes du disque. Les plaques de la rangée marginale dorsale ne se distinguent de celles qui les précèdent que par les longs piquants qu'elles portent. L'exemplaire qui m'a été remis est desséché, et je ne puis pas reconnaître si les piquants marginaux sont réunis ou non par une membrane.

Les plaques latéro-ventrales ne sont pas très nombreuses, et, à la base des bras, je ne compte guère que six rangées longitudinales dont le nombre diminue naturellement à mesure qu'on s'approche de l'extrémité ; ces plaques forment également des rangées transversales très régulières. Elles sont arrondies, un peu saillantes et non imbriquées ; leur taille diminue dans les rangées transversales jusqu'aux bords des bras où l'on peut distinguer une rangée marginale distincte. Chaque plaque est armée de deux très longs piquants parallèles ou un peu divergents.

Les plaques adambulacraires portent une rangée interne de cinq piquants cylindriques et pointus, formant un peigne dans lequel les piquants médians sont plus longs ; en dehors, et sur leur face ventrale, se trouve un faisceau oblique de trois piquants allongés, cylindriques et pointus.

Les dents présentent sur leur bord libre une rangée de sept à huit piquants qui continuent les piquants adambulacraires internes et qui s'allongent progressivement, surtout les trois ou quatre derniers qui sont très longs. Sur leur face

ventrale, les dents sont munies d'un faisceau de trois piquants qui continuent les piquants adambulacraires externes.

Rapports et Différences. — Bien que l'unique exemplaire qui m'ait été remis soit de taille très réduite et plus petit que les deux espèces actuellement connues du genre *Disasterina*, la *D. spinosa* présente cependant des caractères bien nets qui ne peuvent que s'affirmer avec l'âge et elle ne peut pas être confondue avec l'une ou l'autre de ces espèces. Elle est très voisine de la *D. ceylanica* Döderlein qu'elle rappelle par la disposition des plaques de la face dorsale du disque et des bras ; elle en diffère par les piquants que portent la plupart des plaques dorsales ainsi que par le nombre des piquants qu'on rencontre sur la face ventrale des plaques adambulacraires et sur les plaques latéro-ventrales. Dans les exemplaires de Döderlein, les valeurs respectives de R étaient de 32, 25 et 14 mm.

Dans la *D. abnormis* Perrier, les plaques dorsales ne portent pas non plus de piquants ; les plaques latéro-ventrales n'ont, comme la *D. ceylanica*, qu'un seul piquant chacune et les piquants adambulacraires ont une disposition différente ; dans les exemplaires étudiés par Perrier, la valeur de R était de 30 mm.

Nepanthia suffarcinata, Sladen.

Nepanthia suffarcinata, Sladen (89'), p. 328, Pl. XXVIII, fig. 9 à 12.
Nepanthia suffarcinata, Kœhler (10).

Ile d'Owen, Archipel Mergui. Un échantillon.

$R = 47$ mm., $r = 12$ mm.

L'individu est conforme au type de Sladen qui provenait aussi des îles Mergui. Toutefois, je note que les bras, tout en étant renflés à la base, s'amincissent très légèrement ensuite et l'extrémité est moins arrondie que sur le dessin de Sladen.

La *N. suffarcinata* a été retrouvée par MM. H. Merton et J. Roux aux îles Aroe.

Nepanthia brachiata, nov. sp.

(Pl. XIX, fig. 14 et 15.)

Iles Andaman. Un échantillon.

Les bras, au nombre de six, sont très légèrement inégaux : $R = 38$ à 40 mm., $r = 13$ mm.

Le disque est plutôt grand. Les bras, longs et assez larges à la base, diminuent assez rapidement de largeur jusqu'à l'extrémité qui est pointue. Leur face dorsale

est fortement convexe, mais la partie arrondie n'atteint pas les bords : il existe, en effet, sur toute la longueur des bras, une région très amincie qui constitue une sorte de frange horizontale ayant 3 mm. environ de largeur au fond des arcs et qui se rétrécit progressivement jusqu'à l'extrémité des bras. La face ventrale est tout à fait plane.

Les plaques de la face dorsale du disque sont petites, inégales et irrégulièrement disposées ; elles portent, comme cela est l'habitude dans le genre *Nepanthia*, de très petits piquants et elles laissent entre elles des intervalles assez rapprochés par où passent les papules. La plaque madréporique, unique, est petite, irrégulièrement circulaire et en partie cachée par les plaques voisines qui empiètent quelque peu sur ses bords ; elle est plus voisine du centre que du bord. Sur les bras, les plaques prennent en général une forme en croissant et elles laissent ainsi libre un espace occupé par un pore, mais leur disposition reste assez irrégulière sur la face dorsale proprement dite des bras qui est fortement convexe ; ce n'est que sur les faces latérales que les plaques se disposent régulièrement en formant des rangées longitudinales légèrement obliques et des rangées transversales, dans lesquelles leur concavité est tournée vers le côté dorsal. Les pores prennent naturellement, dans ces parties latérales, la même disposition régulière. Sur les franges horizontales que présentent les bras tout le long de leurs bords, les plaques deviennent très petites, carrées et elles se disposent en rangées transversales très régulières, chaque série renfermant sept à huit plaques dans la partie la plus large des franges, c'est-à-dire au fond des arcs. Toutes ces séries aboutissent aux plaques marginales dorsales qui sont débordées en dessous par les marginales ventrales : ces plaques marginales sont un peu plus grosses que les précédentes, surtout les marginales ventrales ; elles portent sur leur bord libre une rangée de petits piquants.

Les plaques latéro-ventrales sont disposées en rangées, à la fois longitudinales parallèles aux sillons ambulacraires, et transversales allant des adambulacraires aux marginales ventrales. Ces dernières rangées sont encore plus apparentes que les séries longitudinales ; ce sont les cinq ou six premières rangées longitudinales qui sont les mieux marquées, au moins dans la première moitié des bras. On distingue, à la base des bras, une quinzaine de plaques dans chaque rangée transversale. Les dimensions des plaques diminuent naturellement à mesure qu'on s'avance vers les bords ; cependant on remarque que la taille ne se modifie guère sur les cinq ou six premières plaques tandis qu'elle diminue brusquement sur les suivantes. Ces plaques portent de petits piquants obliques réunis par une membrane. Sur les quatre ou cinq premières séries longitudinales, les piquants sont disposés sur deux rangs et leur extrémité est obtuse, surtout sur le premier rang ; au delà, les piquants ne forment plus qu'une série unique constituant un petit peigne qui se couche sur la face ventrale de la plaque dont il ne dépasse pas les contours. Ces

piquants sont pointus ; leur nombre est d'abord de cinq et tombe ensuite à quatre sur chaque bras.

Les sillons ambulacraires sont tout à fait fermés. On reconnaît d'abord, dans les sillons, une rangée de sept petits piquants cylindriques, obtus à l'extrémité et disposés suivant un arc dans lequel les piquants médians sont un peu plus grands que les autres : ils sont réunis par une membrane. A une certaine distance de la bouche, leur nombre tombe à cinq. Sur la face ventrale des plaques, se trouve une deuxième rangée de piquants au nombre de sept sur les premières et de cinq sur les suivantes ; ces piquants sont encore disposés suivant un arc très convexe et le médian est beaucoup plus grand que les autres.

Les dents sont très développées et élargies ; elles portent sur leur bord libre une dizaine de piquants qui continuent les piquants adambulacraires internes et dont les derniers, très allongés, se dirigent parallèlement les uns aux autres vers la bouche. Les piquants adambulacraires externes se continuent en une rangée qui se place immédiatement au-dessus des précédents dans la partie distale de la dent où ils restent très courts, puis ils se développent rapidement et forment alors, à une certaine distance en arrière de la pointe proximale de la dent, un arc transversal et oblique qui renferme ordinairement quatre piquants ; cet arc se dirige, mais sans l'atteindre, vers la ligne suturale.

Rapports et Différences. — Le nombre des espèces du genre *Nepanthia* ayant plus de cinq bras, n'est pas très élevé et on n'en connaissait que deux jusqu'à maintenant. La première espèce présentant cette particularité a été décrite par Perrier sous le nom de *N. Belcheri* ; les bras sont au nombre de sept, avec l'extrémité arrondie ; les piquants adambulacraires offrent une disposition bien différente de celle que j'observe chez la *N. brachiata*. J'ai décrit récemment, sous le nom de *N. Joubini*, une autre espèce de *Nepanthia* (08, p. 232), chez laquelle le nombre des bras paraît variable, certains individus ayant sept bras inégaux tandis qu'un autre en présente six qui sont subégaux ; cette espèce possède plusieurs plaques madréporiques et elle se rapproche par la disposition des plaques dorsales des bras de la *N. suffarcinata* Sladen. La *N. Joubini* ne peut être confondue avec la *N. Belcheri* qui n'a qu'une seule plaque madréporique et dont les piquants adambulacraires sont différents. La *N. brachiata* est assez voisine de la *N. Joubini*, mais elle en diffère par ses bras assez larges à la base, triangulaires et pointus, par son disque plus grand, par la présence d'une frange le long des bras, par la disposition des plaques dorsales qui est très irrégulière sur le disque ainsi que sur la partie médiane des bras et qui ne devient régulière que sur les côtés en formant des rangées obliques, et enfin par la présence d'une seule plaque madréporique.

Chætaster vestitus, nov. sp.

(Pl. XVIII, fig. 12; Pl. XIX, fig. 10 et 11.)

Iles Andaman.

$R = 38$ à 48 mm.; $r = 5{,}5$ mm.

Le disque mesure 11 mm. de diamètre. Les bras, au nombre de cinq, sont un peu inégaux, mais comme ils ne sont pas parfaitement rectilignes, il est assez difficile d'apprécier leur longueur exacte. Le plus grand bras mesure environ 48 mm. depuis la bouche jusqu'à l'extrémité et le deuxième atteint à peu près la même longueur; les trois autres sont plus petits et leur longueur varie de 38 à 40 mm. Ces bras n'offrent pas la rigidité que l'on connaît chez le *Ch. longipes* et ils présentent quelques inflexions. Trois d'entre eux sont légèrement rétrécis à la base, puis ils s'élargissent quelque peu et l'un d'eux offre même un renflement très marqué qui commence à 5 mm. de la base; au contraire, les deux autres bras sont plutôt élargis à la base. Chez tous, la largeur diminue très lentement jusqu'à l'extrémité qui est arrondie et se termine par une plaque apicale de forme circulaire mesurant 1,4 mm. environ de diamètre. La face dorsale des bras est arrondie; la face ventrale est légèrement aplatie.

Le squelette offre les dispositions caractéristiques du genre *Chætaster* et il rappelle notamment le *Ch. longipes*. Il est constitué par des osselets disposés en séries longitudinales et transversales régulières; chaque osselet a la forme d'un cylindre large et surbaissé, terminé sur sa face libre, qui est légèrement convexe, par un faisceau de fines spinules dont l'ensemble figure une sorte de paxille. Les plaques de la face dorsale du disque sont nombreuses, petites, arrondies et irrégulièrement disposées. La plaque madréporique, resserrée entre les plaques voisines, est enfoncée: elle est petite, triangulaire, et elle offre des sillons peu nombreux et bien apparents; elle est située plus près du centre que du bord.

La face dorsale des bras comprend une rangée carinale, et, de chaque côté, cinq rangées longitudinales de plaques; toutes ces rangées ont à peu près les mêmes dimensions, sauf les deux rangées latérales voisines des marginales dorsales qui sont un peu plus petites que les autres. Les plaques latérales sont disposées en quinconce en partant de la rangée médiane, et elles constituent des séries obliques très régulières; elles sont légèrement élargies transversalement, et, à la base des bras, elles présentent environ 1 mm. de largeur. Les élargissements que l'on observe sur certains points ne renferment pas de plaques plus nombreuses qu'ailleurs et l'on remarque simplement un écartement des osselets; il en est de même pour les osselets des rangées latérales: ils sont plus petits que les autres,

mais ils ne sont pas plus nombreux et sont seulement plus écartés. Naturellement le nombre des rangées des plaques dorsales diminue à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité des bras.

Les côtés des bras sont occupés par une double rangée de plaques plus grandes formant une série marginale dorsale et une série marginale ventrale ; les deux séries alternent exactement l'une avec l'autre. Ces plaques sont en même nombre que celles des séries latérales et elles se trouvent placées suivant les mêmes alignements obliques que ces dernières.

La face ventrale ne comprend, sur presque toute la longueur des bras, qu'une seule série de plaques entre les adambulacraires et les marginales ventrales. Ces plaques sont plutôt rectangulaires et un peu plus larges que longues ; leur nombre est un peu supérieur à celui des marginales ventrales, et, en général, trois des premières correspondent à deux des dernières. Les plaques latéro-ventrales sont, au contraire, en même nombre que les adambulacraires avec lesquelles elles alternent régulièrement. Elles ne se continuent pas tout à fait jusqu'à l'extrémité des bras et disparaissent environ un ou deux centimètres avant cette extrémité : les marginales ventrales deviennent alors contiguës aux adambulacraires.

On remarque, en outre, à la base des bras, une petite rangée de trois à cinq plaques successives qui s'intercalent entre les plaques précédentes et les marginales ventrales ; mais cette rangée, qui ne se montre même pas d'une manière constante, est très peu importante et elle ne se continue pas sur une longueur supérieure à quelques millimètres. Toutes ces plaques, comme les plaques dorsales et les plaques marginales, sont couvertes de fines spinules.

Les spinules sont toujours très serrées et très nombreuses, un peu plus courtes dans la région centrale des plaques et plus longues à la périphérie ; malheureusement la plupart d'entre elles ont été arrachées ; elles sont cependant conservées sur un certain nombre de plaques, et en nombre suffisant pour qu'on puisse se rendre compte de leurs caractères. Elles offrent une structure assez particulière et bien différente de celle que l'on connaît chez le *Ch. longipes*. On sait que dans cette espèce, les spinules consistent en petits piquants dont la région proximale est formée d'un tissu calcaire réticulé et se continue par un bâtonnet hyalin plus ou moins allongé, cylindrique, allant en se rétrécissant très lentement jusqu'à l'extrémité qui est obtuse (voir Ludwig, **97**, p. 144, Pl. IX, fig. 15 à 24). Dans l'espèce de l'Océan Indien, la forme est bien différente. En effet, la portion hyaline, au lieu d'être régulièrement cylindrique et élargie dans sa partie proximale, est spatuliforme ; d'autre part, la région moyenne est plus épaisse tandis que les bords sont au contraire amincis. La forme la plus régulière s'observe sur les plus petites spinules dont la longueur atteint 0,3 à 0,4 mm. environ comme j'en ai représenté deux Pl. XVIII, fig. 12 ; il n'est pas rare d'observer, vers l'extrémité de ces petites spinules, quelques denticulations irrégulières, qui n'existent que sur l'un des bords seule-

ment. La présence de cette denticulation détruit la symétrie primitive de la spinule; cette asymétrie s'accentue d'ordinaire sur les piquants plus gros et l'on voit des formes dans lesquelles la partie épaissie, au lieu de suivre la ligne longitudinale médiane de la spinule, se rapproche beaucoup plus d'un des bords que de l'autre ; celui-ci, qui reste très mince, offre d'ailleurs un nombre variable de denticulations : l'une de ces spinules est représentée Pl. XVIII, fig. 12.

Dans la partie basilaire des spinules, on observe toujours une série de petits granules qui forment des rangées longitudinales irrégulières, comme celles que l'on connaît chez le *Ch. longipes* ; ces granules persistent sur les plus grandes spinules.

Telles sont les formes que l'on peut considérer comme fondamentales et qui sont le point de départ de diverses variations qui en altèrent plus ou moins profondément les caractères.

Je remarque que la partie hyaline se modifie avec l'âge ; à mesure que les spinules deviennent plus grandes, leur substance hyaline se différencie en filaments qui s'entrecroisent dans tous les sens, de telle sorte que cette région devient moins transparente et moins homogène ; cette transformation ne se remarque pas chez le *Ch. longipes*.

Les papules sont très régulièrement disposées autour des plaques et elles se placent suivant les angles d'un polygone régulier, sauf sur le disque et à l'extrémité des bras, ainsi qu'on l'observe chez le *Ch. longipes*.

Les sillons ambulacraires sont très étroits et complètement fermés sans laisser voir les tubes ambulacraires. Les plaques adambulacraires sont grandes, rectangulaires et plus larges que longues. Les piquants adambulacraires internes, au nombre de cinq, sont fins et allongés ; ils sont réunis par une membrane et forment un éventail un peu oblique. Les deux piquants oraux sont beaucoup plus petits que les trois autres qui sont subégaux. Sur la face ventrale des plaques adambulacraires, se trouvent de nombreux piquants qui n'ont pas d'arrangement régulier et qui sont disposés comme sur les plaques latéro-ventrales voisines. Ces petits piquants se rapprochent davantage par leurs formes et par leurs contours de ceux du *Ch. longipes* : ils présentent, en effet, un bâtonnet hyalin, presque cylindrique ; cependant quelques-uns d'entre eux, tout en offrant cette forme, ont un léger épaississement le long d'une des génératrices ; d'autres, placés à côté des précédents, présentent à des degrés divers la structure spatuliforme caractéristique du *Ch. vestitus*, et l'on passe ainsi progressivement aux piquants des autres plaques de la face ventrale.

Les dents portent sur leur bord externe six piquants qui continuent la rangée adambulacraire interne et qui ne sont guère plus développés que les piquants de cette rangée ; ces piquants sont constitués par un tissu calcaire très opaque. Sur la face ventrale des dents, on observe quelques gros piquants coniques, dont la base est très élargie et qui sont formés, sur une certaine partie de leur longueur, par un

tissu calcaire opaque, tandis qu'ils se terminent par une partie hyaline qui se rétrécit progressivement en pointe et qui est parfois légèrement recourbée. Il est difficile de distinguer la disposition exacte de ces piquants dont les uns sont cassés et dont les autres sont déplacés ou couchés sur la face ventrale de la dent. Je crois cependant reconnaître que chaque dent porte, vers son extrémité orale, un très gros piquant ; en arrière de celui-ci, il en existe d'autres disposés sur deux rangs et dont la taille diminue progressivement : ils passent aux spinules des plaques latéro-ventrales. On sait que des piquants analogues existent chez le *Ch. longipes*, mais ils sont beaucoup moins développés que dans notre espèce.

Rapports et Différences. — Le *Ch. vestitus* se rapproche beaucoup du *Ch. longipes*, mais il offre certains caractères très nets qui l'en séparent immédiatement. J'ai comparé l'exemplaire unique que j'ai reçu à un *Ch. longipes* de Naples dont les dimensions sont voisines et chez lequel $R = 50$ mm. Les bras de ce dernier sont plus étroits à la base que chez le *Ch. vestitus* : ils vont en se rétrécissant progressivement et ils offrent la rigidité qu'on connaît dans cette espèce où ils sont rectilignes, tandis que chez le *Ch. vestitus* ils présentent quelques inflexions ; je ne puis décider si cette différence est individuelle ou non, et si elle constitue un caractère spécifique. Dans le *Ch. longipes*, il n'y a que trois rangs de plaques latéro-dorsales au lieu de cinq, et les paxilles sont un peu plus grandes ; la différence entre la dernière rangée, contiguë aux marginales dorsales, et les précédentes est moins marquée. Sur la face ventrale, il existe deux rangées de plaques entre les adambulacraires et les marginales ventrales ; les plaques de ces rangées sont plus petites que les marginales ventrales, et trois d'entre elles correspondent à deux de ces dernières. Les plaques de chacune de ces deux rangées se correspondent exactement, mais elles alternent avec les adambulacraires. Les piquants adambulacraires internes sont un peu plus forts que chez le *Ch. vestitus*. Sur le bord externe de chaque dent, ces piquants sont au nombre de quatre seulement, mais les piquants proximaux s'allongent considérablement ; en revanche les piquants de la face ventrale des dents sont beaucoup moins gros et moins développés que chez le *Ch. vestitus*. Ces différences se montrent nettement lorsque l'on compare les photographies des figures 11 et 12 de la Pl. XIX qui représentent les faces ventrales respectives du *Ch. vestitus* et du *Ch. longipes*. Enfin les spinules du *Ch. vestitus* offrent une structure particulière. Tous ces caractères constituent un ensemble important qui ne permet pas de confondre les deux espèces.

Quelques autres espèces sont connues dans le genre *Chætaster*, mais le *Ch. vestitus* ne peut être confondu avec aucune d'elles. Dans le *Ch. californicus* Grube, la face dorsale est couverte de petites plaques triangulaires qui ne sont pas disposées en rangées régulières et qui sont garnies de petits piquants courts et épais ressemblant à des granules. Le *Ch. Hermanni* Müller et Troschel possède des

pédicellaires et les piquants des plaques sont claviformes ; de plus ses piquants adambulacraires sont disposés sur trois rangées. Le *Ch. nodosus* Perrier, qui provient de la Guadeloupe, présente un développement considérable de certaines plaques et il existe de véritables nodosités sur la face dorsale des bras. Le *Ch. Troscheli* (Gray) a des bras coniques, trois fois aussi longs que larges et le rapport *R/r* est égal à 4 seulement. Quant au *Ch. Moorei* Bell, du Banc de Macclesfield, chez lequel certaines plaques présentent un piquant central, il n'appartient peut-être pas au genre *Chætaster*.

Fromia major, Kœhler.

Fromia major, Kœhler (**95**), p. 399, Pl. IX, fig. 3 et 4.
Fromia major, Kœhler (**10**), Pl. XV, fig. 7, Pl. XVI, fig. 6 et 7.

Station 148. Profondeur 15-30 brasses. Un échantillon.

L'individu unique est complet, mais il n'est pas très bien conservé et les bras sont fortement contournés ; $R = 46$ mm., $r = 10$ mm.

Le type de la *F. major* a été recueilli par M. Korotneff à Biliton ; trois exemplaires de cette espèce ont été retrouvés récemment par MM. H. Merton et J. Roux aux îles Keï : ils m'ont permis d'ajouter quelques détails complémentaires à ma description primitive.

J'ai profité de l'occasion que j'avais d'étudier cette *Fromia* et la forme nouvelle que je décrirai ci-dessous pour réviser les espèces du genre *Fromia* des Océans Indien et Pacifique. Les espèces actuellement connues sont au nombre de huit en tout : à part la *F. andamanensis* que j'ai fait connaître l'an dernier et qui a été capturée par l'*INVESTIGATOR* à une profondeur de 238-290 brasses, toutes sont des formes littorales. J'ai décrit et figuré la *F. major* ; la *F. milleporella* a été bien décrite par différents auteurs et de Loriol en a donné d'excellents dessins ; la *F. tumida* de Ceylan a été étudiée et représentée par J. Bell. Perrier a donné de très bonnes descriptions des *F. japonica*, *monilis*, *indica* et *Balansæ*, mais il n'a figuré que la première espèce. Grâce à l'amabilité de mon excellent ami M. le Prof. Joubin, j'ai pu étudier les types des deux dernières espèces et j'ai cru devoir profiter de cette circonstance pour faire quelques photographies que je reproduis ici : Pl. XVII, fig. 7 et 8 (*F. indica*) et Pl. XVIII, fig. 7 et 8 (*F. Balansæ*). Quant à la *F. monilis*, je ne l'ai jamais vue. A ces huit espèces, s'ajoutera la nouvelle espèce suivante.

Fromia armata, nov. sp.

(Pl. XVI, fig. 8 et 9.)

Port Blair, îles Andaman. Sept échantillons.

Dans le plus grand individu, $R = 30$ mm., $r = 9$ mm. et les trois suivants ont des dimensions très voisines ; dans un cinquième, $R = 20$ mm. ; dans les deux autres enfin, R mesure 15 et 16 mm. seulement.

Les bras, au nombre de cinq, sont en général égaux ; cependant, l'un des plus grands individus offre un bras en voie de régénération et l'échantillon dans lequel $R = 16$ mm., n'a que quatre bras dont l'un est brisé près de l'extrémité. Ces bras sont assez épais, larges à la base, et leur extrémité est arrondie et obtuse. La face dorsale du disque et des bras est un peu convexe et la face ventrale est aussi un peu arrondie. Les plaques du squelette sont solidement unies et l'ensemble est très résistant bien que l'animal soit de petite taille.

La face dorsale du disque est recouverte de plaques assez petites, polygonales ou arrondies, subégales et dont les limites ne sont pas bien marquées : les granulations très serrées qui les recouvrent en cachent, en effet, plus ou moins les contours. Ces plaques se continuent sur les bras, et l'on peut, en général, reconnaître une rangée carinale, qui, toutefois, n'est pas très apparente sur l'exemplaire que j'ai représenté Pl. XVI. Cette rangée comprend des plaques un peu plus grandes que celles du disque, et, de chaque côté, se montrent des plaques latérales plus petites, ovalaires ou irrégulièrement hexagonales et disposées sans ordre. Toutes ces plaques sont couvertes de granules assez grossiers, arrondis, un peu plus petits vers les bords de la plaque. Mais ce qui est surtout caractéristique, c'est le développement que peuvent prendre, sur la région centrale des plaques, certains granules qui se transforment en tubercules coniques, pointus et proéminents, et qui arrivent même à constituer de véritables piquants. Ce caractère s'observe déjà sur un certain nombre de plaques du disque qui peuvent offrir chacune deux ou trois tubercules saillants, mais il est beaucoup plus accentué sur les bras et les tubercules pointus se montrent d'autant plus développés et plus allongés qu'on se rapproche davantage de l'extrémité. Chaque plaque peut porter de trois à cinq de ces petits piquants. Entre les plaques, se montrent des pores isolés qui existent aussi bien sur le disque que sur les bras ; ils occupent les angles des hexagones plus ou moins réguliers que forment souvent ces plaques.

L'anus, placé au centre du disque, est généralement bien distinct et il est entouré de quelques granules plus gros que les voisins. La plaque madréporique

est arrondie, de dimensions moyennes, située à égale distance du centre et du bord ; elle offre des sillons bien marqués.

Les plaques marginales dorsales forment une rangée régulière et bien apparente ; leur nombre est de douze dans l'exemplaire représenté Pl. XVI. Elles sont rectangulaires, avec le bord externe plus ou moins convexe et un peu plus longues que larges. Elles sont couvertes de granules identiques à ceux des autres plaques de la face dorsale et plusieurs de ces granules s'allongent en piquants coniques, qui forment un petit faisceau sur chaque plaque ; elles restent séparées de leurs congénères jusqu'à la dernière. La plaque apicale est petite, triangulaire, et recouverte de fines granulations, parmi lesquelles on ne distingue quelques granules plus gros que les autres que chez les deux plus petits individus.

Les plaques latéro-ventrales forment, entre les adambulacraires et les marginales ventrales, deux séries principales auxquelles s'ajoute, à la base des bras, une troisième série ne comprenant que deux ou trois plaques. Les plaques de la première série atteignent la neuvième ou la dixième marginale ventrale, et celles de la deuxième ne dépassent pas la troisième marginale. Ces plaques sont petites et de forme carrée, mais leurs limites sont en grande partie cachées par les granules qui les recouvrent. Ceux-ci sont très grossiers dans la région centrale de la plaque et quelques-uns d'entre eux peuvent même se développer en gros granules arrondis, sans atteindre toutefois la taille de ceux que l'on observe sur la face dorsale, et ils ne deviennent pas non plus pointus comme cela arrive sur les plaques marginales ventrales. Entre les plaques latéro-ventrales se trouvent des pores isolés plus ou moins apparents.

Les plaques marginales ventrales sont généralement un peu plus petites que les dorsales et il y en a au moins une en plus, de telle sorte qu'elles alternent avec ces dernières vers le milieu des bras. Elles sont séparées de la série que forment les marginales dorsales par un sillon bien marqué, dans lequel on aperçoit des pores correspondant aux angles supérieurs des marginales ventrales. Ces plaques ont les mêmes caractères que les marginales dorsales et leur bord externe est convexe, mais les granules centraux s'y développent moins que sur ces dernières ; ce n'est guère que vers l'extrémité des bras qu'ils deviennent bien saillants et pointus, tout en restant cependant toujours plus petits que sur les marginales dorsales.

Les sillons ambulacraires sont presque complètement fermés sur tous les exemplaires. Les plaques adambulacraires sont un peu plus courtes que les latéro-ventrales de la première série, mais leurs limites sont absolument indistinctes. Chacune d'elles porte une rangée interne de trois piquants aplatis, obtus à l'extrémité, légèrement divergents et placés parfois un peu obliquement par rapport au sillon ; en dehors viennent deux piquants un peu plus courts, presque cylindriques, arrondis à l'extrémité.

Les dents sont petites ; elles portent sur leur bord libre cinq ou six piquants cylindriques et pointus qui continuent les piquants adambulacraires internes. En dedans, se trouve une rangée de quatre ou cinq piquants identiques aux précédents.

Rapports et Différences. — La *F. armata* appartient incontestablement au genre *Fromia*, mais elle se distingue de toutes les espèces connues par la transformation des granules de la région centrale des plaques dorsales en tubercules pointus et formant même de véritables petits piquants qui donnent à l'Astérie un aspect tout à fait particulier.

Ferdina Offreti, nov. sp.

(Pl. XVI, fig. 2, 3, 4 et 5.)

Petite Andaman. Profondeur 10 brasses. Un échantillon.
Ceylan. Profondeur 34 brasses. Un petit échantillon.

Dans l'exemplaire des Andaman, $R = 37$ à 38 mm. et $r = 13$ mm. (Pl. XVI, fig. 2 et 3) : c'est celui que je décrirai ici ; l'autre est un très jeune individu dans lequel R ne dépasse pas 13,5 mm. (Pl. XVI, fig. 4 et 5).

Le disque est de taille moyenne ; sa face dorsale est aplatie, un peu saillante au centre et déprimée dans les cinq espaces interradiaux. Les bras, au nombre de cinq, sont de taille moyenne : ils sont assez épais et plutôt un peu larges dans leur ensemble ; ils mesurent 14 mm. de largeur à la base et diminuent graduellement jusqu'à l'extrémité qui est obtuse. Le squelette est formé de plaques solidement unies entre elles et qui forment un ensemble extrêmement rigide. En raison de la disposition des plaques de la face dorsale et des différences dans leur coloration, ainsi que de l'aspect que prennent certaines plaques marginales dorsales, cette Astérie offre un aspect très élégant.

La face dorsale du disque est couverte de plaques petites et inégales. L'anus, central, est entouré d'un cercle de cinq petites plaques un peu inégales et arrondies. En dehors, vient un certain nombre de très petites plaques qui s'étendent jusqu'au bord interne des marginales dorsales et dont la plupart n'atteignent pas 1 mm. de de diamètre. Parmi elles, on distingue cinq plaques interradiales plus grandes, plus larges que longues, et mesurant environ 2 mm. sur 2,5. Le centre de chacune de ces plaques se trouve à 4 mm. de l'anus, sauf pour l'une d'elles qui en est un peu plus écartée que les autres et qui n'est autre que la plaque madréporique ; celle-ci offre de fins sillons divergents. Toutes les plaques sont couvertes de granules fins, aplatis, et elles sont séparées par des sillons qui présentent eux-mêmes une granulation beaucoup plus fine et à peine distincte. Dans les sillons,

se montrent des papules isolées sortant par des pores assez gros. La couleur de la face dorsale du disque est d'un brun assez clair, plus clair encore dans les régions interradiales.

Les bras présentent d'abord une rangée carinale de grosses plaques très saillantes, arrondies et très fortement convexes, dont le nombre varie de dix à douze ; leur largeur et leur épaisseur augmentent quelque peu de la première à la quatrième ou à la cinquième, puis diminuent ensuite ; la première plaque mesure 2 mm. de diamètre tandis que la quatrième et la cinquième peuvent atteindre 3 mm. chacune. La série constituée par ces plaques n'est pas très régulière, et celles-ci sont tantôt contiguës, tantôt séparées par des plaques plus petites. Sur l'un des bras, on ne peut pas distinguer de série carinale proprement dite car les plaques forment une double série alterne qui remplace à la fois la rangée carinale et la première série latéro-dorsale. En dehors de la rangée carinale, se montrent d'autres plaques plus petites, très fortement convexes également, et qui ne forment pas toujours une série régulière ; en général, cependant, chacune de ces plaques latérales correspond à une carinale ; parfois l'une d'elles est doublée en dehors par une autre plus petite et offrant les mêmes caractères. Toutes ces plaques forment une saillie très accusée et elles sont souvent hémisphériques. Dans leurs intervalles, on observe de très petites plaques arrondies et saillantes, identiques à celles de la face dorsale du disque, très rapprochées les unes des autres et même soudées par leurs bords de manière à ne laisser libres que les espaces arrondis par où passent les papules.

Les grosses plaques carinales et latéro-dorsales sont recouvertes de granules qui sont plus grossiers dans la région centrale et plus fins près des bords ; on remarque même, vers l'extrémité des bras, que quelques granules, dont le nombre varie de trois à six par plaque, se soulèvent en petits tubercules arrondis. Sur certaines plaques carinales, la granulation disparaît et se trouve remplacée par une plage plus ou moins étendue formant une surface lisse et brillante, colorée en brun, identique à celle que je décrirai plus loin sur certaines plaques marginales dorsales. Toutefois, cette transformation est très rare sur les carinales et je ne l'observe que sur trois bras : sur le bras correspondant au radius V, la septième carinale est modifiée sur le tiers environ de sa surface ; sur le bras IV, dont les plaques carinales sont irrégulièrement disposées, l'une des plaques proximales et l'une des plaques distales offrent chacune une plage brune assez étendue ; enfin sur le bras II, la quatrième carinale est modifiée sur la moitié de sa surface environ, et l'on remarque également un petit point brun sur la troisième ainsi que sur la septième. Les plaques carinales et latéro-dorsales ne s'étendent pas jusqu'à l'extrémité des bras, les deux ou trois dernières paires de marginales dorsales étant contiguës sur la ligne médiane. La couleur des plaques dorsales des bras est d'un brun clair.

Les papules sont assez nombreuses, mais elles sont toujours isolées ; elles

sortent par des pores qui sont placés sur le pourtour des plaques et l'on peut en trouver jusqu'à huit ou dix autour des plus grandes plaques.

Les plaques marginales dorsales sont grandes et au nombre de dix de chaque côté. La première est un peu plus large que longue : sa face dorsale, convexe, est inclinée obliquement en dehors et elle ne forme pas une saillie marquée comme les plaques suivantes ; elle s'adosse à sa congénère du bras voisin suivant un bord rectiligne et la ligne de séparation n'est pas très accentuée. Les autres plaques, depuis la deuxième jusqu'à la septième inclusivement, sont arrondies, très fortement saillantes, séparées par des sillons étroits et profonds ; la huitième est plus courte, rectangulaire, plus large que longue ; la neuvième et la dixième enfin sont rectangulaires et beaucoup plus petites. Ainsi que je l'ai dit plus haut, les plaques des deux dernières paires sont toujours contiguës sur la ligne médiane ; celles de la huitième le sont, en général, sur une certaine partie de leur longueur.

La première plaque marginale dorsale est couverte de granules extrêmement fins, mais vers son centre se montrent un ou deux tubercules un peu plus gros ; sa couleur est d'un blanc légèrement jaunâtre tout à fait mat. Sur les quatre plaques suivantes, la plus grande partie de la surface est absolument lisse et brillante avec une coloration d'un brun marron assez foncé, et elle se présente comme une grosse plage, de forme généralement arrondie ou ovalaire et occupant une bonne partie de la face dorsale de la plaque ; le reste est couvert de granules très fins, identiques à ceux de la première plaque et formant un liseré mince, à coloration claire, autour de la tache centrale foncée. Les autres plaques marginales dorsales ont une ornementation identique à celle des plaques carinales et latéro-dorsales, c'est-à-dire qu'elles portent des granules d'abord très fins vers les bords et qui deviennent plus grossiers vers le centre ; quelques-uns de ces granules se soulèvent même en petits tubercules. La plaque apicale, en forme de tronc de cône, porte sur sa petite base, qui est libre, quelques tubercules analogues aux précédents. Les deux ou trois dernières plaques marginales dorsales, ainsi que la plaque apicale, sont d'une couleur plus claire que les autres et elles deviennent presque blanches.

La disposition régulière des plaques marginales dorsales que je viens d'indiquer n'est pas absolument constante et elle est quelque peu troublée en certains points. Sur le côté antérieur du bras V, la première marginale offre une petite tache circulaire lisse de couleur marron ; la quatrième est rudimentaire, tandis que la cinquième présente la forme habituelle avec une grande plage de couleur foncée ; le bras IV ne porte, sur son côté postérieur, que trois plaques ayant subi la transformation que je viens d'indiquer et le bras III présente sur son côté antérieur la même disposition.

Ces grandes plages colorées qui s'étendent sur la plus grande partie des premières plaques marginales dorsales ont un caractère très particulier ; ce ne sont pas des parties accidentellement dénudées ou même des portions normalement

dépourvues de granules, comme on en observe dans plusieurs espèces de *Pentagonaster* par exemple. En effet, il y a ici une limite absolument tranchée entre la partie centrale dénudée et la partie périphérique granuleuse : la différence s'accuse non seulement par l'absence complète de granules, mais encore par la coloration qui apparaît d'une manière soudaine. Lorsqu'on examine les parties colorées au microscope, on observe une granulation extrêmement fine, qui n'est en somme qu'un simple pointillé. Pour étudier la nature exacte de ces parties, il faudrait faire des coupes que je n'ai pas pu exécuter, l'échantillon qui offre cette disposition étant unique.

Les plaques marginales ventrales se présentent avec des caractères complètement différents de ceux des plaques dorsales. Elles sont plus étroites et un peu plus courtes que ces dernières, et leur nombre est de onze ; la première et la deuxième sont situées en face des marginales dorsales correspondantes, mais les suivantes tendent de plus en plus à se placer en face des intervalles des plaques dorsales, et, à partir de la cinquième, elles alternent avec ces dernières. La première plaque est petite, aussi longue que large et de forme carrée ; les suivantes, depuis la deuxième jusqu'à la sixième inclusivement, sont rectangulaires et plus longues que larges ; la septième et la huitième sont à peu près aussi longues que larges et les deux suivantes deviennent plus larges que longues ; enfin la onzième est très petite et rectangulaire. Toutes ces plaques sont convexes et couvertes de granules extrêmement fins vers les bords, mais qui deviennent plus grossiers vers le centre ; la différence est toutefois moins marquée que sur les plaques marginales dorsales. Le sillon qui sépare la rangée marginale dorsale de la rangée ventrale est aussi couvert de granules très fins, identiques aux précédents.

Les plaques latéro-ventrales ont des contours assez indistincts en raison des granules très fins et très serrés qui les recouvrent. On observe d'abord une première rangée de très petites plaques à peu près carrées et adjacentes aux adambulacraires auxquelles elles correspondent presque exactement : ces plaques sont deux fois plus petites que celles de la rangée suivante ; elles s'étendent jusqu'à l'extrémité des bras. Elles sont couvertes de fins granules, mais, sur les dernières plaques, l'un de ces granules se développe en un petit tubercule allongé. Vient ensuite une deuxième rangée de plaques presque carrées, qui sont d'abord un peu plus longues que larges, mais qui, dans le dernier tiers des bras, deviennent plus larges que longues. Ces plaques sont un peu variables cependant dans leurs dimensions et dans la saillie qu'elles forment ; elles sont couvertes comme d'habitude de très fins granules devenant plus grossiers dans la région centrale, mais la différence s'accentue dans le dernier tiers des bras où l'on aperçoit un ou deux petits tubercules plus ou moins développés. Cette rangée ne dépasse pas la neuvième plaque marginale ventrale. La rangée qui lui fait suite est constituée par des plaques plus petites, à peu près carrées et qui atteignent seulement la septième marginale

ventrale ; enfin, en dehors, vient une quatrième rangée qui atteint à peine la troisième marginale et dont les plaques sont plus petites que les précédentes. Toutes ces plaques sont couvertes de granules très fins, qui deviennent plus grossiers dans la région centrale mais seulement sur celles de la deuxième rangée. Entre la première et la deuxième rangées, on trouve, à la base des bras, deux ou trois plaques supplémentaires qui n'appartiennent à aucune série.

Les contours des plaques adambulacraires ne sont pas très distincts, parce que ces plaques sont recouvertes de cette même granulation très fine qui s'observe sur les autres plaques ventrales et qui en masque les contours. Ces plaques sont petites, à peu près aussi longues que larges, et elles correspondent assez exactement aux plaques de la première rangée ventrale ; elles portent, sur leur bord interne, deux petits piquants courts, assez épais, coniques et obtus à l'extrémité, qui sont souvent disposés un peu obliquement ; le nombre de ces piquants s'élève parfois à trois au commencement du bras. Ces piquants se continuent sur le bord libre des dents, au nombre de sept à huit et sans changer de caractère.

La face ventrale du corps présente une coloration uniforme d'un blanc à peine jaunâtre.

Dans le petit individu (Pl. XVI, fig. 4 et 5), les plaques de la face dorsale sont peu saillantes mais simplement convexes ; elles sont finement granuleuses et aucune d'elles n'offre encore la moindre indication de ces plages brillantes et foncées qu'on remarque sur le grand individu. Les plaques marginales dorsales sont au nombre de cinq de chaque côté ; les plaques carinales forment une série assez régulière sur certains bras et irrégulière sur d'autres.

Rapports et Différences. — La *F. Offreti* me paraît pouvoir se placer dans le genre *Ferdina* bien qu'elle s'écarte notablement de toutes les espèces de ce genre ; la seule forme avec laquelle elle offre quelque analogie est la *F. cancellata* que Grube a décrite sous le nom de *Scytaster cancellatus* (**57**, p. 9, Pl. I, fig. 3). Dans cette dernière espèce, les plaques marginales dorsales sont alternativement grandes et petites ; ces dernières seules sont recouvertes de granules sur toute leur surface, tandis que les grandes ne sont granuleuses que sur les bords ; d'après la figure donnée par Grube, il y aurait une partie centrale lisse et sans doute colorée qui me rappelle tout à fait ce que j'observe chez la *F. Offreti*. La *F. cancellata* est caractérisée par la présence, sur les bras, de six rangées transversales de plaques, qui, d'après la description et le dessin de Grube, auraient les mêmes caractères que les plaques marginales dorsales et ne possèderaient de granules qu'à leur périphérie : cette disposition n'existe pas chez la *F. Offreti*. Les deux espèces sont donc complètement différentes.

Je dédie cette espèce à mon excellent ami, M. Albert Offret, Professeur à l'Université de Lyon.

Ophidiaster armatus, Kœhler.

Ophidiaster armatus, Kœhler (10), Pl. XV, fig. 8 ; Pl. XVII, fig. 6.

Iles Andaman. Profondeur 17 brasses. Un échantillon.

L'échantillon est de petite taille : $R = 17$ mm., $r = 2{,}5$ mm. Les bras sont au nombre de cinq.

L'exemplaire me paraît bien devoir être rapporté à l'*O. armatus* que j'ai décrit d'après des spécimens provenant des îles Aroe. Les plaques de la face dorsale du disque et des bras présentent des granules plus grossiers dans la région centrale, et quelques-uns ont même une tendance à s'élever en petits tubercules. Ceux-ci se montrent surtout sur les plaques marginales ventrales et ils apparaissent avant la moitié et même dès le premier tiers des bras ; ils constituent alors des tubercules coniques bien apparents, dont l'extrémité est légèrement obtuse, et qui arrivent à être presque aussi gros que les piquants adambulacraires externes vers l'extrémité des bras. Il n'existe pas la moindre trace de pédicellaires. Les piquants adambulacraires externes sont petits et courts à la base des bras, mais, au delà du premier quart, ils se développent rapidement et atteignent leur maximum de taille vers l'extrémité des bras où ils sont alors coniques, pointus et saillants.

L'exemplaire offre une couleur blanche, avec des taches violettes sur la face dorsale, et l'extrémité des bras est violette également ; les taches se continuent d'une manière irrégulière sur la face ventrale.

Ophidiaster tuberifer, Sladen.

Ophidiaster tuberifer, Sladen (89), p. 404, Pl. LXV, fig. 1-4.
Ophidiaster tuberifer, Döderlein (96), p. 317.

Iles Andaman. Profondeur 53 brasses. Un échantillon.

L'exemplaire ne diffère du type de Sladen qui est plus gros ($R = 48$ mm., $r = 7$ mm.), que par l'absence de piquants sur les plaques carinales où l'on ne peut observer qu'un granule plus gros que les voisins : parfois cependant ce granule se relève davantage et forme presque un petit piquant. Les piquants manquent aussi sur un certain nombre de plaques de la première rangée latérale. Indépendamment des six aires porifères principales, je remarque sur le bord de la face

ventrale, en dessous de la dernière rangée de plaques épineuses, une série d'aires beaucoup plus petites que les autres et qui n'ont pas été signalées par Sladen.

Le type de l'espèce a été rencontré par le *CHALLENGER* dans le détroit de Torrès. Semon a retrouvé l'*O. tuberifer* aux îles Thursday : l'individu étudié par Döderlein était un peu plus grand que l'exemplaire du *CHALLENGER* et R mesurait 46 à 55 mm.

Ophidiaster hirsutus, nov. sp.

(Pl. XVIII, fig. 5 et 6.)

Ile Cinque, Andaman. Profondeur 11-25 brasses. Un échantillon.

$R = 26$ à 35 mm., $r = 5$ mm.

Les bras, au nombre de cinq, sont un peu inégaux ; ils sont presque cylindriques avec la face ventrale à peine aplatie sur la ligne médiane ; ils sont minces et mesurent de 4 à 4,5 mm. à la base. Ils conservent à peu près la même largeur sur les deux tiers de leur longueur, et parfois même ils se renflent très légèrement à une certaine distance de la base ; ils ne s'amincissent que dans leur partie terminale jusqu'à l'extrémité qui est assez pointue.

Le disque, de dimensions moyennes, est couvert de plaques dont l'arrangement n'est pas régulier, sans doute en raison des piquants très gros que portent certaines d'entre elles et qui manquent sur d'autres. On distingue une centro-dorsale armée de deux gros tubercules coniques, et cinq interradiales dont deux sont munies d'un gros piquant conique et obtus qui devient plus petit sur la troisième, tandis que les deux autres sont inermes. Entre la centro-dorsale et l'une des interradiales se trouvent quelques petites plaques à contours indistincts et couvertes de granules grossiers, au milieu desquelles se montre l'anus. Les cinq plaques radiales qui se trouvent en dehors sont plus grandes et représentent chacune la première plaque de la série carinale. Toutes ces plaques portent des granules grossiers dans la région centrale et plus fins à la périphérie ; quelques-uns d'entre eux peuvent se développer en véritables piquants, comme nous venons de le voir, mais la première plaque carinale de chaque série n'en porte pas. La plaque madréporique, adjacente à l'une des interradiales, a la forme d'un triangle équilatéral avec des angles arrondis ; ses sillons sont fins ; elle est un peu plus rapprochée du bord que du centre.

Les plaques brachiales sont disposées en séries longitudinales très régulières au nombre de sept, c'est-à-dire qu'il existe une rangée carinale comprenant vingt-huit plaques environ, de chaque côté de laquelle se trouvent une rangée latéro-dorsale, une rangée marginale dorsale et une marginale ventrale. Toutes ces plaques

sont assez fortement convexes : elles sont aussi longues que larges et couvertes de granules plus grossiers au centre et plus fins à la périphérie ; ces granules existent également dans les intervalles des plaques. De plus, chaque plaque porte en son centre un gros piquant conique, très épais à la base, à sommet émoussé, dont la longueur égale presque le diamètre de la plaque ; ce piquant manque rarement, et, lorsqu'il fait défaut, il est remplacé par un groupe de deux à quatre granules plus gros que les autres. La plaque apicale, grande et triangulaire, est armée de trois ou quatre tubercules émoussés.

Les aires porifères sont grandes et elles renferment chacune sept à huit pores : elles forment six rangées longitudinales bien développées ; de plus, entre les plaques marginales ventrales et les latéro-ventrales, on remarque une rangée d'aires beaucoup plus petites que les autres, et qui ne paraissent renfermer qu'un ou deux pores au plus chacune.

Les plaques marginales dorsales et ventrales présentent exactement les mêmes caractères ; elles portent des piquants qui sont peut-être un peu plus gros et plus forts sur les plaques marginales dorsales, mais cette différence est à peine accentuée.

Toute la face ventrale des bras est uniformément couverte de granules assez grossiers et il est absolument impossible de distinguer les limites des plaques latéro-ventrales ; je n'ai pas trouvé la moindre trace de pédicellaires, ni sur la face dorsale, ni sur la face ventrale.

Les sillons ambulacraires, complètement fermés, sont limités par une rangée interne de piquants très courts et obtus, alternativement plus gros et plus petits. En dehors, et séparée des précédents par un ou deux rangs de granules, vient une rangée externe de gros piquants coniques et pointus dont chacun correspond au plus gros piquant de la rangée interne, du moins dans le premier quart des bras. Au delà, les piquants externes, qui deviennent d'ailleurs un peu plus gros, s'espacent davantage et la correspondance régulière n'existe plus. Bien que les piquants externes soient un peu plus petits à la base des bras que plus loin, je n'observe pas ici cette différence très marquée que j'ai signalée chez l'*O. armatus*. Parmi les granules qui séparent les deux rangées de piquants, quelques-uns sont un peu plus gros que les autres, mais ils ne forment pas de rangée distincte et ils se montrent d'ailleurs très irrégulièrement.

La couleur générale de l'échantillon en alcool est d'un jaune verdâtre clair sur la face dorsale ; la face ventrale est moins colorée et presque blanchâtre.

Rapports et Différences. — L'*O. hirsutus* est voisin de l'*O. armatus* Kœhler, mais il s'en distingue nettement par le développement, sur les plaques dorsales du disque et des bras, ainsi que sur les plaques marginales ventrales, d'un véritable piquant conique et très fort ; ce piquant se montre déjà sur la face dorsale du disque et à la base des bras, et il mérite bien le nom de piquant, tandis

que chez l'*O. armatus* on observe seulement des granules plus développés que les autres et qui n'apparaissent d'ailleurs que dans la seconde moitié des bras. Les deux espèces sont complètement différentes : il suffit, pour s'en convaincre, de comparer les photographies que je donne ici (Pl. XVIII, fig. 5 et 6) de l'*O. hirsutus* chez lequel *R* mesure seulement 30 mm. en moyenne, avec celles que j'ai publiées de l'un des *O. armatus* recueillis par MM. H. Merton et J. Roux, chez lequel *R* mesure 42 à 46 mm. (10, Pl. XV, fig. 8 et Pl. XVII, fig. 6).

Les ressemblances sont plus marquées avec l'*O. tuberifer* Sladen, car, dans cette dernière espèce, un certain nombre de plaques brachiales portent un tubercule relativement gros, conique et lisse, qui se montre surtout sur les carinales, mais que l'on retrouve également sur les faces latérales des bras, sauf, dit Sladen, sur la première rangée latérale. A en juger par le dessin de cet auteur, ces tubercules sont beaucoup moins gros que dans mon espèce, et cependant l'échantillon de Sladen était plus grand puisque *R* atteignait 48 mm. ; les tubercules sont aussi moins nombreux. De plus, il existe de nombreux pédicellaires sur la face dorsale et sur la face ventrale de l'*O. tuberifer*, et enfin les piquants adambulacraires forment trois séries bien distinctes, ce qui n'est pas le cas dans mon espèce.

Ophidiaster ornatus, nov. sp.

(Pl. XVIII, fig. 3 et 4.)

Station 59. Côte Sud de Ceylan. Profondeur 32 brasses. Un échantillon.

$R = 17$ mm., $r = 3$ mm.

Les bras sont au nombre de cinq. Le disque est de grosseur moyenne ; sa face dorsale, ainsi que celle des bras, est aplatie ; les bras mesurent 4 mm. de largeur à la base et ils diminuent graduellement jusqu'à l'extrémité qui est assez pointue. Les plaques de la face dorsale du disque offrent la disposition habituelle dans le genre *Ophidiaster* : on reconnaît une plaque centro-dorsale, cinq plaques interradiales assez grandes, et cinq radiales qui représentent chacune la première plaque des séries carinales. Toutes ces plaques, assez convexes, sont couvertes de granules grossiers, plus gros dans la région centrale. La plaque madréporique, petite et arrondie, est située à égale distance du centre et des bords ; sa surface présente des sillons très fins.

Sur les bras, les plaques forment sept séries longitudinales ; on observe, en effet, une rangée carinale, et, de chaque côté, une rangée latéro-dorsale, une marginale dorsale et une marginale ventrale ; toutes ces plaques sont également disposées suivant des alignements transversaux bien réguliers. Elles sont à peu près

aussi longues que larges, saillantes et couvertes de granules très grossiers au centre et plus fins vers les bords ainsi que dans leurs intervalles. Sur certaines plaques, l'un de ces granules se développe en un tubercule beaucoup plus grand, mais qui reste arrondi et ne prend pas la forme conique ; ces tubercules s'observent de préférence à l'extrémité des bras, sur les plaques marginales dorsales et ventrales, mais on en rencontre aussi quelques-uns sur les plaques carinales et latérales au commencement des bras. On remarque notamment, sur les plaques marginales ventrales, et à partir du premier tiers du bras, une rangée assez distincte de ces gros granules. Les aires porifères sont déprimées, peu apparentes et arrondies ; elles renferment chacune une demi-douzaine de pores.

Les plaques ventrales sont complètement recouvertes de granules grossiers, assez inégaux, qui ne laissent pas distinguer les contours des plaques ; je n'ai pas pu rencontrer un seul pédicellaire sur ces plaques, pas plus d'ailleurs que sur la face dorsale.

Les piquants adambulacraires sont disposés sur trois rangées. Les internes, au nombre de deux, sont petits, un peu aplatis avec l'extrémité arrondie ; ils sont à peu près égaux, cependant on reconnaît qu'ils sont alternativement un peu plus gros et un peu plus petits, mais la différence est à peine marquée. Les granules de la deuxième rangée sont arrondis et ils correspondent aux plus grands piquants de la série interne ; enfin, en dehors de chaque granule de la deuxième rangée, on rencontre, dès la base et sur presque toute la longueur des bras, un piquant conique qui est d'abord à peine plus gros que ceux de la deuxième rangée, mais qui se développe davantage surtout dans la seconde moitié des bras. Ces trois séries ne sont pas contiguës et la deuxième est séparée de la troisième par une rangée de fins granules qui continuent ceux de la face ventrale et qui pénètrent entre les piquants successifs.

Rapports et Différences. — L'*O. ornatus* rappelle beaucoup l'*O. tuberifer* Sladen ; j'ai cru devoir la distinguer de cette dernière espèce parce que les piquants de la deuxième rangée ne sont pas absolument contigus à ceux de la première, comme cela arrive dans l'*O. tuberifer*. Il est vraisemblable que ce caractère, qui apparaît déjà sur un individu chez lequel *R* n'a que 17 mm., serait beaucoup plus marqué si *R* mesurait 48 mm. comme dans le type de l'*O. tuberifer*. A en juger par le dessin de Sladen, les piquants adambulacraires externes de cette dernière espèce conservent la même grosseur sur toute la longueur du bras, ou plutôt même ils diminuent progressivement de la base au sommet, tandis que dans l'*O. ornatus*, c'est le contraire qui arrive, ainsi que je l'ai observé également chez les *O. hirsutus* et *armatus*. Les pédicellaires font complètement défaut ; enfin les gros tubercules qui se montrent sur certaines plaques paraissent plus irréguliers que chez l'*O. tuberifer*.

Leiaster callipeplus, Fisher.

(Pl. IX, fig. 8 et 9.)

Leiaster callipeplus, Fisher (06), p. 1083, Pl. XXX, fig. 1 ; Pl. XXXI, fig. 3.

Ile Preparis, côte de Birmanie. Profondeur 41 brasses. Un échantillon.
Ile Cinque, Andaman. Profondeur 11-25 brasses. Un échantillon.

L'individu de l'île Preparis est d'assez grande taille et il possède six bras inégaux : dans le plus grand, $R = 95$ mm. ; dans les autres, qui sont subégaux, R varie de 40 à 45 mm. Le deuxième individu a cinq bras subégaux et R varie de 26 à 29 mm. Dans le grand individu, le tégument, bien qu'assez mince, laisse apercevoir moins distinctement que dans le petit les contours des plaques sous-jacentes.

Les bras sont cylindriques et la face ventrale est peu ou pas aplatie. Dans le grand échantillon, le plus grand bras est nettement rétréci à la base où sa largeur n'est que de 8 mm., puis il s'élargit progressivement pour atteindre 11 mm. à deux centimètres de son insertion sur le disque ; il conserve à peu près la même largeur sur toute sa longueur, et ce n'est qu'à une petite distance de son extrémité qu'il se rétrécit assez rapidement pour se terminer brusquement par une courte pointe obtuse. Les autres bras sont plutôt un peu rétrécis à la base, sans cependant que la différence soit bien sensible ; la largeur de ces bras varie entre 6 et 7,5 mm.

Le petit individu rappelle beaucoup la photographie de Fisher, bien que les bras soient un peu moins rétrécis à la base où ils mesurent environ 4 mm. de largeur, tandis qu'ils atteignent 4,5 un peu plus loin. Les téguments sont extrêmement fins et transparents, aussi les contours des plaques sont-ils tout à fait distincts. Les plaques dorsales du disque sont régulièrement disposées ; on distingue une plaque centro-dorsale assez grande, rejetée un peu en dehors du centre par l'anus et entourée de cinq radiales plus petites entre deux desquelles s'intercale une plaque interradiale supplémentaire. En dehors viennent cinq grandes interradiales formant, avec cinq plaques radiales, un cercle régulier ; chacune de ces plaques radiales représente la première plaque de la rangée carinale : elle est un peu plus grande que les suivantes, de forme rectangulaire et élargie transversalement avec le bord proximal légèrement excavé. Les autres plaques de la rangée carinale, comme d'ailleurs toutes les plaques des bras, ont une forme plutôt triangulaire avec les angles très arrondis, et leur sommet est tourné du côté du disque.

La disposition des piquants adambulacraires a été bien indiquée par Fisher.

Je remarque à la base des bras que les piquants externes sont plus rapprochés que ne l'indique cet auteur; ils se montrent d'abord sur les différentes plaques successives et non pas de deux en deux plaques.

Le type du *L. callipeplus* a été recueilli aux îles Hawaï.

Linckia Ehrenbergi (Müller et Troschel).

Iles Andaman. Profondeur 15-35 brasses. Deux échantillons à cinq bras.

L'un des individus est en comète : dans le plus grand bras, $R = 50$ mm. et la largeur à la base est de 7 mm. ; sur les autres bras, R varie de 16 à 19 mm. Le deuxième individu devait aussi avoir une forme en comète, mais le plus gros bras est cassé près de la base ; les quatre autres mesurent 20 à 22 mm. de longueur.

On sait que les *L. Ehrenbergi* et *diplax*, qui ont toujours deux plaques madréporiques, sont très voisines et qu'elles diffèrent surtout par la longueur des bras comparée à leur largeur. La largeur des bras est comprise sept fois dans la plus grande longueur chez l'individu entier : c'est la proportion que l'on observe ordinairement dans la *L. Ehrenbergi*.

Linckia miliaris (Linck).

Iles Andaman. Quatre échantillons secs.

R varie entre 150 et 170 mm.

Linckia pacifica, Gray.

(Pl. XV, fig. 5.)

Iles Andaman. Deux échantillons.
Golfe Persique. Quatre échantillons.
Quatre autres échantillons portaient simplement l'indication : Mers de l'Inde.

Tous les individus ont cinq bras, parfois inégaux, et trois du Golfe Persique sont en comète. Les exemplaires des îles Andaman sont beaucoup plus grands que les autres : l'un d'eux est desséché et R mesure 170 mm. ; l'autre, en alcool, est plus petit et la valeur de R varie entre 60 et 49 mm. J'ai représenté une partie de la face ventrale de ce dernier exemplaire qui offre d'une manière assez constante une troisième rangée de piquants adambulacraires en dehors de la deuxième. Cette disposition a déjà été indiquée par Perrier (**75**, p. 141) qui l'a observée sur deux individus du Jardin des Plantes.

Linckia dubiosa, nov. sp.

(Pl. XVIII, fig. 10 et 11.)

Iles Andaman. Un échantillon.

$R = 28$ mm., $r = 5$ mm.

Les bras sont au nombre de cinq ; l'un d'eux est cassé près de la base. Le disque est petit ; les bras, minces, vont en se rétrécissant progressivement jusqu'à l'extrémité qui est pointue ; leur face dorsale est arrondie mais peu convexe. La face ventrale est plane et le corps n'est pas bien épais.

Bien que l'exemplaire soit de petite taille et n'ait vraisemblablement pas atteint l'état adulte, il est suffisamment caractérisé pour être étudié et il ne se rapporte à aucune espèce connue. Il est intéressant en raison de ses caractères mixtes, car il rappelle à la fois les *Ophidiaster* par la face dorsale et les *Linckia* par la face ventrale.

La face dorsale du disque offre une centro-dorsale arrondie et cinq plaques interradiales ayant à peu près la même taille que la précédente, mais élargies transversalement et séparées d'elle, sur l'un de ses côtés, par trois plaques de dimensions très réduites, dont deux se trouvent de chaque côté de l'anus qui est très petit. En dehors viennent cinq plaques radiales dont chacune représente la première plaque de la rangée carinale. Toutes ces plaques sont convexes mais peu saillantes. La plaque madréporique, appliquée contre l'une des interradiales, est petite, presque régulièrement arrondie, située un peu plus près du bord que du centre ; elle présente des sillons bien apparents. Sur les bras, les carinales, au nombre de vingt-deux à vingt-trois en tout, constituent une série très régulière de plaques dont les dimensions décroissent progressivement à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité. Chaque plaque est élargie dans sa partie distale grâce aux prolongements qui la relient de part et d'autre aux plaques de la première rangée latérale et elle se rétrécit dans sa moitié proximale. En dehors, on rencontre d'abord une rangée latérale, puis une deuxième rangée qui constitue les marginales dorsales. Toutes ces plaques ont la même forme que les carinales et elles se correspondent exactement en formant ainsi des rangées transversales et longitudinales très régulières ; leur surface est simplement convexe. Les limites des plaques sont plus ou moins obscurcies par des granules très fins, arrondis, tout à fait contigus, qui deviennent plus petits vers les bords et se continuent sans aucune ligne de démarcation sur les intervalles des plaques. Les granules conservent la même hauteur sur toutes les plaques et ils n'ont pas la moindre tendance à s'élever en piquants. Les aires porifères sont très régulièrement disposées sur les bras en

rangées longitudinales et elles renferment chacune de trois à cinq pores dont la plupart laissent sortir les papules ; ces aires se retrouvent sur le disque avec les mêmes caractères : elles sont cependant un peu plus petites et ne renferment guère que deux ou trois pores chacune.

A la rangée marginale dorsale correspond, sur les côtés de la face ventrale, une rangée très régulière de plaques marginales ventrales rectangulaires, un peu plus longues que larges avec les angles arrondis. Entre les paires successives, se trouve une aire porifère identique à celles de la face dorsale, mais les aires font complètement défaut sur la face ventrale, entre les marginales ventrales et les latéro-ventrales. Les marginales ventrales sont couvertes de granules très fins et régulièrement disposés, identiques à ceux de la face dorsale.

La face ventrale présente une première rangée de plaques, parallèle et contiguë aux adambulacraires, qui se continue jusqu'à l'extrémité des bras, et, en dehors, une deuxième rangée s'étendant jusqu'à la cinquième marginale ventrale ; au fond des arcs, on distingue l'indication d'une troisième rangée. Toutes ces plaques sont couvertes de granules très fins qui deviennent un peu plus forts à mesure qu'on se rapproche de la bouche.

Les plaques adambulacraires, un peu plus courtes que les latéro-ventrales, portent, sur leur bord interne, deux petits piquants en forme de granules aplatis, avec l'extrémité arrondie : l'un de ces piquants est très légèrement supérieur à l'autre comme taille, mais cette différence est peu marquée. En dehors se trouve un piquant un peu plus fort que les précédents, également aplati et avec l'extrémité arrondie. Les piquants externes sont absolument contigus aux piquants internes, et il ne reste entre les deux rangées aucun intervalle pouvant être occupé par des granules.

La couleur de l'exemplaire est d'un brun jaunâtre clair ; la face ventrale est moins colorée.

Rapports et Différences. — J'ai dit plus haut que la *L. dubiosa* rappelait, par la régularité des plaques dorsales, le genre *Ophidiaster* ; mais j'estime qu'elle doit être placée dans le genre *Linckia* en raison des caractères des piquants adambulacraires. On trouve d'ailleurs dans le genre *Linckia*, certaines espèces, telles que la *L. marmorata*, dont les plaques dorsales sont très régulièrement disposées en séries longitudinales. Cette dernière espèce est bien connue par les descriptions qui en ont été données autrefois par J. Bell et P. de Loriol, et, tout récemment, par J. Simpson et Rudmose Brown (10, p. 56). La *L. dubiosa* s'en distingue facilement par son corps beaucoup plus aplati, par les plaques dorsales du disque et des bras peu saillantes et par les piquants adambulacraires peu développés, disposés en deux rangées tout à fait contiguës. Je ne vois dans le genre *Linckia* aucune autre espèce dont la *L. dubiosa* puisse être rapprochée.

Nardoa ægyptiaca (Gray).

(Pl. XVII, fig. 5 et 6.)

Voir pour la bibliographie :
Scytaster ægyptiacus, Perrier (**75**), p. 164.
Nardoa ægyptiaca, de Loriol (**91**), p. 30.
Nardoa ægyptiaca, de Loriol (**94**), p. 62.
Nardoa ægyptiaca, Fisher (**06**), p. 1087.

Iles Andaman. Profondeur 20 brasses. Cinq échantillons.

La valeur de *R* varie entre 64 et 46 mm. Un individu portant le nº 3179 a quatre bras seulement : l'un d'eux est cassé près de la base, les trois autres sont inégaux et mesurent respectivement 64, 58 et 46 mm. ; tous les autres exemplaires ont cinq bras subégaux.

Les caractères de la *N. ægyptiaca* ont été très exactement définis par Perrier (*loc. cit.*) à la description duquel je renvoie. Je n'attirerai l'attention que sur un point de détail. Perrier dit, p. 165 : « Les tubercules saillants de la face dorsale sont entièrement couverts de granulations polygonales chez le *Sc. tuberculatus*, leur pointe est nue chez le *Sc. zodiacalis* (= *ægyptiacus*) ». J'observe bien, dans mes exemplaires, que sur la plupart des tubercules, il existe une petite pointe terminale nue, mais sur d'autres, on voit certains granules, au nombre de deux à quatre, devenir beaucoup plus gros à l'extrémité du tubercule, et ces gros granules, à surface lisse, se disposent souvent en une rangée transversale à l'extrémité du piquant ; celui-ci, au lieu de former une pointe obtuse, se termine alors en une crête portant ces gros granules. Lorsqu'il n'y a qu'un seul granule, on peut croire qu'il s'agit d'un tubercule à pointe nue : en réalité, ce n'est pas la pointe du tubercule qui est nue à proprement parler, c'est le gros granule lisse qui le termine.

Les caractères différentiels des *N. ægyptiaca* et *tuberculata* ont été discutés par Perrier et j'ai pu les vérifier, non seulement sur des échantillons de cette dernière espèce appartenant au Jardin des Plantes, mais aussi sur un individu en excellent état que je possède dans ma collection et qui provient de Mindanao ; les dimensions de cet individu sont : $R = 100$ mm., $r = 17$ mm. La *N. tuberculata* n'ayant jamais été figurée, j'ai donné (Pl. XVII, fig. 1 et 2) deux photographies de cet individu. D'autre part, les seuls dessins que l'on possède de la *N. ægyptiaca* sont ceux de Michelin qui sont très insuffisants, et j'ai cru devoir représenter (Pl. XVII, fig. 5 et 6) l'un des exemplaires du Musée de Calcutta. Ces photographies seront utilisées pour la comparaison avec l'espèce nouvelle que je décris ci-dessous sous le nom de *N. Frianti*.

Nardoa Frianti, nov. sp.

(Pl. XVII, fig. 3 et 4.)

Iles Andaman. Profondeur 20 brasses. Deux échantillons.

Les bras sont au nombre de cinq. Dans l'un des exemplaires, trois d'entre eux sont très petits et en voie de régénération : $R = 95$ mm.; sur les deux autres bras, $r = 13$ mm. ; le deuxième individu est un peu plus petit et $r = 12$ mm. : il offre quatre bras subégaux chez lesquels $R = 85$ mm. environ et dans le cinquième bras, qui est plus petit, $R = 70$ mm.

Le disque est très petit. Les bras sont plutôt un peu rétrécis à la base où ils mesurent 13 mm. de largeur, et ils peuvent atteindre 14 mm. un peu plus loin ; ces mesures sont prises sans tenir compte des gros tubercules dont je parlerai plus loin. La largeur des bras diminue progressivement jusqu'à l'extrémité qui est pointue ; ces bras sont cylindriques et la face ventrale est un peu aplatie.

La face dorsale du disque et des bras est constituée par des plaques inégales, mais dont les contours sont apparents et qui restent juxtaposées les unes aux autres. Cette disposition est bien différente de celle que l'on connaît chez la *N. ægyptiaca*, où il existe un réseau formé de trabécules calcaires dont les nœuds portent des tubercules coniques saillants : ici, les plaques sont bien distinctes et elles sont disposées en rangées longitudinales plus ou moins apparentes et d'ailleurs très irrégulières. Ces plaques ont toujours la surface convexe, mais leurs formes et leurs dimensions sont très variables : les unes sont très petites, moins saillantes, et elles mesurent 1 ou 2 mm. de diamètre seulement ; d'autres dépassent 3 mm. de diamètre et se soulèvent en proéminences cylindriques très développées, dont la hauteur peut atteindre 2 ou 3 mm. Ces grosses plaques munies de fortes tubérosités sont disposées d'une manière assez irrégulière : en certains points cependant, on remarque des indications de séries longitudinales ; sur quelques bras, par exemple, un certain nombre d'entre elles suivent plus ou moins exactement la ligne carinale ; d'autres forment deux lignes plus ou moins marquées sur les côtés des bras, enfin, une rangée mieux indiquée que les autres, et qui paraît assez constante, correspond aux plaques marginales dorsales. Cette dernière rangée présente une dizaine de proéminences qui se succèdent assez régulièrement de deux en deux plaques sur la première moitié ou sur le premier tiers des bras ; au delà, elles s'écartent davantage à mesure que leur taille diminue pour disparaître finalement. Un coup d'œil jeté sur la figure 3 de la Pl. XVII fera comprendre, mieux que toute description, la disposition des plaques et des gros tubercules dont elles sont munies, et qui donnent à cette *Nardoa* un facies très particulier.

Sur le disque, les plaques ont aussi une disposition irrégulière et quelques-unes d'entre elles se soulèvent en grosses proéminences arrondies, plus nombreuses sur l'échantillon représenté Pl. XVII que sur l'autre ; ces proéminences atteignent la même largeur que sur les bras, mais elles sont moins élevées. Dans cet échantillon, le disque est haut et il se soulève en une sorte de pyramide tronquée, tandis qu'il est simplement convexe sur le second. La plaque madréporique est fort petite et elle est cachée au milieu des autres plaques ; sa forme est allongée et elle mesure 2,5 mm. sur 1,5 ; elle est située à peu près à égale distance du centre et du bord.

Toutes les plaques de la face dorsale du disque et des bras sont couvertes de granulations très fines, qui deviennent plus grossières dans la région centrale ; la grosseur de ces granulations augmente à mesure que les plaques deviennent plus proéminentes. La surface convexe qui termine les gros tubercules signalés plus haut, est recouverte d'une plage de granules encore plus grossiers et aussi plus saillants, qui rendent rugueuses ces tubérosités ; ces granules sont transparents.

Les intervalles entre les plaques dorsales du disque et des bras sont occupés par des aires porifères petites et de forme très variable ; tantôt les pores se disposent en un arc qui peut être très ouvert, ou au contraire qui se recourbe en forme d'U, tantôt ils se réunissent pour constituer de petites plages circulaires ; mais, quel que soit leur arrangement, les pores sont toujours peu nombreux : il y en a de six à dix dans chaque aire et ils restent assez écartés les uns des autres.

Sur la face ventrale, on trouve, immédiatement en dehors des plaques adambulacraires, une rangée assez irrégulièrement développée de petites plaques rectangulaires un peu plus larges que longues, qui est même interrompue par place et qui n'atteint jamais le milieu du bras dans l'exemplaire représenté Pl. XVII, fig. 4 : ces rangées ne se montrent bien que sur le bras tourné vers le bas et à gauche dans la fig. 4 ; sur deux autres bras elles sont plus ou moins apparentes, elles sont à peine visibles sur le quatrième et paraissent faire complètement défaut ou être confondues avec la rangée externe sur le cinquième. Ces plaques ne sont pas mieux différenciées sur le deuxième individu. D'une manière générale, elles sont beaucoup moins nettes et moins développées que la rangée correspondante de la *N. tuberculata* ; ces plaques représentent évidemment la rangée latéro-ventrale. En dehors vient une rangée très apparente, et ordinairement très régulière, de grosses plaques arrondies, saillantes, mesurant 3 mm. de diamètre vers le milieu du bras et qui sont contiguës aux adambulacraires quand les plaques latéro-ventrales n'existent pas ou ont cessé d'exister. Ces plaques ne forment pas de tubérosités : elles sont seulement fortement convexes et les granules très fins qui les recouvrent deviennent plus grossiers sur leur partie convexe, ainsi que cela arrive sur la face dorsale. On peut considérer que les plaques de cette rangée représentent des marginales ventrales et chacune d'elles correspond à peu près à deux

adambulacraires. Tantôt cette rangée marginale ventrale est contiguë à celle des marginales dorsales, tantôt l'on voit s'intercaler entre les deux rangées de petites plaques qui ne forment que rarement une série distincte et régulière, mais qui le plus souvent, s'insinuent simplement dans les intervalles des grandes plaques. La saillie que forment les plaques marginales ventrales s'accentue parfois vers l'extrémité des bras, mais on n'observe jamais de piquant sur ces plaques comme cela arrive chez la *N. ægyptiaca*. Des aires porifères se montrent dans les intervalles de ces différentes plaques, sauf entre les plaques ventrales et les marginales ventrales.

Les plaques adambulacraires, étroites, portent deux rangées de piquants qui comprennent chacune quatre piquants dressés, courts et dépassant à peine le niveau du sillon ; ces piquants sont rendus prismatiques par pression réciproque et leur extrémité est obtuse. Les piquants internes sont un peu plus longs que les externes dont l'épaisseur est aussi un peu plus réduite. En dehors de ces deux rangées, il n'existe aucun granule faisant passage à ceux des plaques voisines.

Rapports et Différences. — Les grosses proéminences que portent les plaques dorsales et latérales donnent à la *N. Frianti* un facies tout à fait caractéristique qui la sépare de toutes les espèces du genre connues jusqu'à maintenant.

Notre nouvelle espèce se rapproche surtout des *N. ægyptiaca* et *tuberculata*. Je l'ai comparée à un exemplaire de *N. tuberculata* ayant à peu près la même taille que les deux échantillons du Musée de Calcutta et chez lequel $R = 100$ mm. : j'en ai représenté la face dorsale et la face ventrale Pl. XVII, fig. 1 et 2. La *N. Frianti* s'en distingue facilement par ses deux rangées de piquants adambulacraires qui sont bien distincts des fins granules de la face ventrale, sans aucun passage avec ces derniers ; par la rangée très irrégulière et inconstante de plaques latéro-ventrales qui se montre au contraire très constante et régulière chez la *N. tuberculata* et qui est, comme on peut le constater, très large dans l'exemplaire qui m'a servi de comparaison ; par les plaques marginales ventrales très grosses et convexes et par la rangée marginale dorsale dans laquelle plusieurs plaques se relèvent en grosses tubérosités, tandis que les plaques marginales dorsales et ventrales de la *N. tuberculata* sont presque planes ; enfin par les plaques dorsales du disque et des bras qui ne sont pas disposées en réseau mais restent bien distinctes et dont plusieurs forment de grosses tubérosités.

La *N. tuberculata* est plus voisine de la *N. ægyptiaca* qui est également représentée dans les collections du Musée de Calcutta ; elle s'en distingue par l'irrégularité et l'inconstance de la rangée des plaques latéro-ventrales, par les marginales dorsales portant de grosses tubérosités, et, de plus, par l'absence de piquants sur les plaques marginales ventrales au delà de la seconde moitié des bras. Les plaques de la face dorsale sont bien distinctes les unes des autres et elles

ne se réunissent pas pour constituer un réseau hexagonal de tubercules calcaires sur les nœuds duquel s'élèvent des tubercules coniques, comme cela arrive chez la *N. ægyptiaca* ainsi que chez la *N. tuberculata*. Les grosses tubérosités qui terminent les plus grosses plaques ne sont pas coniques mais bien cylindriques : elles conservent exactement la même largeur sur toute leur longueur et elles sont terminées par une surface convexe, couverte de granules grossiers ; les autres plaques, qui sont plus petites et dépourvues de proéminences, restent assez saillantes et leurs granules centraux sont toujours plus gros que les autres, dispositions qui n'existent pas chez la *N. ægyptiaca*, pas plus d'ailleurs que chez la *N. tuberculata*, car chez toutes deux la granulation est très uniforme. Les tubercules de la *N. ægyptiaca* sont ordinairement coniques, quelquefois ils sont élargis transversalement avec deux ou trois gros granules terminaux, mais ils n'offrent jamais les nombreux granules qui recouvrent l'extrémité convexe des tubérosités que j'observe chez la *N. Frianti*. Ces différences sont très nettes et elles apparaissent bien sur les photographies qui représentent les deux espèces (Pl. XVII, fig. 3, 4, 5 et 6).

La *N. Frianti* ne peut pas être confondue avec la *N. gomophia* (Perrier) ; dans cette dernière espèce, en effet, la face dorsale est encore constituée par un réseau hexagonal assez régulier de tubercules calcaires, dont les nœuds sont occupés par des tubercules coniques.

Je prie M. le Dr A. Friant, Professeur honoraire à l'Université de Nancy, dont j'ai été autrefois l'élève et le préparateur, d'accepter la dédicace de cette espèce.

Nardoa Le Monnieri, nov. sp.

(Pl. XVIII, fig. 1 et 2.)

Iles Andaman. Six échantillons.

Les exemplaires ont les dimensions respectives suivantes :

		R	r
N° 2229.	Un échantillon	95 à 100 mm.	14 mm.
N° 2240.	Trois échantillons	60 à 84 »	14 »
N° 5762.	Un échantillon	120 »	18 »
N° 7732.	Un échantillon	120 »	15 »

J'ai représenté Pl. XVIII, fig. 1 et 2, l'exemplaire portant le N° 2229, parce qu'il est bien étalé et se présentait mieux pour la photographie que d'autres plus grands.

Le disque est petit, assez élevé et convexe ; les bras sont étroits et ils vont en s'amincissant graduellement jusqu'à l'extrémité qui est fine et arrondie. Leur face dorsale est haute, régulièrement arrondie mais non carénée, et l'on peut même dire que, dans leur dernier quart, les bras sont presque exactement cylindriques ; la face ventrale est plane. Sauf dans l'un des exemplaires portant le N° 2240 dont un bras est en régénération, tous les bras sont subégaux. Leur largeur à la base est de 15 mm. dans le N° 2229, de 18 à 21 mm. dans le N° 5762 et de 17 à 18 mm. dans le N° 7732. L'exemplaire N° 5762 a les bras fortement déplacés et repliés sur eux-mêmes : ceux-ci sont plus larges à la base et ils s'amincissent plus rapidement que sur les autres ; cet exemplaire paraît d'ailleurs plus robuste.

La face dorsale du disque présente un certain nombre de plaques arrondies, dont la disposition n'est pas toujours très régulière. On peut cependant reconnaître une centro-dorsale et cinq radiales primaires ayant à peu près la même taille que la précédente ; toutes sont arrondies et elles mesurent 2,5 mm. dans l'exemplaire que j'ai représenté Pl. XVIII, fig. 1 et 2. Les plaques radiales sont séparées de la centro-dorsale par quelques autres plaques très réduites, puis vient un cercle d'interradiales un peu plus petites que les radiales et disposées moins régulièrement, à la suite desquelles se trouvent d'autres plaques plus petites. La plaque madréporique a des dimensions très exiguës et elle est légèrement enfoncée ; elle est piriforme, avec la petite extrémité dirigée en dehors et elle est placée plus près du centre que des bords ; dans le plus petit des échantillons portant le N° 2240, cette plaque est relativement plus grande, de forme ovalaire et elle est moins enfoncée qu'ailleurs. Elle est entourée d'un cercle de quatre ou cinq plaques plus petites.

Dans le plus petit des échantillons portant le N° 2240, les plaques dorsales de la base des bras offrent une disposition en séries longitudinales assez distinctes bien que n'offrant pas une régularité parfaite. On reconnaît une série carinale et trois séries latérales de plaques qui sont toutes subégales et irrégulièrement arrondies ; mais cet arrangement régulier ne se montre que sur une longueur de 15 mm. environ et les plaques se placent ensuite très irrégulièrement. Sur les grands exemplaires, cette disposition régulière fait à peu près complètement défaut et les plaques sont placées sans ordre, bien que, par endroits, on puisse encore trouver quelques indications de séries longitudinales. Parmi ces plaques, les unes sont grandes, à peu près de la même taille que les radiales primaires et elles sont séparées les unes des autres par des plaques beaucoup plus petites. Toutes ces plaques sont arrondies et elles ne paraissent avoir aucune tendance à prendre, dans la première moitié des bras, une forme ovalaire transversale ou longitudinale. Leurs dimensions ne sont pas tout à fait en rapport avec la taille de l'individu : ainsi elles sont très réduites dans les deux plus petits exemplaires du N° 2240, tandis que dans le troisième elles sont aussi grosses que dans l'exemplaire N° 2229 ; elles sont un peu plus petites dans l'individu N° 7732, et elles deviennent

au contraire très grosses dans le dernier échantillon (N° 5762). On peut compter, entre les deux séries marginales, six ou sept plaques sur le même niveau transversal dans la première moitié des bras. Toutes ces plaques sont assez fortement convexes et elles sont recouvertes de granules aplatis et très serrés, devenant plus petits vers les bords et se continuant sans interruption avec les granules très fins qui recouvrent les espaces intermédiaires. Un peu après la première moitié du bras, les plaques diminuent très rapidement de taille, ainsi que cela arrive chez la *N. Novæ-Caledoniæ* ; la transition est peut-être ici un peu moins brusque que ne l'indique Perrier dans cette dernière espèce. Les plaques restent alors très petites jusqu'à l'extrémité des bras, tout en conservant des granules de mêmes dimensions que sur la première moitié des bras ; mais, en même temps qu'elles deviennent plus petites, les plaques s'allongent beaucoup parallèlement à l'axe longitudinal des bras, de telle sorte qu'elles peuvent être plus de deux fois plus longues que larges, en affectant des formes variables, elliptiques ou un peu irrégulières. Elles restent d'ailleurs inégales, et, entre des plaques plus grandes, on en trouve d'autres plus petites qui sont arrondies ou ovalaires, mais toujours moins longues relativement que les plus grandes plaques. Il ne semble pas que le nombre de ces plaques soit augmenté et l'on en trouve toujours de six à sept sur une même ligne transversale entre les deux séries de plaques marginales dorsales, quel que soit l'endroit des bras considéré.

Les plaques sont séparées par des sillons qui sont, en général, assez larges et assez profonds et qui restent très apparents entre les petites plaques de l'extrémité des bras ; ces sillons sont recouverts de granules très fins et ils renferment les aires porifères. Ces dernières sont nombreuses, inégales, et chacune d'elles renferme de six à douze pores ; elles se continuent, en diminuant naturellement de taille, entre les petites plaques de la deuxième moitié des bras, et ne disparaissent qu'à une petite distance de l'extrémité.

Les faces latérales des bras offrent, sur le côté dorsal, une rangée très régulière de plaques marginales dorsales, à laquelle correspond, du côté ventral, une rangée non moins régulière de plaques marginales ventrales qui sont entièrement situées sur la face ventrale. Les plaques marginales dorsales sont d'abord un peu plus hautes que longues ; elles deviennent ensuite aussi longues que larges et elles conservent le même caractère sur la plus grande partie de la longueur des bras, pour devenir finalement plus larges que longues vers l'extrémité. Ces plaques diminuent très graduellement de taille, mais, à partir de la deuxième moitié, leurs dimensions se réduisent un peu moins rapidement que celle des autres plaques dorsales ; elles sont séparées de ces dernières par un sillon renfermant des aires porifères. Entre la rangée des marginales dorsales et celle des marginales ventrales, s'étend aussi un large sillon, qui offre, au niveau de la séparation des plaques successives, une rangée de grosses aires porifères. Je compte cinquante-cinq

plaques marginales sur l'un des bras de l'exemplaire représenté Pl. XVIII. Toutes ces plaques sont recouvertes de gros granules identiques à ceux des autres plaques dorsales. Les plaques marginales ventrales présentent les mêmes caractères.

Entre les marginales ventrales et les adambulacraires s'étend une rangée de plaques latéro-ventrales, assez petites, de forme rectangulaire et plus larges que longues ; deux d'entre elles correspondent à une marginale ventrale. Ces plaques sont couvertes de gros granules aplatis et polygonaux, plus gros que ceux des marginales ventrales. A la base des bras, dans les espaces interradiaux, on reconnaît une aire triangulaire offrant une deuxième série de plaques dont le nombre est de trois ou quatre seulement de chaque côté, et en dehors de laquelle on peut encore distinguer le commencement d'une troisième série ne comportant qu'une seule plaque de chaque côté. Ces plaques interradiales ne sont d'ailleurs pas plus nombreuses sur le plus grand individu que sur les autres. Entre les plaques marginales ventrales et la rangée latéro-ventrale, se trouve une rangée d'aires porifères correspondant à l'espace qui sépare les plaques marginales ventrales successives ; ces aires, par conséquent, se montrent de deux en deux plaques latéro-ventrales.

Les plaques adambulacraires portent au moins trois rangées de piquants. Ceux de la série interne sont plus petits que les autres : ils sont tous prismatiques et très serrés ; chaque plaque porte en général trois piquants internes, mais ceux-ci prennent souvent une disposition oblique, comme Perrier l'a déjà observé chez la *N. Novæ-Caledoniæ* et il semble alors que la rangée interne soit formée de quatre piquants ; c'est ce que l'on observe surtout chez les grands échantillons. Les deux autres rangées renferment respectivement trois ou quatre piquants chacune. Il arrive souvent aussi, comme on peut le remarquer sur la plus grande longueur des bras de l'exemplaire représenté Pl. XVIII, qu'il y ait quatre rangées distinctes de piquants adambulacraires : cela tient à ce que les piquants externes ne forment pas non plus une rangée très régulière ; de plus ces derniers passent aux granules de la face ventrale sans qu'on puisse indiquer une limite de séparation bien précise.

Les dents, petites, portent sur leur bord libre une rangée de six à sept piquants qui continuent la rangée adambulacraire interne, mais qui deviennent beaucoup plus forts tout en conservant leur forme prismatique. En dedans, se trouve une rangée de quatre piquants un peu plus petits que les précédents et qui continuent la deuxième rangée ; enfin se montrent des granules à forme polygonale et disposés irrégulièrement qui recouvrent la face ventrale des dents.

Rapports et Différences. — La *N. Le Monnieri* est très voisine de la *N. Novæ-Caledoniæ* (Perrier) ainsi que de la *N. Bellonæ* de Loriol. Perrier a décrit d'une manière très complète la première espèce qui a été figurée par Viguier (**79**, Pl. IX, fig. 8) et j'ai pu étudier moi-même quelques exemplaires du Jardin des Plantes. Il résulte de cette comparaison que les bras de la *N. Novæ-Caledoniæ*

sont plus courts et plus larges à la base que chez la *N. Le Monnieri*; il suffit de comparer le dessin de Viguier aux deux photographies de la Pl. XVIII pour constater combien la forme du corps est différente dans les deux espèces. Je ne remarque pas sur mon échantillon que les bras soient légèrement plus étroits à la base pour s'élargir ensuite quelque peu et diminuer rapidement de largeur jusque vers la moitié des bras comme l'indique Perrier. D'une manière générale, les bras de la *N. Le Monnieri* sont plus minces, plus longs et plus arrondis que dans l'espèce de Perrier. De plus, la forme des plaques dans la deuxième moitié des bras devient bien différente. Dans la *N. Novæ-Caledoniæ*, ces plaques sont à la fois beaucoup plus petites et beaucoup plus nombreuses, de telle sorte qu'on en compte davantage entre les deux rangées marginales; en outre, elles restent circulaires; dans l'espèce des îles Andaman, au contraire, les plaques sont plus ou moins fortement allongées et leur nombre n'augmente pas. D'après ce que je puis en juger par les descriptions de Perrier et par le dessin de Viguier ainsi que par mes propres observations sur les exemplaires du Jardin des Plantes, la *N. Novæ-Caledoniæ* est surtout voisine de la *N. variolata*; elle s'en distingue moins par la forme des bras et le rapport du grand rayon au petit rayon que par la différence dans la taille des plaques sur les deux moitiés des bras.

La *N. Le Monnieri* rappelle, par la forme générale, la *N. Bellonæ*, mais chez cette dernière, les plaques dorsales sont plus nombreuses, plus petites et moins saillantes, et elles deviennent complètement indistinctes dans la deuxième moitié des bras.

La *N. Le Monnieri* ne me paraît pas pouvoir être confondue avec aucune autre espèce du genre *Nardoa*.

Je prie M. G. Le Monnier, Professeur à l'Université de Nancy, qui fût l'un de mes premiers Maîtres en Histoire naturelle, d'accepter la dédicace de cette espèce.

Nardoa carinata, nov. sp.

(Pl. XV, fig. 6; Pl. XVI, fig. 10 et 11.)

Iles Andaman. Profondeur 10 à 53 brasses. Sept échantillons.

Dans le plus grand individu, $R = 40$ mm., $r = 10$ mm. Deux autres sont un peu plus petits et ils mesurent respectivement, R, 37 et 28 mm. et r, 7 et 5 mm. Les autres individus sont beaucoup plus petits : dans l'un d'eux, $R = 18$ et $r = 4$ mm. ; dans les deux derniers enfin, R ne dépasse pas 10 et 9 mm. respectivement.

Je prendrai comme type le plus grand exemplaire.

Le disque est assez petit mais élevé. Les bras, relativement étroits dans leur ensemble, vont en s'amincissant jusqu'à l'extrémité qui est pointue ; leur face dorsale est fortement convexe et même la ligne médiane se relève en une carène arrondie, mais très apparente, comme on l'observe dans le genre *Narcissia* ; toutefois l'espèce ne peut pas trouver sa place dans le genre *Narcissia* et elle appartient bien au genre *Nardoa* comme nous le verrons plus loin. La face ventrale est plane.

La face dorsale du disque offre d'abord une grande plaque centro-dorsale et cinq radiales arrondies, à peu près de même taille que la centro-dorsale et dont le diamètre mesure 1,5 mm. ; en dehors vient un cercle d'interradiales plus petites ; l'anus est appliqué contre la centro-dorsale. Toutes les plaques sont recouvertes de granules très fins, serrés, arrondis et de mêmes dimensions. La plaque madréporique, de taille moyenne, est ovalaire, élargie dans la direction de l'interradius et appliquée contre l'une des interradiales qu'elle dépasse comme taille ; elle offre de fins sillons et elle est un peu plus rapprochée du centre que des bords.

La face dorsale des bras présente, entre les marginales dorsales, des plaques qui forment d'abord des alignements réguliers : l'on remarque, à la base des bras, une rangée carinale, et, de chaque côté, trois rangées latéro-dorsales ; mais ces alignements disparaissent rapidement et l'arrangement devient très irrégulier. La rangée carinale n'offre que six à huit plaques alignées, et les plaques de la première rangée latérale perdent leur disposition régulière à peu près en même temps que les carinales ; les plaques des deuxième et troisième rangées restent distinctes un peu plus longtemps : aussi, sur les trois quarts ou même sur les quatre cinquièmes des bras, les plaques sont-elles assez irrégulièrement disposées. Il est à remarquer que chez les jeunes, il existe un arrangement régulier des plaques brachiales mais celui-ci disparaît avec l'âge. Sur les petits exemplaires, comme ceux dans lesquels R mesure 10 à 18 mm., on n'observe sur la face dorsale des bras que trois rangées en tout, une carinale, et, de chaque côté, une latéro-dorsale ; ces trois rangées sont disposées très régulièrement en séries longitudinales et transversales. Dans l'individu chez lequel $R = 18$ mm. et qui est représenté Pl. XV, fig. 6, on trouve, en plus, l'indication d'une deuxième rangée à la base des bras. Toutes les plaques brachiales dorsales sont convexes et celles de la ligne médiane sont plus grandes que les autres ; elles diminuent progressivement de taille à mesure qu'on se rapproche des marginales dorsales. Elles sont couvertes d'une granulation extrêmement fine, régulière et égale, identique à celle des plaques du disque.

Entre les plaques dorsales des bras, ainsi qu'entre les plaques du disque, se montrent des aires porifères renfermant un nombre de pores assez variable mais qui oscille en général autour du chiffre six ; ces aires sont recouvertes de granules aplatis, sensiblement plus gros que ceux des plaques voisines, de telle sorte qu'elles apparaissent nettement, même lorsque les papules sont rétractées ; ces gros granules sont déjà bien reconnaissables sur les petits individus.

Les faces latérales des bras sont occupées par une double rangée de plaques marginales dorsales et ventrales qui sont grandes et très régulièrement disposées. Les marginales dorsales sont à peu près aussi longues que larges, sauf au commencement et à l'extrémité des bras, où elles sont un peu plus hautes. J'en compte trente sur le grand exemplaire ; elles sont séparées des marginales ventrales par un sillon bien apparent, mais peu profond. Il existe quelques aires porifères entre la troisième rangée des latéro-dorsales et celle des marginales dorsales, mais ces aires font défaut entre ces dernières et les marginales ventrales. Les marginales dorsales sont couvertes de granules identiques à ceux des autres plaques dorsales. La plaque apicale est assez grande, saillante, un peu plus longue que large et elle porte deux mamelons terminaux.

Les plaques marginales ventrales correspondent exactement aux dorsales ; elles sont un peu plus basses qu'elles, rectangulaires et plus larges que longues ; la granulation qui les recouvre est identique à celle de ces dernières.

La face ventrale présente une rangée de plaques qui correspondent exactement aux adambulacraires, et, en général, deux de ces plaques correspondent à une marginale ventrale. On retrouve, en outre, à la base des bras, quelques plaques qui forment le commencement d'une deuxième série latéro-ventrale. Ces plaques sont recouvertes de granules qui en masquent les contours et qui continuent ceux des plaques marginales ventrales, mais, à mesure qu'on s'avance vers le sillon, les granules se développent et finalement ils ne se distinguent guère des piquants adambulacraires.

Les sillons ambulacraires sont ouverts sur la plupart des individus et ils laissent apercevoir la double série des tubes ambulacraires avec leurs ventouses. Les plaques adambulacraires portent d'abord une série interne de six piquants aplatis, très serrés et dressés verticalement ; une deuxième série, externe, comprend cinq piquants plus grands, rendus prismatiques par pression réciproque et dont l'extrémité est obtuse. En dehors viennent encore un certain nombre de piquants très courts qui passent aux granules de la face ventrale et qui sont disposés le plus souvent en deux rangées plus ou moins distinctes. Sur les dents, ces derniers granules se développent davantage et s'ajoutent aux autres piquants qui passent sur le bord libre de ces pièces sans changer notablement de caractères.

Rapports et Différences. — La *N. carinata* est, dans une certaine mesure, intermédiaire entre le genre *Nardoa* et le genre *Narcissia* ; elle rappelle ce dernier par la forme carénée des bras, et son facies est analogue à celui de la *Narcissia trigonaria* Sladen, mais elle ne peut rentrer dans ce genre car les pores sont groupés en aires porifères et ils ne sont jamais isolés ; de plus, il existe une rangée de plaques marginales dorsales et ventrales bien distinctes.

La *N. carinata* se rapproche surtout de la *N. semiregularis* (Müller et

Troschel) ; je l'ai comparée à des exemplaires de cette espèce provenant de diverses régions et j'ai constaté qu'elle s'en distinguait nettement par la carène des bras, par les plaques brachiales dorsales qui ne sont disposées en séries longitudinales et transversales régulières que sur une très faible partie de la longueur des bras chez l'adulte et qui prennent de suite un arrangement irrégulier, et enfin par ses aires porifères recouvertes de granules plus gros que les voisins.

On ne peut la confondre avec la *N. semiseriata* (Martens) du Sud de la Chine qui ne possède que des pores isolés. Je n'ai pas eu entre les mains la *N. Galatheæ* qui provient des îles Nicobar et je ne connais cette espèce que par la courte description de Lütken, mais il est incontestable qu'elle est bien différente de la *N. carinata* : les piquants adambulacraires sont, en effet, au nombre de quatre seulement par plaque et ils sont disposés en deux séries renfermant chacune deux piquants.

Nardoa squamulosa, nov. sp.

(Pl. I, fig. 8 ; Pl. XV, fig. 7 et 8.)

Station 384. 16° 00' Lat. N., 93° 37' Long. E. Cap Negrais. Profondeur 40 brasses.
Un échantillon.

$R = 37$ à 38 mm., $r = 7$ mm.

Le disque est de grosseur moyenne. Les bras sont bien distincts du disque bien que les angles interradiaux soient plutôt arrondis ; leur largeur à la base est de 7 mm. environ et ils vont en s'amincissant très progressivement jusqu'à l'extrémité qui est effilée et pointue. Le corps est peu épais ; la face dorsale est convexe, mais sans la moindre indication de carène médiane et la face ventrale est tout à fait plane.

La face dorsale du disque est occupée par des plaques assez grandes et inégales, irrégulières aussi bien dans leur disposition que dans leur forme qui est arrondie ou ovalaire ; les plus grandes mesurent de 1,5 à 1,8 mm. de largeur. L'anus, central, est entouré par quatre plaques subégales et il offre sur son pourtour un certain nombre de petites écailles arrondies, identiques à celles que nous rencontrerons sur les aires porifères. Dans les espaces interradiaux, les plaques sont plus petites et l'on reconnaît, de chaque côté de la ligne interradiale médiane, une rangée de trois petites plaques dont la dernière touche au bord interne de la première plaque marginale dorsale. La plaque madréporique est plus petite que les grandes plaques de la face dorsale du disque ; elle est saillante, irrégulièrement arrondie, avec des sillons radiaires très apparents ; elle est un peu plus rapprochée du centre que du bord du disque.

On peut distinguer à la base des bras une rangée de plaques carinales et trois rangées de plaques latéro-dorsales, mais cette disposition régulière disparaît presque immédiatement, et les plaques n'offrent plus dès lors aucun ordre défini. Çà et là, cependant, apparaissent quelques traces de rangées longitudinales, surtout sur les plaques latéro-dorsales qui ne forment que deux rangées sur une bonne partie de la longueur des bras. Les plaques de la ligne médiane, qui, en certains endroits, se montrent disposées par paires successives, sont toujours plus grandes que les plaques latérales ; leurs dimensions sont d'abord égales à celles des grandes plaques du disque, puis elles diminuent progressivement. La plaque apicale est petite, triangulaire, et son sommet tronqué est armé de deux petits piquants.

Toutes ces plaques sont couvertes de granules extrêmement fins, aplatis et tout à fait contigus, qui deviennent tous un peu plus gros vers la périphérie et passent quelquefois aux écailles plus grandes recouvrant les aires porifères. La taille des plaques se réduit naturellement de plus en plus, à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité des bras, mais les granules conservent les mêmes dimensions : ils deviennent même légèrement plus saillants et peut-être même un peu gros dans la partie terminale des bras.

Les aires porifères sont grandes, de forme irrégulière et très apparentes en raison des gros granules qui les recouvrent. Ces granules rappellent ceux que nous avons observés chez la *N. carinata*, mais ils sont beaucoup plus nombreux et plus développés, et ils constituent de véritables petites plaquettes arrondies, très rapprochées les unes des autres. Chaque aire est recouverte par un nombre très variable de ces granules qui sont généralement de deux tailles assez faciles à distinguer : les uns, plus grands et au nombre de quatre à huit, recouvrent la région centrale ; les autres, plus petits, se trouvent en dehors des précédents, sans cependant les entourer complètement, et ils sont toujours un peu plus grands que les granules très fins qui recouvrent les plaques. Les aires se montrent à tous les points de réunion des plaques du disque et des bras, et les plus grosses plaques ont cinq et parfois même six aires sur leur pourtour. Elles ne forment pas de rangées longitudinales bien régulières puisque leur disposition dépend de celle des plaques qui ont elles-mêmes un arrangement irrégulier. Les aires porifères deviennent naturellement beaucoup plus petites sur les côtés des bras ; celles qui se trouvent entre la dernière rangée de plaques latéro-dorsales et les marginales dorsales sont peu développées et peu apparentes.

Les plaques marginales dorsales forment une rangée très régulière comprenant vingt-neuf plaques de chaque côté ; elles sont rectangulaires, à peu près aussi longues que larges, ou à peine un peu plus longues que larges, avec les angles arrondis. Ces plaques sont presque verticales et placées presque exactement sur les côtés des bras, sauf dans les arcs interradiaux où leur face dorsale

est dirigée obliquement et où elles empiètent un peu sur la face dorsale. Elles sont recouvertes de granules fins, identiques à ceux des plaques dorsales, et qui deviennent un peu plus gros vers les bords ; sur les côtés adjacents des plaques, ces granules ont une tendance à constituer une rangée de bordure assez bien définie. Vers l'extrémité des bras, les granules deviennent un peu plus apparents, comme nous l'avons déjà remarqué pour les plaques latéro-dorsales, et parfois même un ou deux d'entre eux tendent à former un petit tubercule ; mais cette structure est moins marquée que sur les marginales ventrales. Les sillons qui séparent les plaques successives sont très peu accusés.

Les plaques marginales ventrales forment une série très régulière, comme les marginales dorsales auxquelles elles correspondent exactement ; la ligne de séparation des deux rangées est un peu déprimée. Les marginales ventrales sont un peu moins hautes que les dorsales et elles sont un peu plus longues que larges ; elles empiètent quelque peu sur la face ventrale, de telle sorte qu'elles contribuent moins que les dorsales à former les faces latérales des bras. Ces plaques sont couvertes de granules identiques à ceux des plaques marginales dorsales et disposés comme eux, mais, sur les dernières plaques, les granules deviennent un peu plus gros et plus saillants, et un ou deux d'entre eux s'allongent de manière à constituer de petits tubercules.

Les plaques latéro-ventrales ont des limites peu précises, au moins sur leurs bords interne et externe. A la base des bras, on peut reconnaître trois rangées longitudinales distinctes : la première, contiguë aux adambulacraires, se maintient sur presque toute la longueur des bras, elle disparaît cependant vers la vingt-deuxième plaque marginale ventrale ; la deuxième arrive jusqu'à la cinquième marginale et la troisième est extrêmement courte. Toutes ces plaques sont couvertes de granules qui font suite à ceux des marginales ventrales et qui deviennent plus gros à mesure qu'on se rapproche des adambulacraires ; ils sont aussi un peu plus gros sur les bords adjacents des plaques. Deux plaques latéro-ventrales correspondent exactement à une marginale et la ligne de séparation des marginales se continue jusqu'aux adambulacraires, séparant ainsi très nettement les plaques latéro-ventrales de deux en deux, tandis que les limites des deux plaques comprises dans chacun de ces petits groupes de deux sont beaucoup moins apparentes.

Les plaques adambulacraires correspondent exactement aux latéro-ventrales. Elles portent une première rangée interne de six piquants dressés, subégaux et de forme prismatique, avec l'extrémité obtuse et arrondie. Le premier piquant oral est parfois placé un peu en dehors de la rangée des autres et il est un peu plus petit. Ces piquants sont souvent disposés suivant un arc très ouvert, le bord interne des plaques étant légèrement arrondi ; ailleurs, ils constituent simplement une rangée un peu oblique. Une deuxième rangée, un peu écartée de la précé-

dente, renferme cinq piquants plus courts et un peu plus épais. En dehors, viennent des granules formant souvent jusqu'à trois rangées distinctes, au nombre de quatre ou cinq par rangée, et qui passent aux granules des plaques latéro-ventrales. Dans le dernier tiers des bras, les granules de la deuxième rangée et ceux qui se trouvent en dehors d'elle, deviennent moins nombreux, mais certains d'entre eux, plus particulièrement ceux de la deuxième rangée, ainsi qu'un ou deux des autres, deviennent plus grands et plus gros et ils peuvent même s'allonger de manière à constituer de véritables petits piquants courts, épais, coniques avec l'extrémité arrondie. Chaque plaque adambulacraire porte deux ou trois de ces piquants : l'on observe souvent un gros piquant interne et un autre un peu plus petit en dehors. Les plaques de la face ventrale sont presque complètement dépourvues de leurs piquants dans la partie terminale des bras de l'unique exemplaire que j'ai en main et je ne puis suivre l'arrangement des piquants adambulacraires sur les dernières plaques. Par suite de cette disposition, et grâce à l'allongement de certains granules sur les dernières plaques marginales dorsales et ventrales, l'extrémité des bras doit paraître plus ou moins épineuse chez la *N. squamulosa*, surtout sur la face ventrale.

Rapports et Différences. — La *N. squamulosa*, par ses bras amincis et pointus, et par les caractères de la face ventrale, se rapproche beaucoup de la *N. carinata* que j'ai décrite ci-dessus, mais elle s'en éloigne par le corps aplati et par l'absence complète de carène sur la ligne médiane des bras, par la disposition plus irrégulière des plaques dorsales du disque et des bras, par les grandes aires porifères recouvertes de gros granules aplatis, et enfin par le développement que prennent les piquants adambulacraires externes vers l'extrémité des bras. J'ai cru devoir séparer les deux formes en raison de ces différences dont il est difficile d'apprécier l'importance, la *N. squamulosa* n'étant représentée que par un exemplaire unique : il est possible que l'examen d'individus plus nombreux vienne montrer que cette dernière n'est qu'une variété de la *N. carinata*.

Je n'ai pas pu comparer la *N. squamulosa* à la *N. Galatheæ* (Lütken) dont il n'existe pas de dessin, mais elle ne peut pas être confondue avec cette dernière espèce qui ne présente que quatre piquants adambulacraires sur chaque plaque, et dont les aires porifères ne renferment qu'un petit nombre de pores chacune.

La *N. squamulosa* est bien différente d'autres formes de l'Océan Indien telles que les *N. indica* (Perrier), *semiregularis* (Müller et Troschel) et *semiseriata* (Martens) : la première espèce possède six bras à peine deux fois aussi longs que le petit rayon du disque, et les deux autres espèces présentent une disposition très régulière des plaques dorsales des bras en séries longitudinales. Elle s'écarte encore davantage des autres espèces connues du genre *Nardoa*.

Metrodira subulata, Gray.

(Pl. IV, fig. 1 et 2 ; Pl. XVIII, fig. 9.)

Metrodira subulata, Perrier (**75**), p. 180.
Metrodira subulata, Viguier (**79**), p. 170.
Metrodira subulata, J. Bell (**94**), p. 394.
Metrodira subulata, Farquhar (**98**), p. 312.
Scaphaster Humberti, de Loriol (**99**), p. 27, Pl. III, fig. 1.
Metrodira subulata, Kœhler (**10**), Pl. XV, fig. 3 ; Pl. XVII, fig. 3, 4 et 5.

Iles Andaman. Quelques échantillons.
4 milles au Sud de Ganjam. Profondeur 25 brasses. Un échantillon.
Nord de l'île Cheduba, côte de Birmanie. Profondeur 10 brasses. Trois échantillons.
Station 59. Côte Sud de Ceylan. Profondeur 32 brasses. Deux échantillons.
6° 01' Lat. N. 81° 16' Long. E. Profondeur 34 brasses. Quelques échantillons.
N° 5708. Profondeur 26 brasses et demie. Un échantillon.

Les dimensions des exemplaires sont très variables mais aucun d'eux n'atteint une grande taille : dans les plus grands, $R = 35$ mm. Plusieurs d'entre eux offrent d'assez nombreux piquants sur les plaques dorsales : ils rappellent l'individu recueilli par MM. Merton et Roux aux îles Aroe et dont j'ai donné la description dans le mémoire cité plus haut ; chez d'autres, au contraire, les piquants sont beaucoup moins nombreux : l'ensemble rappelle tout à fait la *Metrodira subulata* du Jardin des Plantes décrite par Perrier (*loc. cit.*) et que j'ai pu examiner, ainsi qu'un exemplaire du British Museum dont j'ai la photographie. D'une manière générale, les premiers individus ont les bras comparativement plus épais et plus courts, la face dorsale est plus convexe et les plaques marginales dorsales sont rejetées sur les côtés des bras, tandis que dans les seconds, les bras sont plus aplatis, plus minces et plus longs, et les plaques marginales dorsales empiètent davantage sur la face dorsale des bras. Je donne ici (Pl. XVIII, fig. 9), la photographie d'un exemplaire de cette dernière forme chez lequel ces dispositions sont bien accusées : $R = 25$ mm., $r = 4$ mm. ; la largeur des bras à la base est de 4 mm. et elle tombe très rapidement à 3, puis elle diminue très lentement jusqu'à l'extrémité qui est pointue. On peut voir que les piquants sont fort peu nombreux aussi bien sur le disque que sur les bras. L'exemplaire a un facies bien différent de celui qui a été recueilli par MM. Merton et Roux aux îles Aroe et dont j'ai publié des photographies (**10**, Pl. XV, fig. 3 et Pl. XVII, fig. 3). Afin de faciliter la comparaison, je donne ici (Pl. IV, fig. 1 et 2), deux photographies de la face dorsale de deux individus plus petits que celui de la Pl. XVIII, mais chez lesquels les

différences sont bien accentuées : cependant ils ont à peu près les mêmes dimensions, et, chez tous deux, *R* varie entre 15 et 16 mm. Dans l'un (fig. 1), les piquants sont très peu nombreux, les bras sont très minces et leur face dorsale est très aplatie ; dans l'autre (fig. 2), les bras sont plus larges et plus épais, convexes, et les plaques portent de nombreux piquants.

Au premier abord, ces deux formes paraissent bien distinctes et l'on pourrait se demander s'il ne s'agit pas de deux espèces distinctes, ou, tout au moins, si les individus à piquants nombreux ne constituent pas une variété distincte qui mériterait le nom de *spinosa* : cette séparation ne me paraît ni utile ni justifiée. Je trouve en effet, dans la série que possède le Musée de Calcutta, des intermédiaires entre les deux formes extrêmes que j'ai indiquées ci-dessus : j'observe en particulier des exemplaires à bras relativement courts et épais, armés de piquants nombreux, mais chez lesquels les plaques marginales dorsales empiètent sur la face dorsale autant que chez d'autres dont les piquants sont peu abondants, et réduisent ainsi la largeur de l'aire formée par les plaques dorsales des bras. Il n'y a pas plus de raison pour rapporter ces individus à la première forme plutôt qu'à la seconde et il suffit de noter simplement ces variations.

Les auteurs ne sont pas d'accord sur les affinités du genre *Metrodira*. Gray (66) le plaçait à côté des *Echinaster*, entre les genres *Othilia* et *Rhopia*. Perrier (75), tout en rangeant la *Metrodira* à la suite du genre *Scytaster* et la considérant comme formant une section de ce dernier genre, dit qu'il conserve beaucoup de doutes sur ses affinités : elle lui rappelle par son squelette certains *Echinaster*, l'*E. eridanella* par exemple, et elle s'écarte des *Fromia* où l'on observe une granulation plus ou moins serrée et où les piquants manquent complètement. L'auteur ne se prononce pas sur la place définitive qu'il assigne au genre *Metrodira*.

De Loriol, en décrivant la *Metrodira subulata* sous le nom de *Scaphaster Humberti*, est également très embarrassé pour classer le nouveau genre qu'il avait cru pouvoir créer : il lui paraît offrir une parenté avec les Gymnastéridés et il le rapproche du genre *Asteropsis*.

Pour ma part, je n'hésite pas à rapporter le genre *Metrodira* à la famille des Linckiadés telle que la limite Perrier : la disposition des plaques avec deux séries distinctes de marginales dorsales et ventrales rappelle, en effet, celle que l'on observe dans la plupart des genres de cette famille et notamment dans le genre *Fromia*. D'un autre côté, la présence de véritables piquants dans la nouvelle espèce de *Fromia* que j'ai décrite plus haut sous le nom de *F. armata*, rapproche encore davantage les deux genres.

Il y a incontestablement une ressemblance entre les genres *Metrodira* et *Echinaster* et cette ressemblance s'accentue dans les exemplaires de *M. subulata* possédant des piquants très développés comme j'en ai signalé ci-dessus, mais il ne

s'agit ici que d'une ressemblance purement extérieure et la structure du squelette est bien différente dans les deux genres. Quant aux affinités, invoquées par de Loriol, du genre *Metrodira* (*Scaphaster*) avec la famille des Gymnastéridés et le genre *Asteropsis*, elles me paraissent plus éloignées et beaucoup plus incertaines que celles que je viens d'indiquer.

La *M. subulata* a été signalée en Australie, à Migupou et dans le détroit de Torrès ; J. Bell l'a indiquée au banc de Macclesfield ; MM. H. Merton et J. Roux l'ont retrouvée aux îles Aroe et le *Scaphaster Humberti*, décrit par de Loriol, avait été recueilli à Ceylan. Les échantillons du Musée de Calcutta proviennent, les uns de cette dernière île, les autres de différentes localités du Golfe du Bengale. L'espèce a donc une aire de répartition assez vaste dans l'Océan Indien et l'Océan Pacifique ; je ne serais pas surpris qu'on l'eût trouvée dans d'autres localités que celles qui sont mentionnées par les auteurs et qu'on l'eût prise pour un *Echinaster eridanella*.

Echinaster callosus, Marenzeller.

Echinaster callosus, Marenzeller (**95**), p. 1, Pl. I.

Ile Cinque, Andaman. Un échantillon.
6° 01' Lat. N. 81° 16' Long. E. Profondeur 34 brasses. Un échantillon.

Les deux individus, chez lesquels R mesure respectivement 45 et 21 mm., sont beaucoup plus petits que le type de Marenzeller chez lequel R atteignait 170 mm., mais il ne peut y avoir aucun doute sur la détermination et il s'agit bien de la même espèce.

Je rappelle que le type a été trouvé aux îles Salomon.

Echinaster eridanella, Müller et Troschel.

5 milles au Sud de Ganjam. Profondeur 25 brasses. Un échantillon.

L'exemplaire a cinq bras qui sont un peu inégaux : R varie entre 21 et 23 mm. La plaque madréporique est unique.

J'ai comparé cet individu à ceux du Jardin des Plantes et j'ai constaté qu'il est absolument identique aux trois exemplaires provenant de la collection Michelin mentionnés par Perrier (**75**, p. 105), qui n'ont, eux aussi, que cinq bras et une seule plaque madréporique.

Valvaster striatus, Perrier.

(Pl. VII, fig. 6 et 7 ; Pl. VIII, fig. 3 et 4.)

Valvaster striatus, Perrier (**75**), p. 112.
Valvaster striatus, Viguier (**79**), p. 131, Pl. IX, fig. 14 et 15.
Valvaster striatus, de Loriol (**85**), p. 11, Pl. VIII, fig. 1.
Valvaster striatus, Fisher (**06**), p. 1093, Pl. XXXVIII, fig. 4.

Iles Andaman. Un échantillon.

$R = 45$ mm., $r = 15$ à 16 mm.

Le disque est large ; les bras sont relativement courts, épais à la base et triangulaires, et ils se rétrécissent graduellement jusqu'à l'extrémité qui est pointue. L'un des bras est plus petit que les autres et l'animal est quelque peu déformé ainsi qu'on le voit Pl. VII, fig. 6 et Pl. VIII, fig. 3. Au premier abord, l'exemplaire ne rappelle pas beaucoup le dessin de P. de Loriol, de même qu'il paraît assez différent de l'individu conservé au Jardin des Plantes et qui est tout à fait conforme à celui que de Loriol a représenté : cela tient à ce que ces deux exemplaires étaient desséchés et plus grands que celui des îles Andaman, mais en examinant ce dernier de près, on peut constater qu'il ne présente aucun caractère essentiel permettant de le séparer du *V. striatus*. Fisher, qui a pu étudier un échantillon conservé dans l'alcool provenant des îles Hawaï, a indiqué quelques différences avec les individus desséchés ; il a noté en particulier que les piquants, en raison de l'enveloppe membraneuse qui les recouvre, sont très rapprochés les uns des autres et non pas isolés comme le représente de Loriol sur son dessin. Je n'ai rien à ajouter aux remarques de Fisher et je me contenterai de donner ici quelques photographies qui montrent bien les caractères de cette remarquable Astérie lorsqu'elle n'est pas desséchée. Les piquants ont une forme tout à fait caractéristique due à la présence du recouvrement tégumentaire, qui s'étale de part et d'autre du piquant en formant deux expansions latérales que l'on distingue bien Pl. VII, fig. 7 et Pl. VIII, fig. 4.

Viguier a signalé la présence, dans la ventouse des tubes ambulacraires, d'une rosette calcaire, mais, comme il parle d'une couronne de spicules, on pourrait croire qu'il s'agit d'une réunion de spicules isolés ; en réalité cette couronne est constituée par un tissu calcaire réticulé formé de fines trabécules entrecroisées limitant des mailles polygonales et inégales.

Perrier a rapproché le genre *Valvaster* du genre *Echinaster* ; Viguier, et, après lui Fisher, en ont fait le type d'une sous-famille des Échinastéridés. Or l'existence de grands pédicellaires valvulaires le long du bord supérieur des bras, la grosseur

du disque et la présence d'une rosette calcaire dans les tubes ambulacraires, constituent un ensemble de caractères qui éloignent les Valvastéridés des Échinastéridés, et j'estime que les Valvastéridés doivent former, non pas une sous-famille, mais bien une famille distincte de celle des Échinastéridés : cette famille ne renferme encore actuellement que le seul genre *Valvaster*.

Le *V. striatus* n'est encore connu que par un très petit nombre d'exemplaires mais ceux-ci ont été recueillis dans des localités très éloignées les unes des autres : îles Maurice, Hawaï et Andaman. Son extension géographique doit donc être très vaste et il est très vraisemblable qu'on le retrouvera dans les régions situées entre les points où il a déjà été signalé.

Sclerasterias nitida, nov. sp.

(Pl. XIX, fig. 2, 3 et 4.)

Station 220. 13° 16' 30" Lat. N. 93° 08' 00" Long. E. Profondeur 79 brasses.
Un échantillon.

$R = 12$ mm., $r = 2{,}3$ mm.

Le disque est petit. Les bras sont légèrement rétrécis à la base : ils mesurent 2,4 mm. de largeur, puis diminuent progressivement jusqu'à l'extrémité qui est occupée par une plaque apicale assez grosse. La face dorsale est convexe sur le disque ainsi que sur les bras ; la face ventrale du corps est aplatie.

Malgré sa petite taille, cette espèce est bien caractérisée et elle ne me paraît pouvoir se rapporter à aucune Astériadée connue. Elle appartient incontestablement au genre *Sclerasterias* qui n'était représenté jusqu'à présent que par une seule espèce, la *Sc. Guernei* Perrier de l'Atlantique, et en lui comparant un échantillon de même taille que j'ai recueilli à bord du CAUDAN, dans le Golfe de Gascogne, je constate que la forme indienne offre exactement la même structure fondamentale.

La face dorsale du disque est occupée par des plaques très petites, dont les contours sont quelque peu obscurcis par les téguments, et qui portent chacune au moins un petit piquant court, cylindrique, à extrémité obtuse. Je ne puis pas distinguer la plaque madréporique : il est vrai que chez la *Sc. Guernei* de même taille, je ne la reconnais pas non plus. A la base de chaque bras, se montre une plaque plus grande que les autres et qui représente probablement une radiale primaire ; dans les interradius, on reconnaît d'abord une plaque assez grande suivie de deux autres un peu plus petites.

Les bras présentent d'abord une rangée carinale comprenant dix-sept à dix-

huit plaques bien distinctes et qui constituent une ligne assez saillante. Chaque plaque a la forme d'un triangle dont le sommet, très arrondi, est tourné vers le disque : toute la partie proximale de la plaque est saillante et relevée en forme de bec ; on peut même observer, un peu en arrière du sommet, une proéminence plus ou moins accentuée. Je ne puis reconnaître sur ces plaques la moindre trace de piquants ; il semble cependant que la petite proéminence que je viens de signaler offre parfois une légère empreinte, mais je ne puis dire si cette empreinte représente la cicatrice laissée par la chute d'un piquant, ou si elle provient d'un frottement. La surface des plaques carinales offre une granulation visible au microscope, sauf sur la partie proximale plus saillante qui est lisse. En dehors de cette rangée, vient une rangée latéro-dorsale assez courte et qui ne dépasse pas la huitième plaque carinale : les plaques qui la constituent sont très petites et leurs contours sont assez mal indiqués ; elles portent souvent chacune un piquant cylindrique et très court.

Les plaques marginales dorsales sont disposées comme dans la *Sc. Guernei* : elles sont grandes et se développent surtout sur les côtés des bras où elles montrent leurs faces verticales, tandis que les parties dorsales sont beaucoup plus petites. Lorsqu'on les examine par le côté des bras, on constate qu'elles affectent la forme d'un triangle dont la base est tournée du côté dorsal tandis que le sommet arrondi est dirigé vers le côté ventral ; ces sommets arrondis sont séparés les uns des autres par une rangée de papules. L'angle distal de la base de chaque plaque est bien recouvert par l'angle proximal de la plaque suivante, comme l'indique Perrier dans la *Sc. Guernei*. Chaque plaque porte, vers le milieu de sa face dorsale, un piquant un peu conique, à sommet arrondi, et un peu plus grand que ceux des plaques latérales. Lorsqu'on examine ces plaques par la face dorsale, on constate que chacune d'elles offre un prolongement de son angle interne et distal qui va à la rencontre de la plaque latéro-dorsale correspondante en contribuant ainsi à former le pourtour d'un gros pore. A partir du milieu du bras, ce prolongement se réunit directement à une plaque carinale. Lorsqu'on examine au microscope les piquants de la face dorsale, on constate qu'ils offrent des cannelures longitudinales très fines et que leur extrémité se termine par quelques aspérités très petites comme dans la *Sc. Guernei*. L'extrémité du bras est occupée par une assez grande plaque apicale triangulaire, à sommet arrondi, dont la face dorsale, convexe, est couverte de granules excessivement fins et visibles seulement au microscope ; cette plaque ne porte pas de piquants.

Il existe, sur la face dorsale du disque et des bras, des pédicellaires assez abondants et qui sont répartis d'une manière irrégulière aussi bien sur les plaques que dans leurs intervalles ; ces pédicellaires ne forment jamais de couronnes autour des piquants et ils se présentent toujours isolément. Les plus nombreux, qui sont en même temps les plus petits, sont des pédicellaires croisés dont la

longueur est de 0,25 mm. environ ; leurs valves sont armées, sur leurs bords, de plusieurs dents coniques et très pointues. Les pédicellaires droits, un peu plus longs que les précédents, offrent une pièce basilaire courte et élargie, et leurs valves se terminent par deux crochets recourbés qui s'entrecroisent avec leurs congénères de la valve opposée (Pl. XIX, fig. 4). Les papules sont grosses et isolées et elles forment trois rangées de chaque côté de la ligne médiane. La première rangée, située entre les carinales et la rangée latéro-dorsale, ne dépasse pas les limites de cette dernière, puis elle se réunit à la deuxième rangée qui se trouve d'abord comprise entre les latéro-dorsales et les marginales dorsales, et ensuite entre ces dernières et les carinales ; une troisième rangée se montre sur les côtés des bras, entre les marginales dorsales et les marginales ventrales, et elle est plus rapprochée du côté ventral.

Les plaques marginales ventrales correspondent aux marginales dorsales, mais il y a parfois une certaine alternance entre les deux séries ; ces plaques sont beaucoup moins développées que les dorsales. Vues par la face ventrale, elles se montrent très étroites, deux fois plus longues que larges ; elles se développent davantage sur les côtés des bras où elles sont à peu près aussi longues que larges, mais sans atteindre la hauteur des marginales dorsales. La ligne de séparation des deux séries marginales dorsale et ventrale est bien marquée, et, à chaque point d'intersection des plaques, se trouve une grosse papule. On observe des pédicellaires sur les faces latérales des marginales ventrales aussi bien que sur les marginales dorsales et sur la ligne de séparation des deux séries. Chaque plaque marginale ventrale porte, sur son bord ventral, deux gros piquants aplatis, égaux, dont l'extrémité tronquée est même parfois un peu élargie ; ces piquants sont légèrement canaliculés et leur extrémité porte de fines denticulations.

Les sillons ambulacraires sont très largement ouverts et les tubes ambulacraires forment quatre rangées à la base des bras. Les plaques adambulacraires sont contiguës aux marginales ventrales et deux des premières correspondent à une des dernières. Les piquants adambulacraires sont disposés sur deux rangées. Les piquants internes sont moins développés et ils sont presque deux fois plus petits que les externes qui sont aplatis et canaliculés ; tous ont l'extrémité tronquée, parfois même quelque peu élargie, surtout les piquants internes qui prennent souvent une forme en biscuit ; de plus, cette extrémité présente de fines denticulations.

Les dents portent à leur extrémité un groupe de trois piquants plus petits que les piquants adambulacraires de la rangée interne, et, sur leur face ventrale, deux piquants plus gros et plus longs que les précédents.

Rapports et Différences. — Bien que le seul exemplaire de *Sc. nitida* recueilli soit de très petite taille et ne soit vraisemblablement pas un adulte, il est suffisamment caractérisé pour qu'on puisse le ranger avec certitude dans le genre *Sclerasterias* ; il se distingue surtout de l'unique espèce connue par l'absence complète de couronnes de pédicellaires autour des piquants de la face dorsale et par l'absence probable de piquants sur les plaques carinales ; de plus, les piquants des plaques latéro-dorsales, ainsi que ceux des marginales, sont moins développés que dans les individus de même taille de *Sc. Guernei*.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

42. Müller (J.) und Troschel (F.-H). *System der Asteriden.* Braunschweig, 1842.

57. Grube (E.). *Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Seesterne und Seeigel.* Nova Acta Ac. Cæs. Leop. Car. Nat. Cur. Bd. XXVII.

59. Möbius (K.). *Neue Seesterne des Hamburger und Kieler Museums.* Hamburg, 1859.

66. Gray (J. E.) *Synopsis of the Species of Starfishes, Echinodermata, in the British Museum.* London, 1866.

69. Perrier (Ed.). *Recherches sur les Pédicellaires et les Ambulacres des Astéries et des Oursins.* Ann. Sc. Nat. Zoologie (5), vol. XII et XIII, 1869-1870.

71. Lütken (Ch.). *Forsatte kristiske og beskrivende Bidrag til Kundskab om Söstjernerne (Asterideme).* Vidensk. Meddel. fra d. Naturh. Foren, 1871.

75. Perrier (Ed.). *Révision de la collection des Stellérides du Muséum d'Histoire naturelle de Paris.* Arch. Zool. Exp. (1), vol. IV et V, 1875-1876.

79. Viguier (C.). *Anatomie comparée du squelette des Stellérides.* Arch. Zool. Exp. (1), vol. VII.

80. Möbius (K.). *Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen.* Berlin, 1880.

84. Bell (F. Jeffrey). *The Species of Oreaster.* Proc. Zool. Soc. London, 1884.

84. Studer (Th.). *Verzeichniss der während der Reise S. M. S. GAZELLE gesammelten Asteriden und Euryaliden.* Abh. Akad. Wissensch. Berlin, 1884.

84. Loriol (P. de). *Notes pour servir à l'étude des Échinodermes.* Recueil Zoologique Suisse. T. I.

85. Loriol (P. de). *Catalogue des Échinodermes recueillis à l'île Maurice par M. V. de Robillard.* II. Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève. vol. XXIX.

88. Bell (F. Jeffrey). *Rapport on a Collection of Echinoderms made at Tuticorin.* Proc. Zool. Soc. London, 1888.

88. Döderlein (L.). *Echinodermen von Ceylon.* Zool. Jahrb. Abth. für Systematik, Bd. III.

89. Bell (F. Jeffrey). *Note on a remarkable large specimen of Luidia from the Island of Mauritius.* Ann. Mag. Nat. Hist. (6), vol. III.

89. Sladen (W. Percy). *Report on the Asteroidea collected by H. M. S. CHALLENGER.* Voyage of *CHALLENGER.* Zoology, vol. XXX.

89'. Sladen (W. Percy). *On the Asteroidea of the Mergui Archipelago.* Journ. Linn. Soc. London, vol. XXI.

91. Loriol (P. de). *Notes pour servir à l'étude des Échinodermes.* III. Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève, vol. suppl. (centenaire).

93. Loriol (P. de). *Catalogue raisonné des Échinodermes recueillis par M. V. de Robillard à l'île Maurice.* III. Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève, vol. XXXII, 1re partie.

94. Bell (F. Jeffrey). *On the Echinoderms collected during the Voyage of H. M. S. PINGUIN.* Proc. Zool. Soc. London, 1894.

95. Kœhler (R.). *Catalogue raisonné des Échinodermes recueillis par M. Korotnev aux îles de la Sonde.* Mém. Soc. Zool. France, T. VIII.

95. Marenzeller (E. von). *Ueber eine neue Echinaster-Art von den Salomons-Inseln.* Denk. K. Akad. Wiss. Wien. Bd. LXII.

95. Sluiter (C.). *Die Asteriden Sammlung des Museums zu Amsterdam.* Bijdr. Dierk. Bd. XVII.

96. Döderlein (L.). *Bericht über die von Herrn Prof. Semon bei Amboina und Thursday Islands gesammelten Asteroidea,* in : Semon, Zoologische Forschungsreisen. Bd. V.

96. Kœhler (R). *Résultats scientifiques de la campagne du CAUDAN dans le Golfe de Gascogne.* Ann. Univ. Lyon, vol. I, Échinodermes.

97. Loriol (P. de). *Notes pour servir à l'étude des Échinodermes.* V. Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève, vol. XXXII, 2me partie.

97. Ludwig (H.). *Die Seesterne des Mittelmeeres.* Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Monographie XXIV.

98. Döderlein (L.). *Ueber Krystallkörper bei Seesternen und über die Wachsthumserscheinungen und Verwandtschaftsbeziehungen von Goniodiscus Sebæ,* in : Semon, Zoologische Forschungsreisen, Bd. V. Lief. 4.

98. Farquhar (H.). *On the Echinodermfauna of New-Zealand.* Proc. Linn. Soc. New South Wales, vol. XII.

99. Loriol (P. de). *Notes pour servir à l'étude des Échinodermes.* VII. Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève, vol. XXXIII.

99. Ludwig (H.). *Echinodermen des Sansibargebietes.* Abh. Senckenb. Gesells. Bd. XXI.

00. Bedford (F. P.). *On Echinoderms from Singapore and Malacca.* Proc. Zool. Soc. London, 1900.

02. Döderlein (L.). *Japanische Seesterne.* Zool. Anz. Bd. XXV.

03. Bell (J. Jeffrey). *Report on a collection of Echinoderms from the neighbourhood of Zanzibar.* Ann. Mag. Nat. Hist. (7), vol. XII.

04. Bell (F. Jeffrey). *Report on the Echinoderma collected by Prof. Herdmann at Ceylon,* in : Report on the Pearl Oyster Fisheries. Supplementary Report n° 10.

05. Kœhler (R.). *Échinides, Stellérides et Ophiures recueillis par MM. Bonnier et Pérez dans la mer Rouge.* Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1905, n° 6.

06. Fisher (Walther K.). *The Starfishes of the Hawaïan Islands.* U. S. Commission of Fish and Fisheries for 1903, part 3. Washington, 1906.

08. Clark (H. Lyman). *Some Japanese and East Indian Echinoderms.* Bull. Mus. Comp. Zool., vol. LI.

08. Kœhler (R.). *Description d'une Astérie nouvelle (Nepanthia Joubini).* Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1906.

09. Bell (F. Jeffrey). *Report on the Echinoderma (other than Holothurians) collected by Mr. J. Stanley Gardiner in the western part of the Indian Ocean.* Trans. Linn. Soc. London, vol. XIII, part 1.

09. Kœhler (R.). *Échinodermes provenant des Campagnes du yacht PRINCESSE-ALICE.* Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert Ier, Prince de Monaco. Fascicule XXXIV.

09'. Kœhler (R.). *Astéries recueillies par l'INVESTIGATOR* dans l'Océan Indien. I. Les Astéries de mers profondes. Calcutta, 1909.

10 Brown (R.-N. Rudmose). *Echinoidea and Asteroidea from the Mergui Archipelago and Moskos Islands, Lower Burma.* Proc. Roy. Phys. Soc. Edinburgh, vol. XVIII, n° 1.

10 Kœhler (R.). *Astéries et Ophiures des îles Aroe et Kei,* in : Dr H. Merton, Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise in den Süd-Ostlichen Molukken. Abhand. Senckenb. Gesells. Bd. XXXIII (sous presse).

10. Simpson (Jas. J.) and Brown (R. N. Rudmose). *Asteroidea of Portuguese East Africa.* Proc. R. Phys. Soc. Edinburgh, vol. XVIII, n° 1.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Archaster typicus, Müller et Troschel	9
Craspidaster hesperus, Müller et Troschel	9
Craspidaster glauconotus, Bedford	9
Luidia limbata, Sladen	10
Luidia maculata, Müller et Troschel	10
Luidia Savignyi (Audouin)	10
Luidia mauritiensis, Kœhler	15
Luidia integra, Kœhler	18
Luidia denudata, Kœhler	20
Astropecten Andersoni, Sladen	24
Astropecten javanicus, Lütken	25
Astropecten indicus, Döderlein	27
Astropecten mauritianus, Gray	32
Astropecten monacanthus, Sladen	37
Astropecten polyacanthus, Müller et Troschel	41
Astropecten tamilicus, Döderlein	41
Astropecten velitaris, Martens	44
Astropecten zebra, Sladen	44
Astropecten debilis, Kœhler	47
Astropecten inutilis, Kœhler	49
Astropecten nobilis, Kœhler	51
Astropecten pugnax, Kœhler	55
Dorigona confinis, Kœhler	57
Goniodiscus forficulatus, Perrier	61
Goniodiscus insignis, Kœhler	66
Goniodiscus porosus, Kœhler	70
Goniodiscus Vallei, Kœhler	75
Ogmaster capella (Müller et Troschel)	79
Stellaster equestris (Retzius)	79
Stellaster Incei, Gray	80
Stellaster squamulosus, Studer	81
Anthenea regalis, Kœhler	82
Anthenea rudis, Kœhler	86
Anthenea, sp	91
Pentaceros affinis (Müller et Troschel)	92
Pentaceros australis (Lütken)	93
Pentaceros alveolatus, Perrier	95
Pentaceros Hedemanni (Lütken)	96
Pentaceros productus (J. Bell)	98
Pentaceros regulus (Müller et Troschel)	99
Pentaceros Reinhardti (Lütken)	101
Pentaceros Westermanni (Lütken)	102
Pentaceros Novæ-Caledoniæ, Kœhler	104
Pentaceros mammillatus var. *tuberculatus* (Müller et Troschel)	108
Pentaceros indicus, Kœhler	110
Culcita Novæ-Guineæ, Müller et Troschel	119
Culcita schmideliana (Retzius)	126
Palmipes rosaceus (Lamarck)	127
Palmipes Sarasini, de Loriol	127
Asterina cephea (Müller et Troschel)	128
Asterina exigua (Lamarck)	129
Asterina Lorioli, Kœhler	129
Disasterina spinosa, Kœhler	131
Nepanthia suffarcinata, Sladen	133
Nepanthia brachiata, Kœhler	133
Chætaster vestitus, Kœhler	136
Fromia major, Kœhler	140
Fromia spinosa, Kœhler	141
Ferdina Offreti, Kœhler	143
Ophidiaster armatus, Kœhler	148
Ophidiaster tuberifer, Sladen	148
Ophidiaster hirsutus, Kœhler	149
Ophidiaster ornatus, Kœhler	151
Leiaster callipeplus, Fisher	153
Linckia Ehrenbergi (Müller et Troschel)	154
Linckia miliaris (Linck)	154
Linckia pacifica, Gray	154
Linckia dubiosa, Kœhler	155
Nardoa ægyptiaca, Gray	157
Nardoa Frianti, Kœhler	158
Nardoa Le Monnieri, Kœhler	161
Nardoa carinata, Kœhler	165
Nardoa squamulosa, Kœhler	168
Metrodira subulata, Gray	172
Echinaster callosus, Marenzeller,	174
Echinaster eridanella, Müller et Troschel	174
Valvaster striatus (Lamarck)	175
Sclerasterias nitida, Kœhler	176
Index bibliographique	180

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE I

Fig. 1. *Archaster typicus*. Jeune exemplaire vu par la face ventrale. Grossissement : 2,5.

Fig. 2. *Archaster typicus*. Même exemplaire vu par la face dorsale. Grossissement : 2,5.

Fig. 3. Jeune *Archaster* des îles Andaman et différent de l'*A. typicus*, vu par la face ventrale. Grossissement : 3.

Fig. 4. Même exemplaire vu par la face dorsale. Grossissement : 3.

Fig. 5. *Luidia Savignyi*. Exemplaire desséché provenant de Maurice et appartenant à la collection de M. de Loriol. Face dorsale légèrement réduite.

Fig. 6. *Luidia mauritiensis*. Exemplaire desseché appartenant à la collection de M. de Loriol. Face dorsale très légèrement réduite.

Fig. 7. *Luidia mauritiensis*. Face ventrale d'un bras. Grossissement : 1,4.

Fig. 8. *Nardoa squamulosa*. Face dorsale. Grossissement : 1,5.

PLANCHE II

Fig. 1. *Luidia denudata*. Disque vu par la face dorsale. Grossissement : 2.

Fig. 2. *Luidia denudata*. Disque vu par la face ventrale. Grossissement : 2.

Fig. 3. *Luidia denudata*. Bras vu par la face dorsale. Grossissement : 2.

Fig. 4. *Luidia denudata*. Bras vu par la face ventrale. Grossissement : 2.

Fig. 5. *Luidia integra*. Face dorsale légèrement grossie.

Fig. 6. *Luidia integra*. Face ventrale. Grossissement : 1,3.

Fig. 7. *Luidia integra*. Portion de bras vue par la face dorsale. Grossissement : 2.

Fig. 8. *Luidia integra*. Portion de bras vue par la face ventrale. Grossissement : 2.

Fig. 9. *Dorigona confinis*. Face ventrale. Grossissement : 1,5.

PLANCHE III

Fig. 1. *Astropecten Andersoni*. Face dorsale. Grossissement : 1,4.

Fig. 2. *Astropecten Andersoni*. Face ventrale. Grossissement : 1,4.

Fig. 3. *Astropecten nobilis*. Face dorsale. Grandeur naturelle.

Fig. 4. *Astropecten nobilis*. Face ventrale. Grandeur naturelle.

Fig. 5. *Astropecten nobilis*. Portion de la face dorsale d'un bras. Grossissement : 2,4.

Fig. 6. *Astropecten debilis*. Face dorsale légèrement grossie.
Fig. 7. *Astropecten debilis*. Face ventrale légèrement grossie.
Fig. 8. *Astropecten debilis*. Portion de la face dorsale d'un bras. Grossissement: 3.
Fig. 9. *Astropecten monacanthus*. Face dorsale. Grossissement : 1,4.
Fig.10. *Astropecten monacanthus*. Face ventrale. Grossissement : 1,4.
Fig.11. *Astropecten monacanthus*. Face ventrale d'un exemplaire plus petit que le précédent. Grossissement : 1,2.
Fig.12. *Ogmaster capella*. Face ventrale. Grandeur naturelle.

PLANCHE IV

Fig. 1. *Metrodira subulata*. Face dorsale d'un petit exemplaire à piquants peu développés. Grossissement : 1,8.
Fig. 2. *Metrodira subulata*. Face dorsale d'un petit exemplaire à piquants très développés. Grossissement : 1,8.
Fig. 3. *Astropecten scoparius*. Portion de la face dorsale d'un bras. Grossissement : 5.
Fig. 4. *Astropecten pugnax*. Face dorsale d'un petit individu. Grossissement : 3,5.
Fig. 5. *Astropecten pugnax*. Face dorsale d'un individu adulte. Grossissement : 1,4.
Fig. 6. *Astropecten pugnax*. Face ventrale du même individu. Grossissement : 1,4.
Fig. 7. *Astropecten pugnax*. Portion de la face dorsale d'un bras. Grossissement : 5.
Fig. 8. *Astropecten indicus*. Portion de la face dorsale d'un bras. Grossissement : 5.
Fig. 9. *Astropecten indicus*. Face dorsale d'un exemplaire dont les plaques marginales dorsales n'ont pas de piquants. Grossissement : 1,3.
Fig.10. *Astropecten indicus*. Face dorsale d'un exemplaire dont les plaques marginales dorsales portent de nombreux piquants et qui appartient à la variété *Kœhleri*. Grossissement : 1,5.
Fig.11. *Astropecten indicus*. Face ventrale. Grossissement : 1,3.
Fig.12. *Astropecten indicus*. Face ventrale d'un individu dont les plaques marginales ventrales offrent de nombreux piquants. Grossissement : 1,4.
Fig.13. *Astropecten indicus*. Face dorsale d'un individu à bras étroits. Grossissement : 1,3.
Fig. 14. *Astropecten indicus*. Face dorsale d'un individu dont les plaques marginales dorsales sont armées de petits piquants. Grossissement : 1,3.
Fig. 15. *Astropecten indicus* var. *Kœhleri*. Face dorsale légèrement grossie.

PLANCHE V

Fig. 1. *Astropecten inutilis*. Face dorsale. Grossissement : 1,3.
Fig. 2. *Astropecten inutilis*. Face ventrale. Grossissement : 1,3.
Fig. 3. *Astropecten regalis*. Face dorsale. Grossissement : 1,2.
Fig. 4. *Astropecten regalis*. Face ventrale. Grossissement : 1,2.
Fig. 5. *Astropecten alatus*. Face dorsale. Grossissement : 1,5.
Fig. 6. *Astropecten alatus*. Face ventrale. Grossissement : 1,5.

Fig. 7. *Astropecten mauritianus*. Face dorsale du plus grand exemplaire. Grossissement : 1,2.

Fig. 8. *Astropecten mauritianus*. Face dorsale d'un exemplaire plus petit légèrement grossie.

Fig. 9. *Astropecten mauritianus*. Face ventrale du même exemplaire légèrement grossie.

Fig.10. *Astropecten mauritianus*. Portion grossie de la face dorsale d'un bras. Grossissement : 3.

Fig.11. *Astropecten monacanthus*. Face dorsale d'un individu de petite taille. Grossissement : 1,6.

PLANCHE VI

Fig. 1. *Astropecten inutilis*. Portion de la face dorsale d'un bras. Grossissement : 5.

Fig. 2. *Disasterina spinosa*. Face dorsale. Grossissement : 3,4.

Fig. 3. *Luidia Savignyi*. Face dorsale de l'exemplaire des îles Andaman. Grossissement : 1,3.

Fig. 4. *Astropecten tamilicus*. Face dorsale d'un petit exemplaire. Grossissement : 1,5.

Fig. 5. *Astropecten tamilicus*. Face dorsale d'un grand individu légèrement grossie.

Fig. 6. *Astropecten tamilicus*. Face ventrale du même individu légèrement grossie.

Fig. 7. *Dorigona confinis*. Face dorsale. Grossissement : 1,5.

Fig. 8. *Astropecten javanicus*. Face dorsale d'un individu appartenant au Musée de Copenhague. Grossissement 1,4.

Fig. 9. *Astropecten javanicus*. Face ventrale d'un individu appartenant au Jardin des Plantes. Grossissement : 1,6.

Fig.10. *Goniodiscus porosus*. Portion de la face dorsale d'un bras. Grossissement : 2.

PLANCHE VII

Fig. 1. *Goniodiscus forficulatus*. Face dorsale de l'exemplaire de Gopalpore. Grandeur naturelle.

Fig. 2. *Goniodiscus forficulatus*. Face dorsale de l'exemplaire de la Station 225. Grossissement : 1,2.

Fig. 3. *Goniodiscus forficulatus*. Face ventrale du même échantillon. Grossissement : 1,2.

Fig. 4. *Goniodiscus Vallei*. Face dorsale. Grossissement : 1,4.

Fig. 5. *Goniodiscus Vallei*. Face ventrale. Grossissement : 1,4.

Fig. 6. *Valvaster striatus*. Face ventrale. Grossissement : 1,2.

Fig. 7. *Valvaster striatus*. Piquants de la face ventrale. Grossissement : 4.

Fig. 8. *Nardoa Frianti*. Portion de la face dorsale d'un bras. Grossissement : 2.

PLANCHE VIII

Fig. 1. *Goniodiscus porosus*. Face dorsale réduite de 1/10.

Fig. 2. *Goniodiscus porosus*. Face ventrale réduite de 1/10.

Fig. 3. *Valvaster striatus*. Face dorsale. Grossissement : 1,2.
Fig. 4. *Valvaster striatus*. Piquants de la face dorsale. Grossissement : 4.
Fig. 5. *Goniodiscus insignis*. Face dorsale légèrement grossie.
Fig. 6. *Goniodiscus insignis*. Face ventrale légèrement grossie.
Fig. 7. Portion de bras de *Stellaster equestris* portant une *Thyca* parasite. Grossissement : 4.

PLANCHE IX

Fig. 1. *Anthenea regalis*. Face dorsale réduite de 3/20.
Fig. 2. *Anthenea regalis*. Face ventrale réduite de 3/20.
Fig. 3 à 5. Jeunes *Culcita Novæ-Guineæ* vues par la face dorsale.
Fig. 3. Exemplaire N° 2235. Grandeur naturelle.
Fig. 4. Exemplaire N° 2217. Grandeur naturelle.
Fig. 5. Exemplaire N° 8339. Grandeur naturelle.
Fig. 6. *Asterina exigua*. Face dorsale. Grossissement : 2.
Fig. 7. *Asterina exigua*. Face ventrale. Grossissement : 2.
Fig. 8. *Leiaster callipeplus*. Face dorsale. Grandeur naturelle.
Fig. 9. *Leiaster callipeplus*. Face ventrale. Grandeur naturelle.

PLANCHE X

Fig. 1. *Pentaceros alveolatus*. Face ventrale d'un exemplaire du Jardin des Plantes. Réduction : 3/10.
Fig. 2. *Pentaceros australis*. Face dorsale de l'exemplaire type du Musée de Copenhague. Réduction : 2/10.
Fig. 3. *Pentaceros productus*. Face dorsale d'un exemplaire appartenant au Musée d'Amsterdam réduite de près de moitié.
Fig. 4. Portion de la face dorsale d'un *Stellaster equestris* portant un parasite du genre *Eulima*. Grossissement : 4.
Fig. 5. *Stellaster squamulosus*. Face ventrale. Grossissement : 1,8.
Fig. 6. *Pentaceros Hedemanni*. Face dorsale de l'exemplaire type du Musée de Copenhague. Grandeur naturelle.

PLANCHE XI

Fig. 1. *Goniodiscus forficulatus*. Portion de la face dorsale d'un individu ne présentant que des pédicellaires valvulaires. Grossissement : 3.
Fig. 2. *Pentaceros indicus*. Face dorsale de l'exemplaire de Ceylan réduite de 2/10.
Fig. 3. *Pentaceros indicus*. Face ventrale du même individu réduite de 1/10.
Fig. 4. *Anthenea rudis*. Face ventrale. Grossissement : 1,5.
Fig. 5. *Anthenea rudis*. Face dorsale du même exemplaire. Grossissement : 1,5.
Fig. 6. *Anthenea rudis*. Face ventrale du deuxième exemplaire. Grossissement : 1,5.
Fig. 7. *Pentaceros Hedemanni*. Face ventrale. Grandeur naturelle.

PLANCHE XII

Fig. 1. *Pentaceros mammillatus*, var. *tuberculatus*. Face dorsale légèrement réduite.

Fig. 2. *Pentaceros Reinhardti*. Face ventrale de l'exemplaire type appartenant au Musée de Copenhague. Réduction : 3/10.

Fig. 3. *Pentaceros Reinhardti*. Face dorsale. Réduction : 3/10.

Fig. 4. *Pentaceros indicus*. Face dorsale de l'un des exemplaires de Madras. Réduction : 2/10.

Fig. 5. *Pentaceros indicus*. Face ventrale du deuxième exemplaire de Madras. Réduction : 2/10.

PLANCHE XIII

Fig. 1. *Pentaceros australis*. Face ventrale légèrement grossie.

Fig. 2. *Stellaster squamulosus*. Face dorsale. Grossissement : 1,8.

Fig. 3. *Pentaceros Westermanni*. Face dorsale de l'exemplaire type appartenant au Musée de Copenhague réduite de près de 4/10.

Fig. 4. *Pentaceros productus*. Face ventrale réduite de 2/10.

Fig. 5. Portion du disque d'un *Stellaster equestris* portant une *Thyca*. Grossissement : 4.

Fig. 6. *Pentaceros Novæ-Caledoniæ*. Vue latérale. Réduction : 3/10.

PLANCHE XIV

Fig. 1. *Pentaceros regulus*. Face dorsale du type appartenant au Jardin des Plantes. Réduction : 3/10.

Fig. 2. *Goniodiscus forficulatus*. Portion de la face dorsale. Grossissement : 3.

Fig. 3. *Goniodiscus insignis*. Portion de la face dorsale. Grossissement : 3.

Fig. 4. *Mucronalia* fixée sur la face ventrale du *Palmipes rosaceus*. Grossissement : 3,8.

Fig. 5. *Stellaster equestris*. Portion de bras portant une *Eulima*. Grossissement : 4.

Fig. 6. *Stellaster equestris*. Portion du disque avec deux *Eulima* qui ont provoqué des déformations sur les plaques marginales. Grossissement : 2,5.

Fig. 7. *Pentaceros alveolatus*. Face dorsale d'un exemplaire provenant de Nouméa. Réduction : 3/10.

Fig. 8. *Pentaceros Westermanni*. Face ventrale. Réduction : 2/10.

PLANCHE XV

Fig. 1. *Pentaceros affinis*. Face dorsale du type appartenant au Musée de Vienne. Réduction : 2/10.

Fig. 2. *Pentaceros affinis*. Face ventrale. Réduction : 2/10.

Fig. 3. *Pentaceros Novæ-Caledoniæ*. Face dorsale. Réduction : 3/10.

Fig. 4. *Pentaceros Novæ-Caledoniæ*. Face ventrale. Réduction : 3/10.

Fig. 5. *Linckia pacifica.* Face ventrale. Grossissement : 2.
Fig. 6. *Nardoa carinata.* Face dorsale d'un jeune exemplaire. Grossissement : 3.
Fig. 7. *Nardoa squamulosa.* Face ventrale. Grossissement : 1,7.
Fig. 8. *Nardoa squamulosa.* Extrémité d'un bras vu par la face ventrale. Grossissement : 3,5.
Fig. 9. Portion de *Stellaster equestris* portant une *Thyca.* Grossissement : 4.

PLANCHE XVI

Fig. 1. *Anthenea* sp. Jeune exemplaire grossi près de deux fois.
Fig. 2. *Ferdina Offreti.* Face dorsale. Grossissement : 1,2.
Fig. 3. *Ferdina Offreti.* Face ventrale. Grossissement : 1,2.
Fig. 4. *Ferdina Offreti.* Face dorsale d'un très jeune exemplaire. Grossissement : 1,8.
Fig. 5. *Ferdina Offreti.* Face ventrale du même exemplaire. Grossissement : 1,8.
Fig. 6. *Pentaceros regulus.* Face ventrale réduite de 2/10.
Fig. 7. *Pentaceros mammillatus*, var. *tuberculatus.* Face ventrale légèrement réduite.
Fig. 8. *Fromia armata.* Face dorsale légèrement grossie.
Fig. 9. *Fromia armata.* Face ventrale légèrement grossie.
Fig.10. *Nardoa carinata.* Face dorsale : Grossissement : 1,2.
Fig.11. *Nardoa carinata.* Face ventrale : Grossissement : 1,2.

PLANCHE XVII

Fig. 1. *Nardoa tuberculata.* Face dorsale d'un exemplaire provenant de Mindanao. Réduction : 1/10.
Fig. 2. *Nardoa tuberculata.* Face ventrale. Réduction : 1/10.
Fig. 3. *Nardoa Frianti.* Face dorsale. Grossissement : 1,2.
Fig. 4. *Nardoa Frianti.* Face ventrale. Grossissement : 1,2.
Fig. 5. *Nardoa ægyptiaca.* Face dorsale. Grossissement : 1,2.
Fig. 6. *Nardoa ægyptiaca.* Face ventrale. Grossissement : 1,2.
Fig. 7. *Fromia indica.* Face dorsale du type appartenant au Jardin des Plantes légèrement grossie.
Fig. 8. *Fromia indica.* Face ventrale légèrement grossie.

PLANCHE XVIII

Fig. 1. *Nardoa Le Monnieri.* Face dorsale légèrement grossie.
Fig. 2. *Nardoa Le Monnieri.* Face ventrale. Grossissement : 1,4.
Fig. 3. *Ophidiaster ornatus.* Face ventrale. Grossissement : 3,7.
Fig. 4. *Ophidiaster ornatus.* Face dorsale. Grossissement : 1,7.
Fig. 5. *Ophidiaster hirsutus.* Face dorsale. Grossissement : 1,4.
Fig. 6. *Ophidiaster hirsutus.* Face ventrale. Grossissement : 1,4.
Fig. 7. *Fromia Balansæ.* Face dorsale du type appartenant au Jardin des Plantes. Grossissement : 1,3.

Fig. 8. *Fromia Balansæ*. Face ventrale. Grossissement : 1,3.
Fig. 9. *Metrodira subulata*. Face dorsale. Grossissement : 4.
Fig. 10. *Linckia dubiosa*. Face dorsale. Grossissement : 1,4.
Fig. 11. *Linckia dubiosa*. Face ventrale. Grossissement : 1,4.
Fig. 12. Spinules de *Chætaster vestitus*. Grossissement : 45.

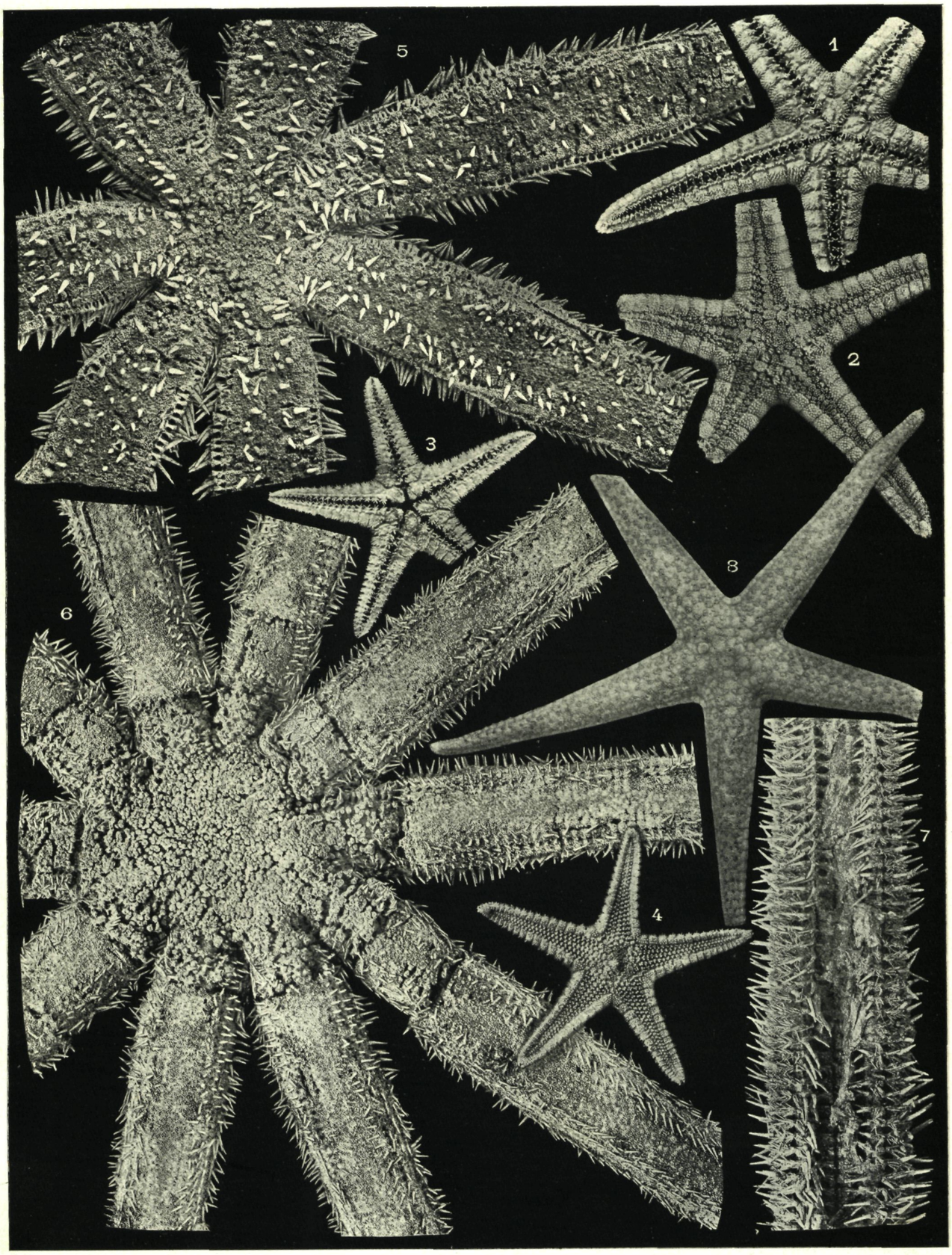
PLANCHE XIX

Fig. 1. *Palmipes Sarasini*. Face dorsale. Grossissement : 1,7.
Fig. 2. *Sclerasterias nitida*. Face dorsale. Grossissement : 3,2.
Fig. 3. *Sclerasterias nitida*. Face ventrale. Grossissement : 3,2.
Fig. 4. *Sclerasterias nitida*. Pédicellaire droit. Grossissement : 45.
Fig. 5. *Asterina Lorioli*. Face dorsale. Grossissement : 1,8.
Fig. 6. *Asterina Lorioli*. Face ventrale d'un autre exemplaire. Grossissement : 2.
Fig. 7. *Asterina Lorioli*. Face dorsale d'un individu à six bras. Grossissement : 1,7.
Fig. 8. *Asterina Lorioli*. Portion de la face dorsale. Grossissement : 3,5.
Fig. 9. *Palmipes Sarasini*. Portion de la face dorsale. Grossissement : 3,6.
Fig. 10. *Chætaster vestitus*. Face dorsale. Grossissement : 1,7.
Fig. 11. *Chætaster vestitus*. Face ventrale. Grossissement : 2,8.
Fig. 12. *Chætaster longipes*. Face ventrale d'un exemplaire provenant de la Méditerranée. Grossissement : 3.
Fig. 13. *Disasterina spinosa*. Face ventrale. Grossissement : 3,4.
Fig. 14. *Nepanthia brachiata*. Face dorsale légèrement grossie.
Fig. 15. *Nepanthia brachiata*. Face ventrale légèrement grossie.

PLANCHE XX

Fig. 1. *Palmipes rosaceus*. Face dorsale. Grossissement : 1,2.
Fig. 2. *Palmipes rosaceus*. Face ventrale. Grossissement : 1,2.

45101 — Typ. et Lith. L. Sézanne, 75, rue de la Buire, Lyon.



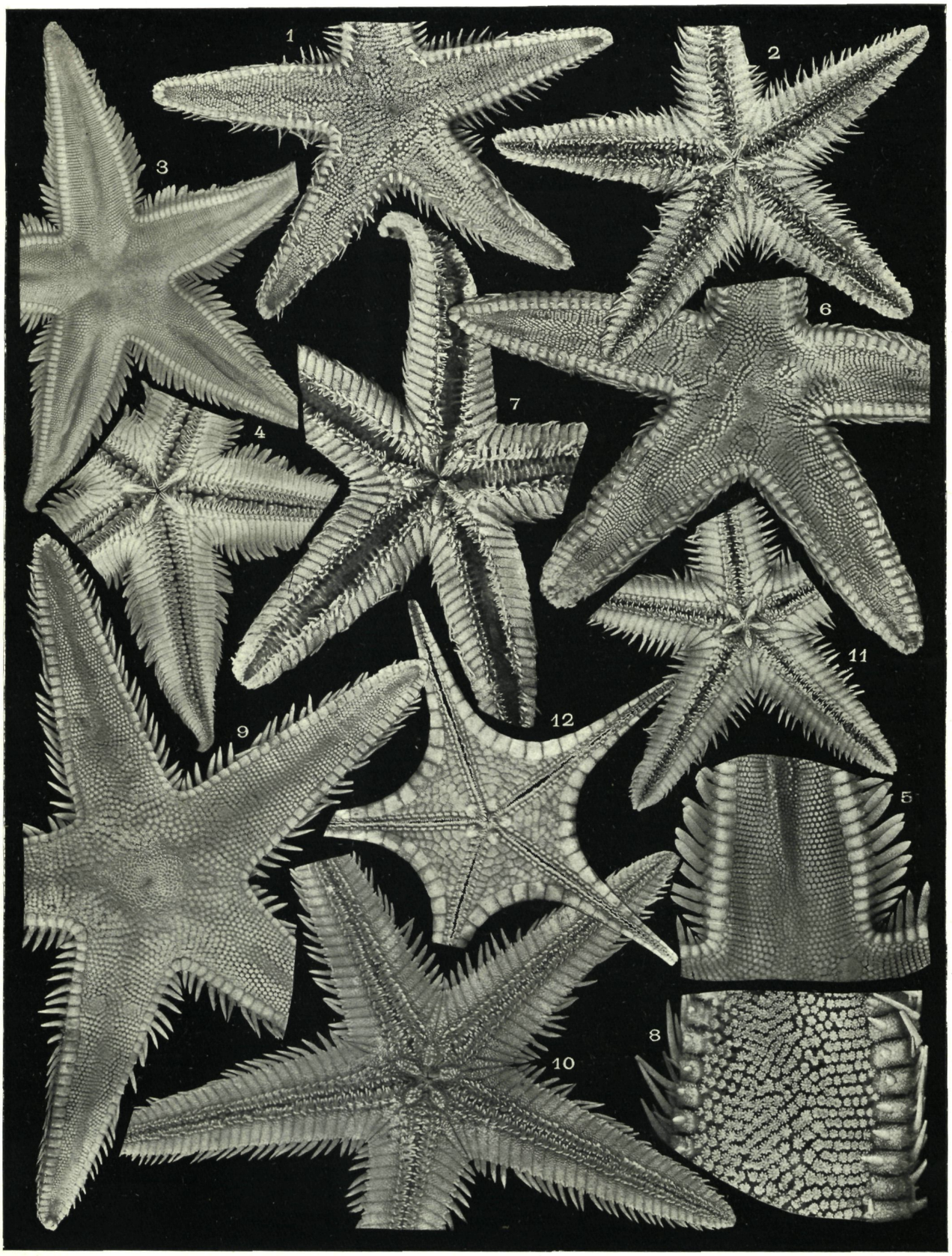
R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

1–2 ARCHASTER TYPICUS. 3–4 ARCHASTER sp. 5 LUIDIA SAVIGNYI.
6–7 LUIDIA MAURITIENSIS. 8. NARDOA SQUAMULOSA.



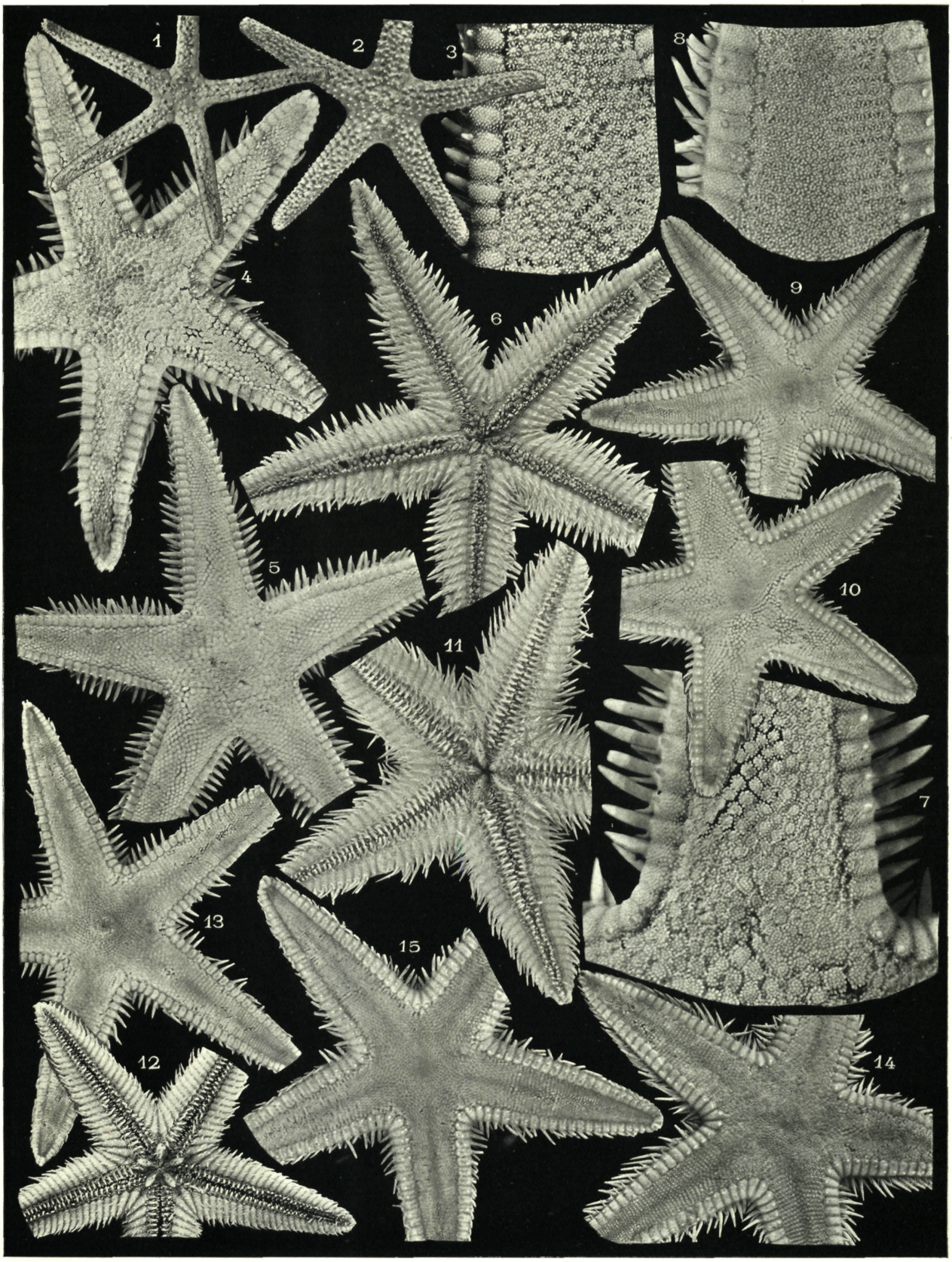
R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

1–4 LUIDIA DENUDATA. 5–8 LUIDIA INTEGRA. 9 DORIGONA CONFINIS.



R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

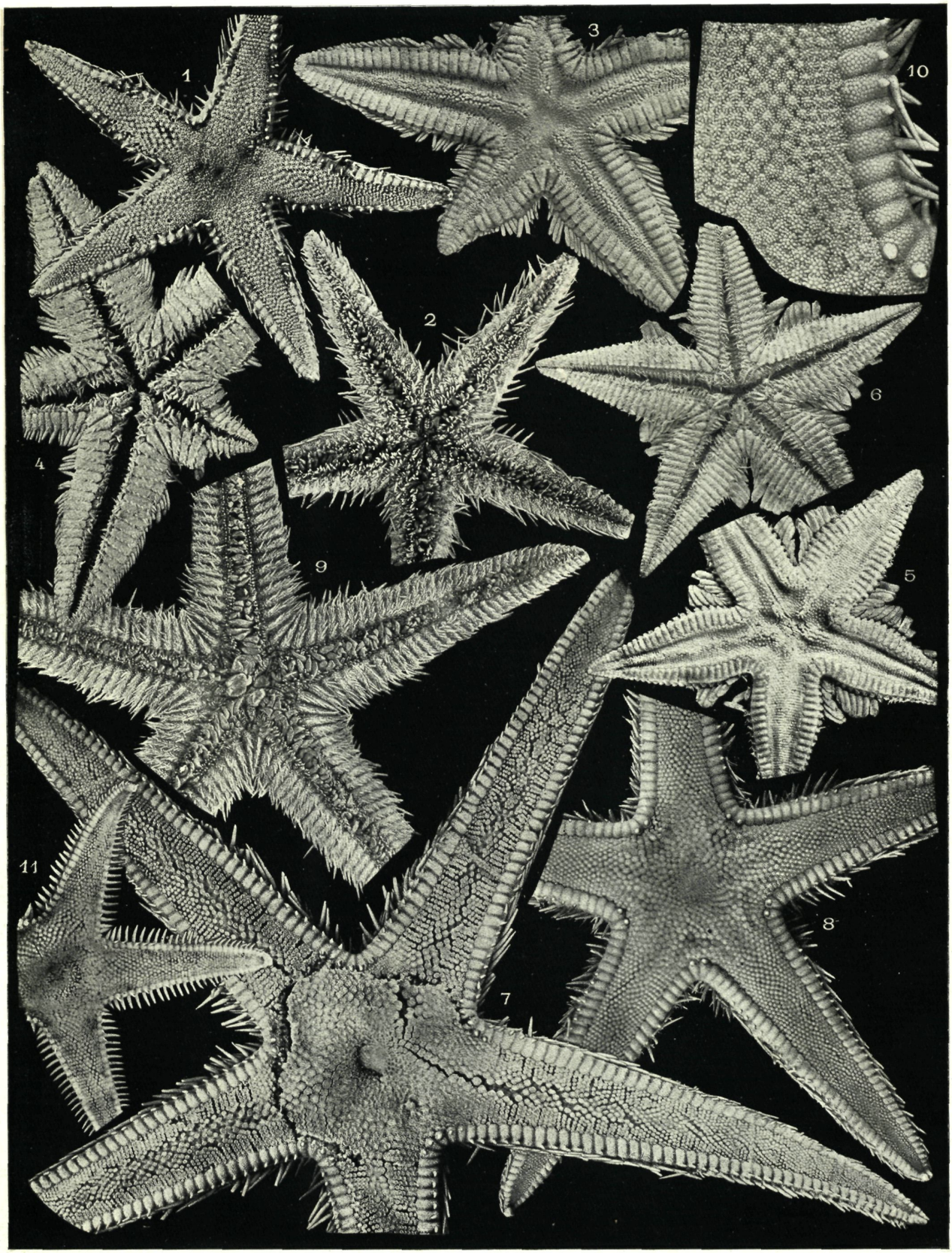
1–2 ASTROPECTEN ANDERSONI. 3–5 ASTROPECTEN NOBILIS. 6–8 ASTROPECTEN DEBILIS.
9–11 ASTROPECTEN MONACANTHUS. 12 OGMASTER CAPELLA.



R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

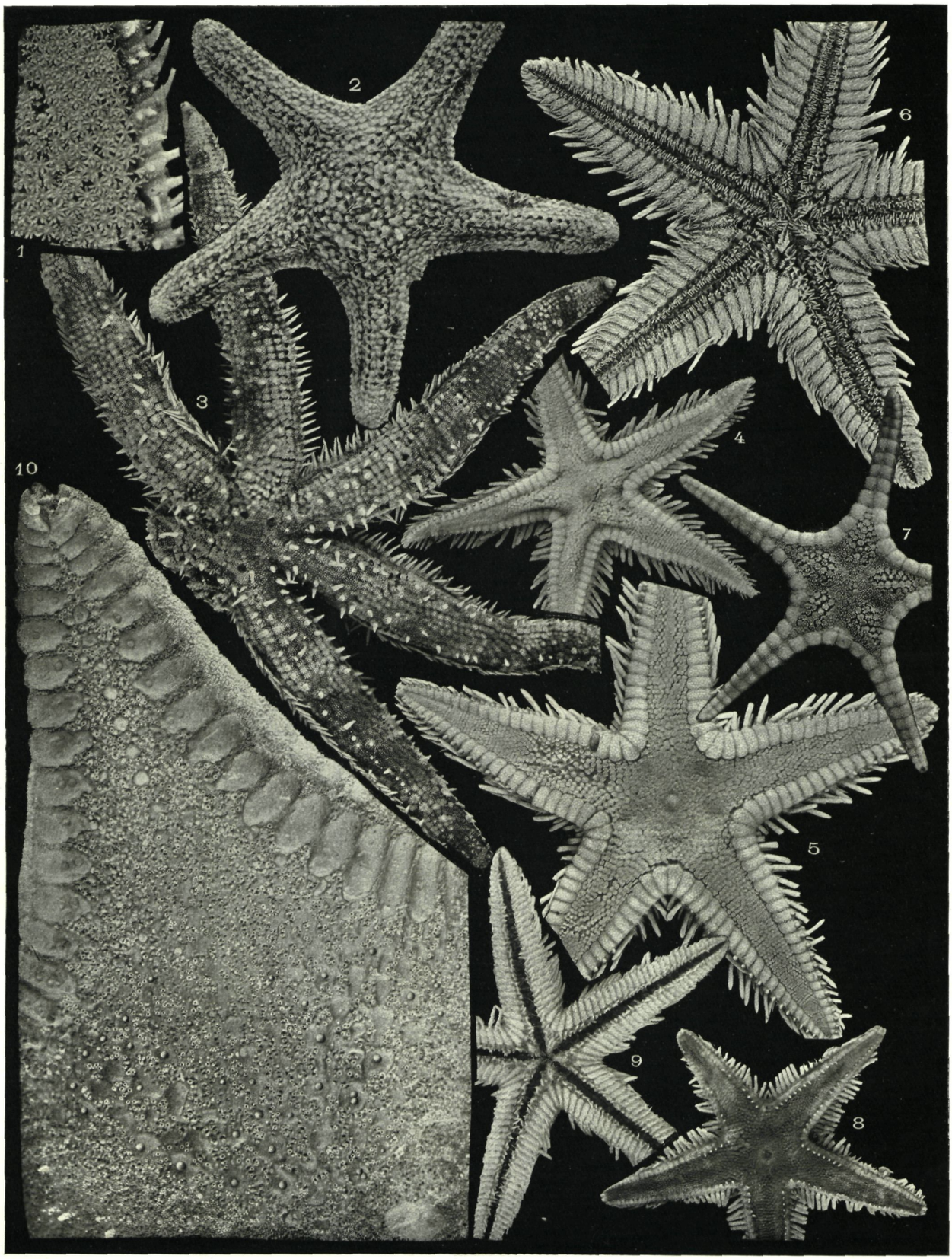
1–2 METRODIRA SUBULATA. 3 ASTROPECTEN SCOPARIUS. 4–7 ASTROPECTEN PUGNAX.
8–15 ASTROPECTEN INDICUS.

R. KŒHLER, ASTÉRIES LITTORALES.



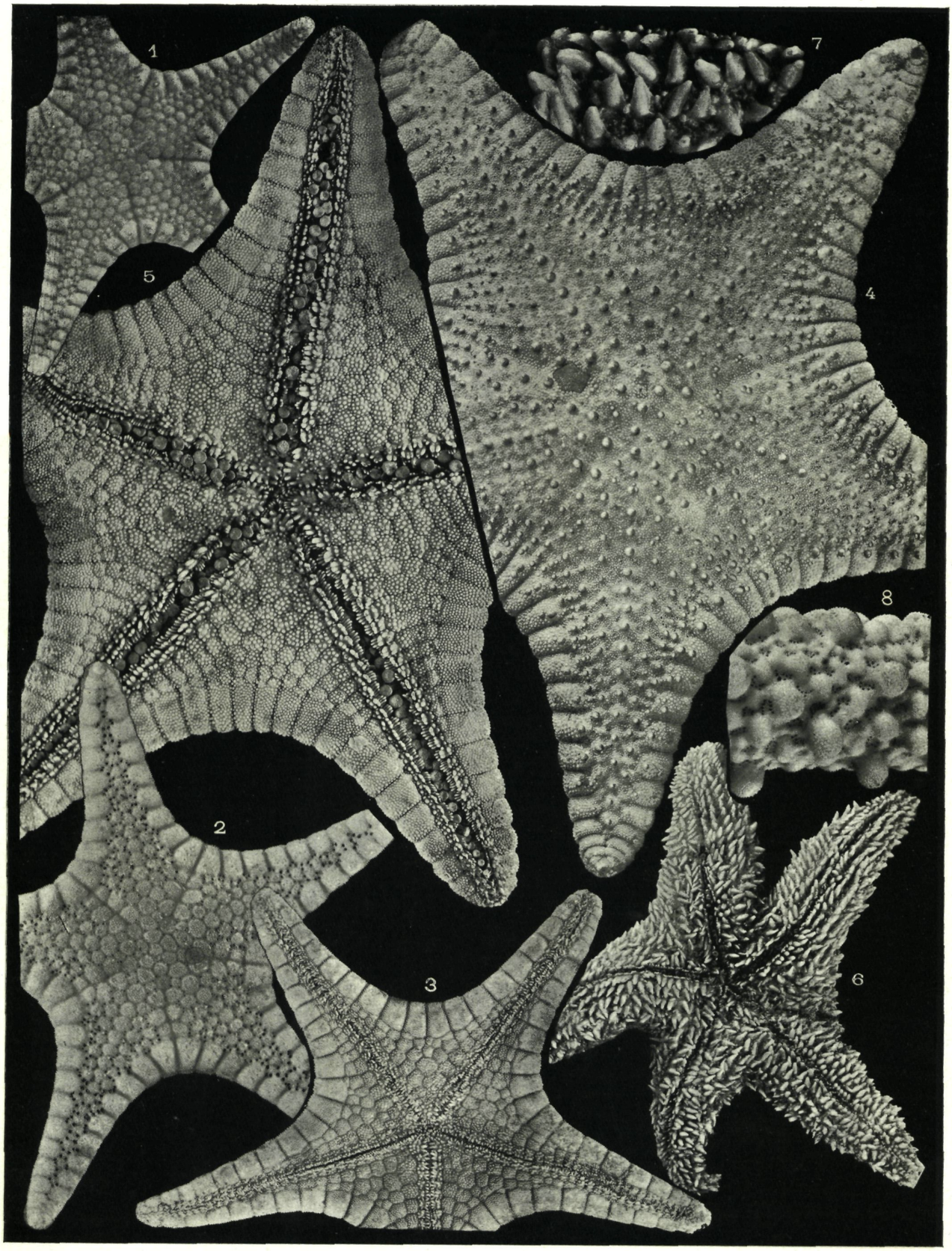
R. Kœhler phot. Ste Lyonnaise de Photochromogravure

1–2 ASTROPECTEN INUTILIS. 3–4 ASTROPECTEN REGALIS. 5–6 ASTROPECTEN ALATUS.
7–10 ASTROPECTEN MAURITIANUS. 11 ASTROPECTEN MONACANTHUS.



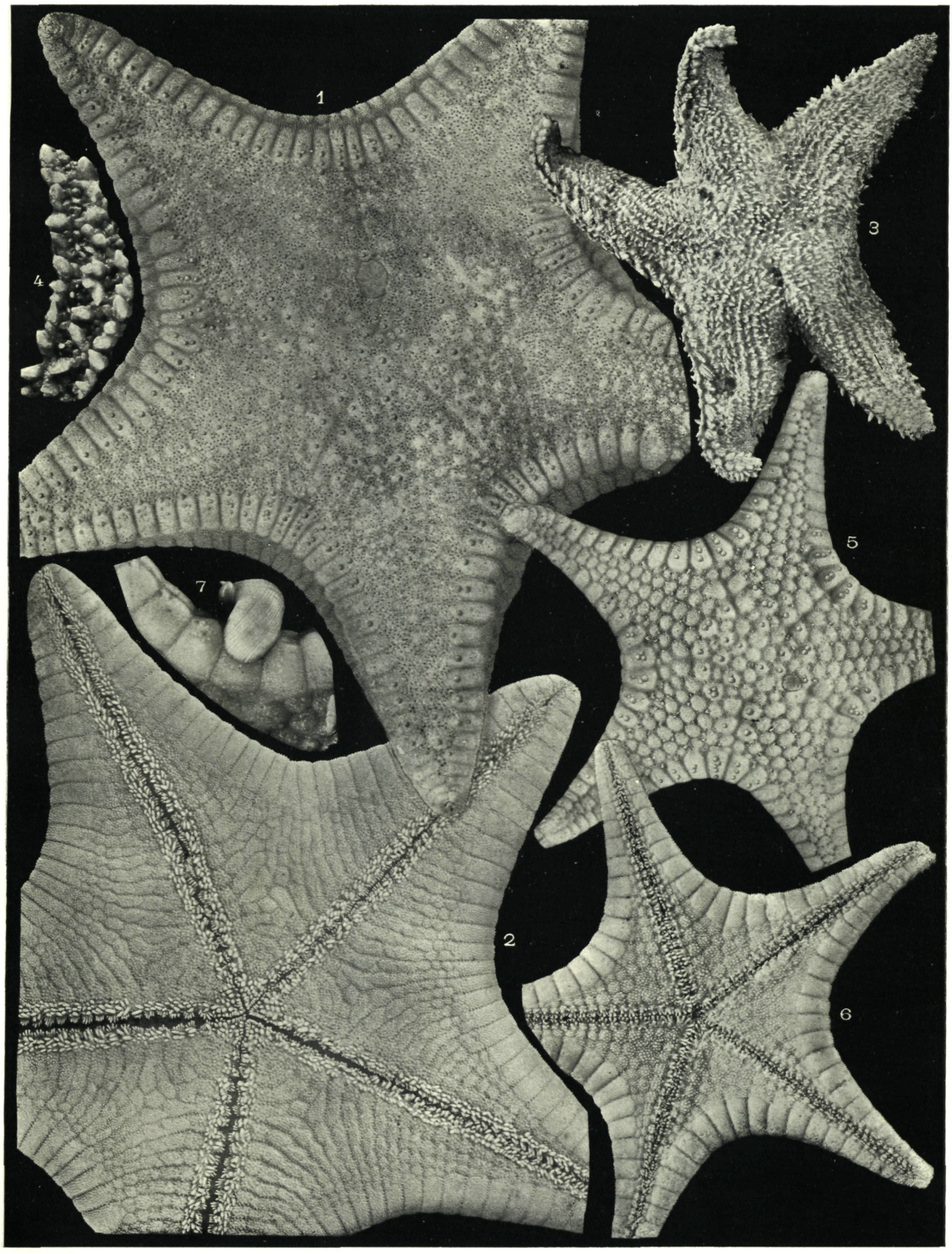
R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

1 ASTROPECTEN INUTILIS. 2 DISASTERINA SPINOSA. 3 LUIDIA SAVIGNYI. 4–6 ASTROPECTEN TAMILICUS. 7 DORIGONA CONFINIS. 8–9 ASTROPECTEN JAVANICUS. 10 GONIODISCUS POROSUS.



R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

1–3 GONIODISCUS FORFICULATUS. 4–5 GONIODISCUS VALLEI. 6–7 VALVASTER STRIATUS.
8 NARDOA FRIANTI.



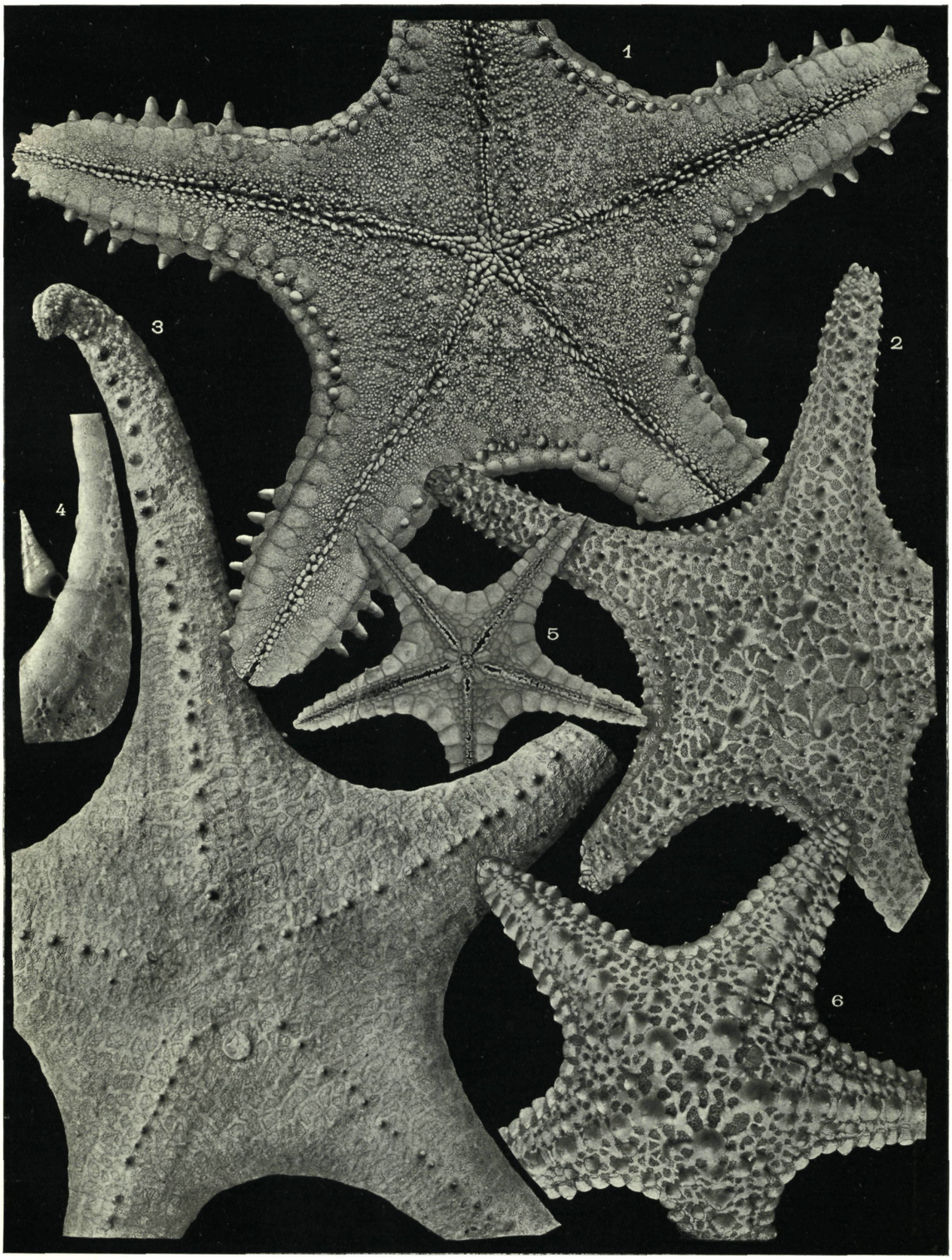
R. Kœhler phot. Sᵗᵉ Lyonnaise de Photochromogravure

1–2 GONIODISCUS POROSUS. 3–4 VALVASTER STRIATUS. 5–6 GONIODISCUS INSIGNIS.
7 STELLASTER EQUESTRIS.



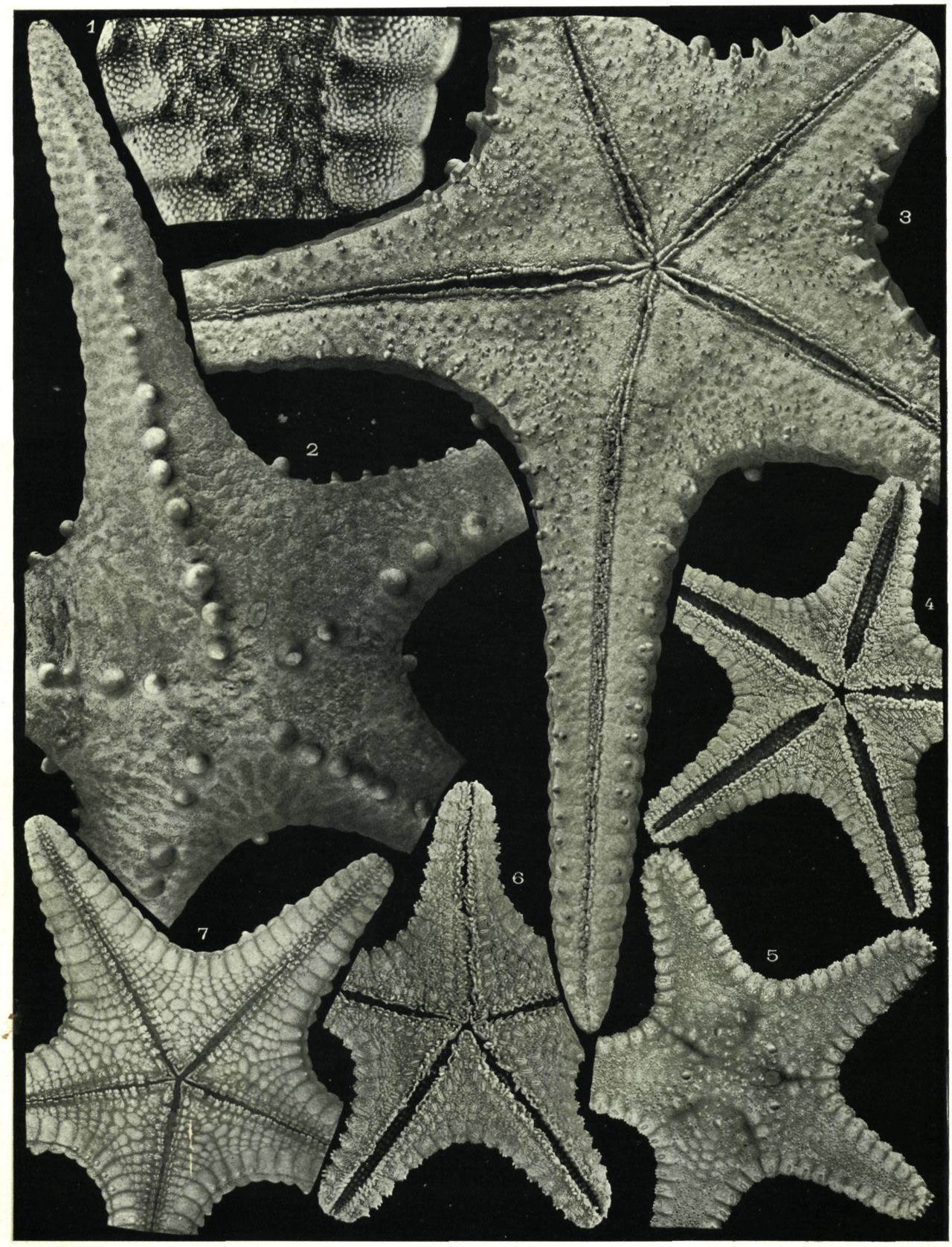
R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

1–2 ANTHENEA REGALIS. 3–5 CULCITA NOVÆ-GUINEÆ. 6–7 ASTERINA EXIGUA.
8–9 LEIASTER CALLIPEPLUS.



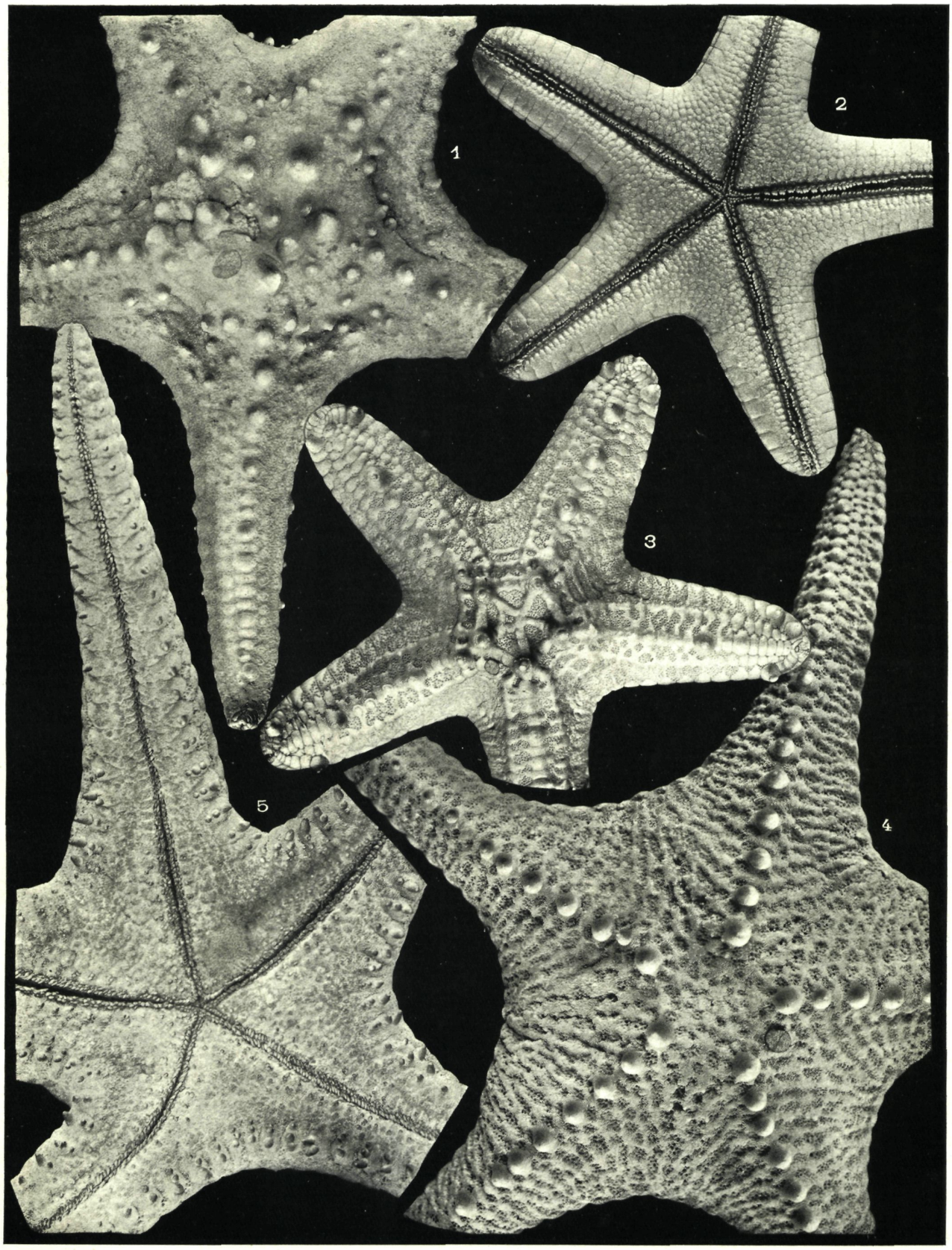
R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

1 PENTACEROS ALVEOLATUS. 2 PENTACEROS AUSTRALIS. 3 PENTACEROS PRODUCTUS.
4 STELLASTER EQUESTRIS. 5 STELLASTER SQUAMULOSUS. 6 PENTACEROS HEDEMANNI.



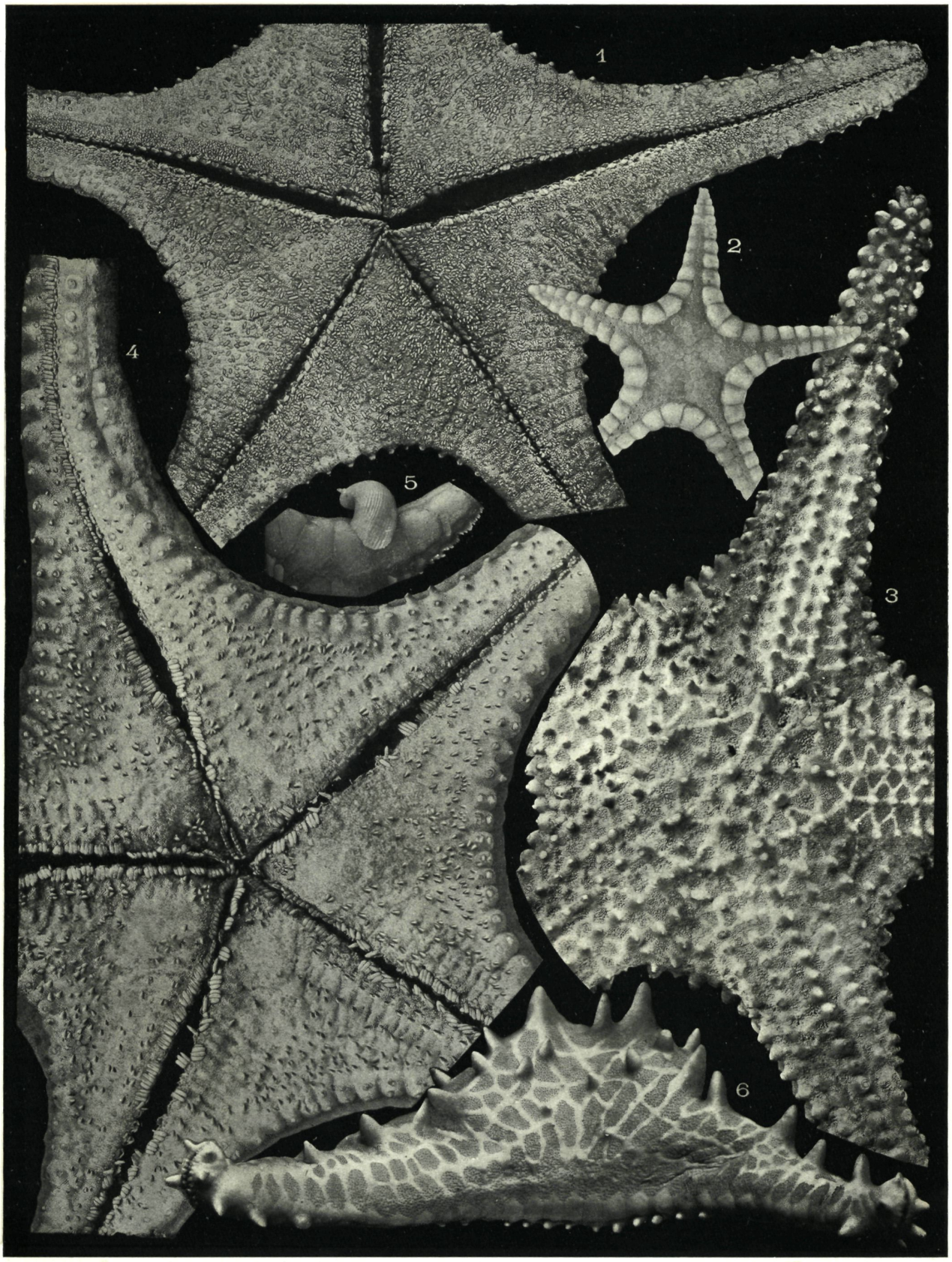
R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

1 GONIODISCUS FORFICULATUS. 2–3 PENTACEROS INDICUS. 4–6 ANTHENEA RUDIS.
7 PENTACEROS HEDEMANNI.



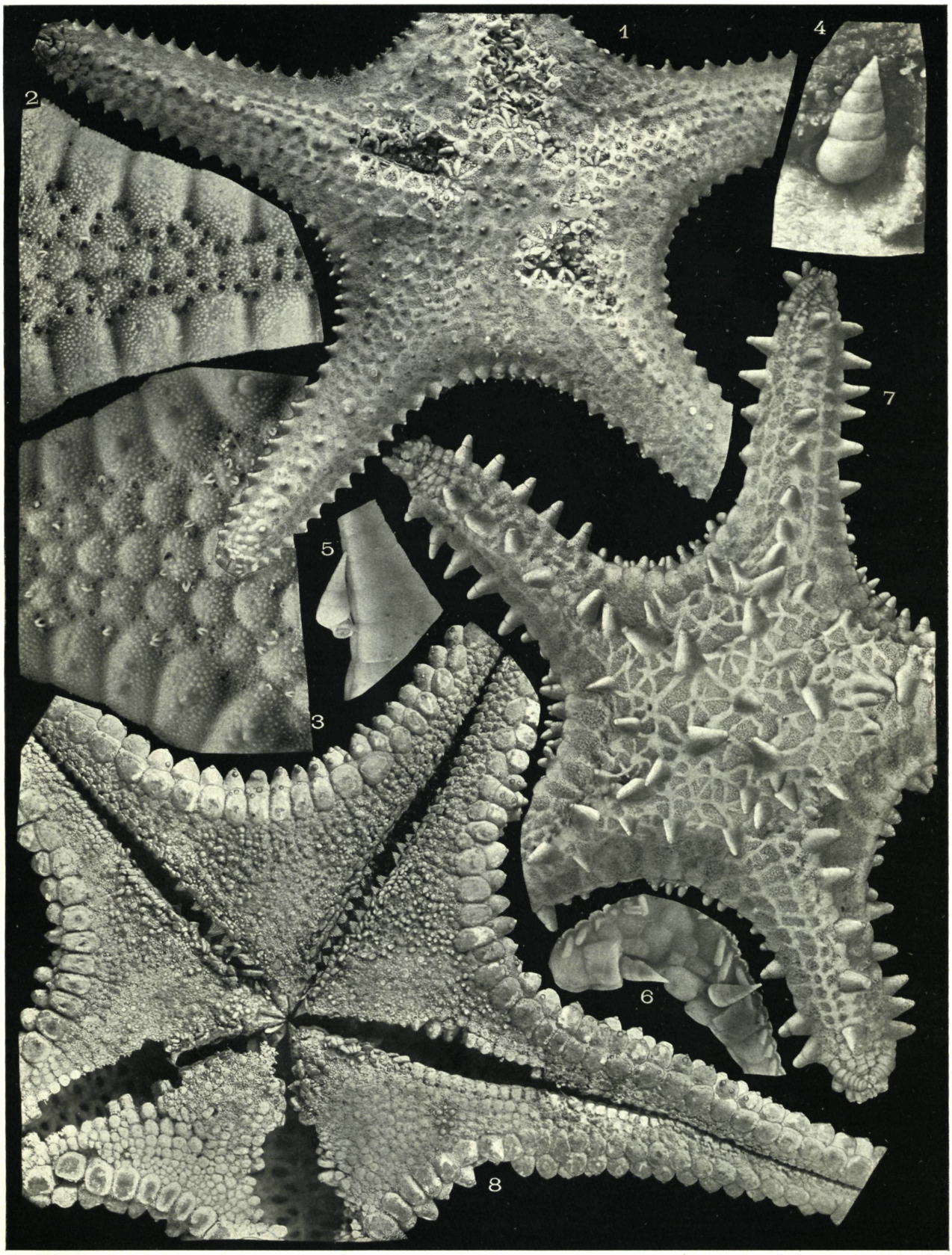
R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

1 PENTACEROS MAMMILLATUS var. TUBERCULATUS. 2–3 PENTACEROS REINHARDTI.
4–5 PENTACEROS INDICUS.



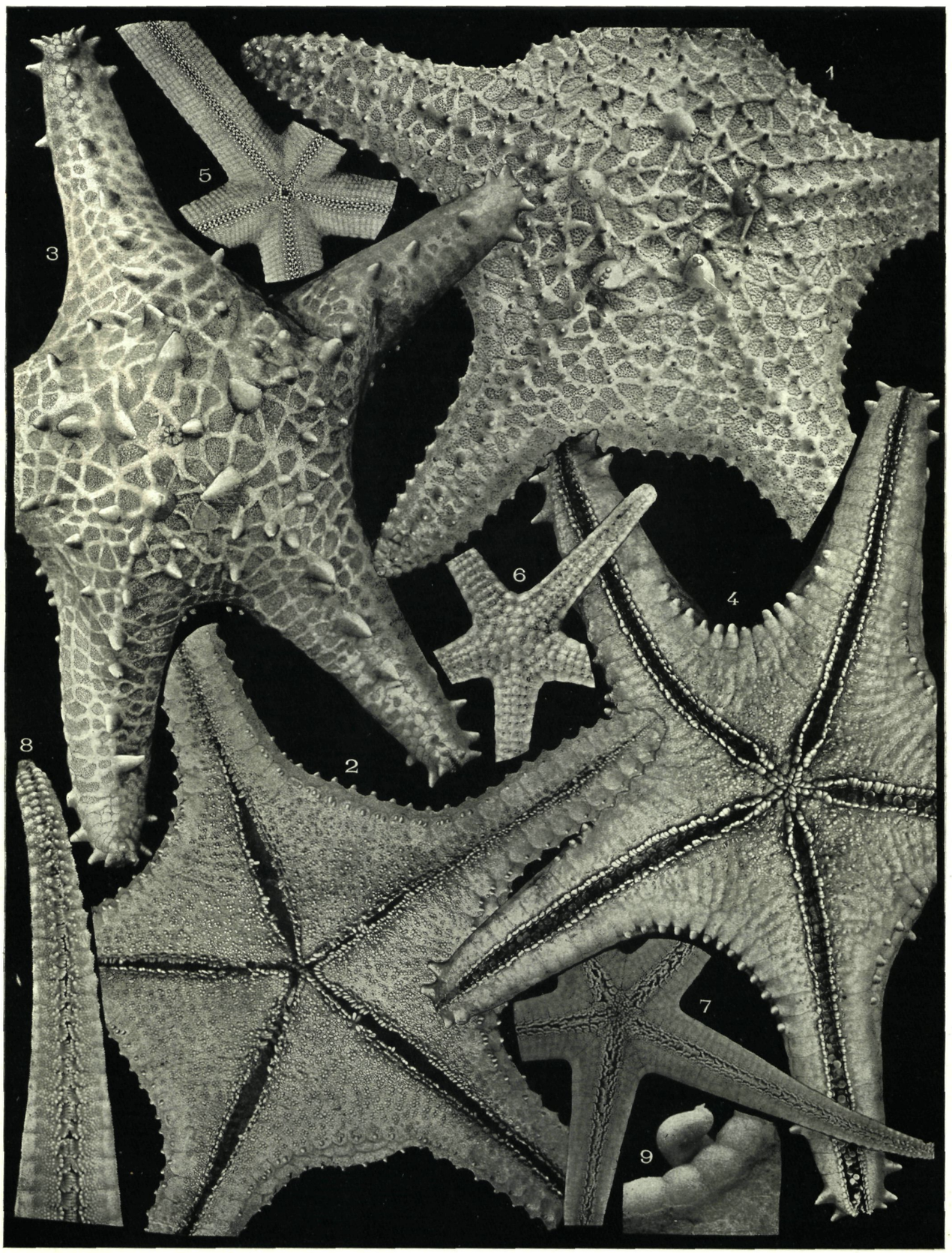
R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

1 PENTACEROS AUSTRALIS. 2 STELLASTER SQUAMULOSUS. 3 PENTACEROS WESTERMANNI.
4 PENTACEROS PRODUCTUS. 5 STELLASTER EQUESTRIS. 6 PENTACEROS NOVÆ-CALEDONIÆ.



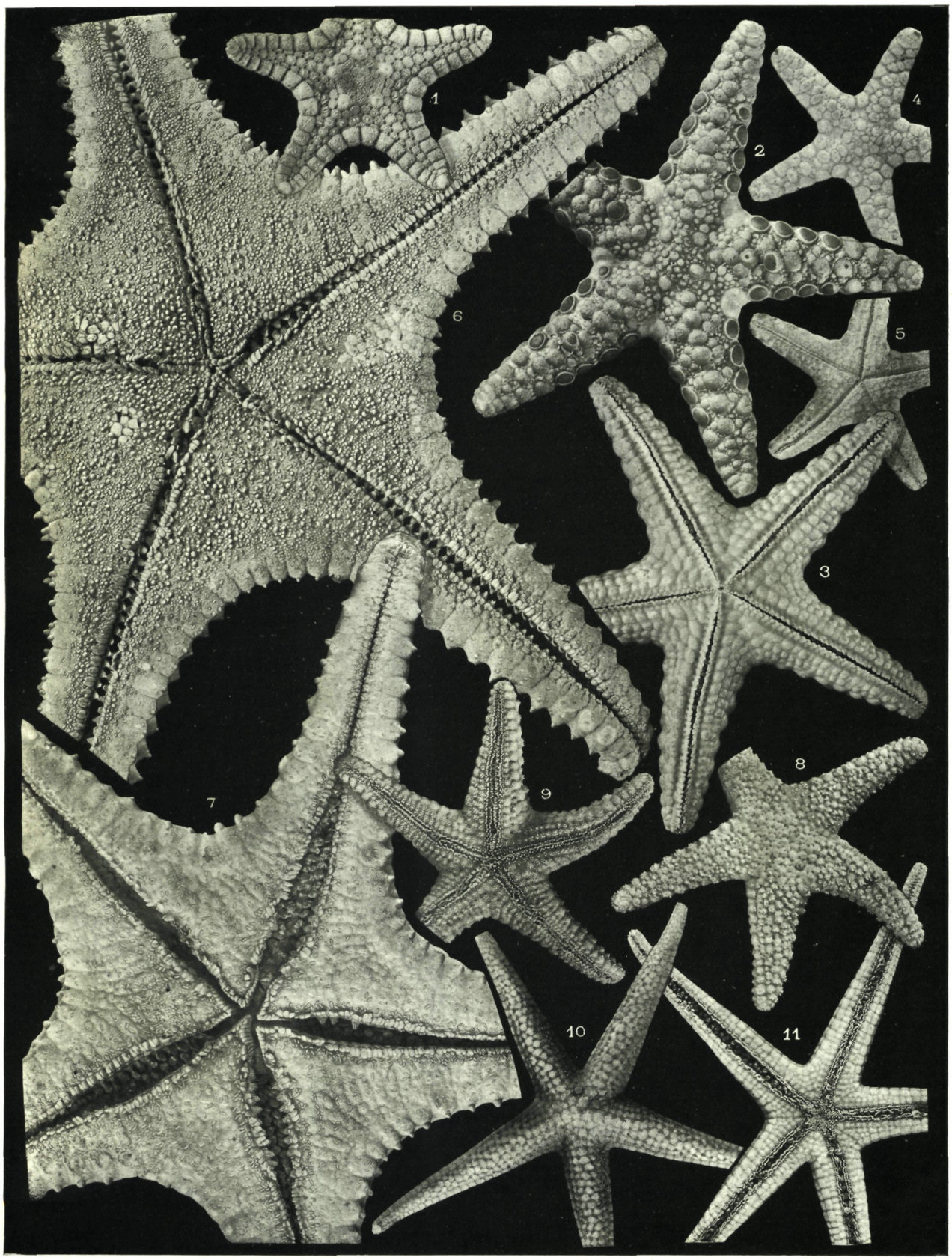
R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

1 PENTACEROS REGULUS. 2 GONIODISCUS FORFICULATUS. 3 GONIODISCUS INSIGNIS.
4 PALMIPES ROSACEUS. 5–6 STELLASTER EQUESTRIS. 7 PENTACEROS ALVEOLATUS.
8 PENTACEROS WESTERMANNI.



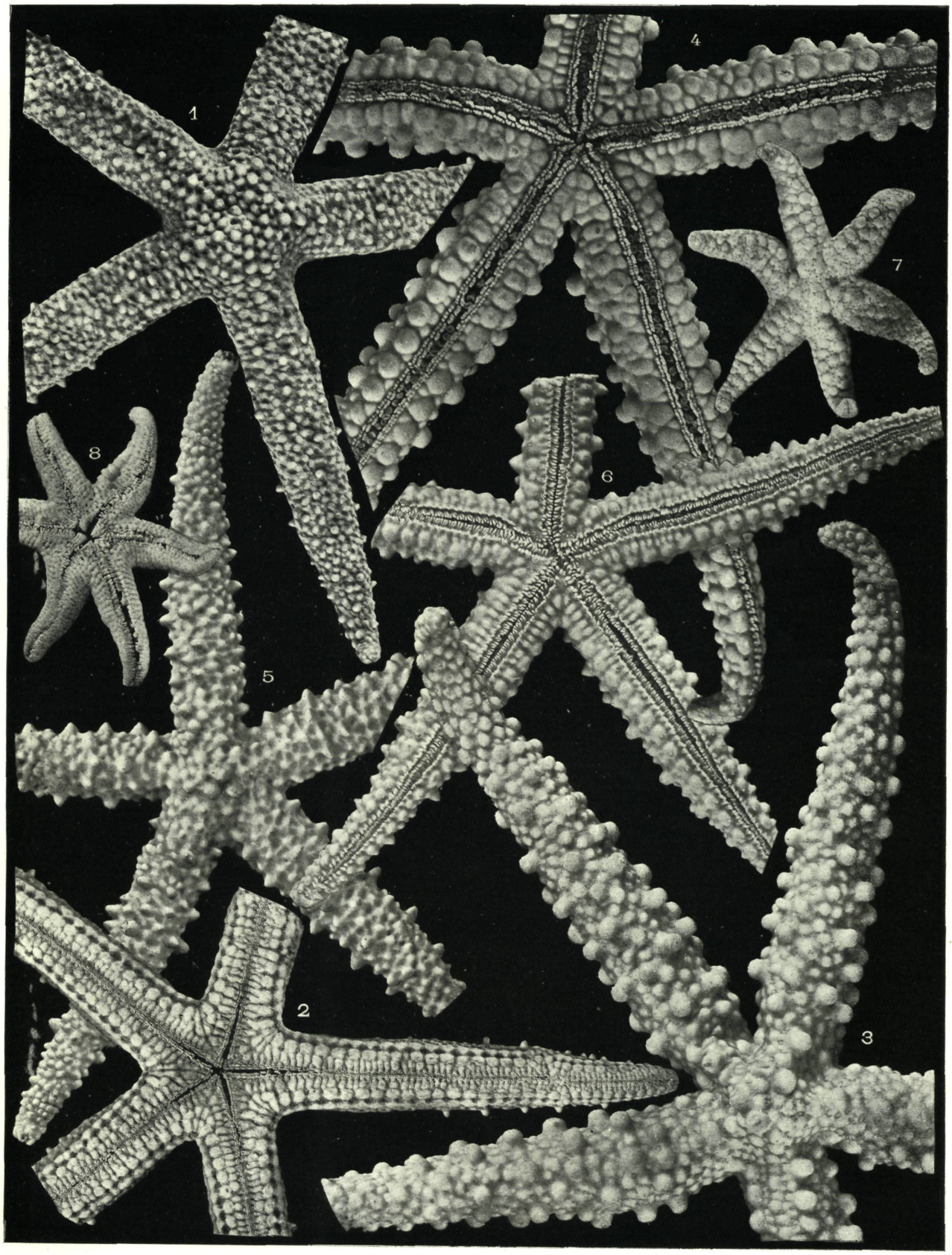
R. Kœhler phot. Ste Lyonnaise de Photochromogravure

1–2 PENTACEROS AFFINIS. 3–4 PENTACEROS NOVÆ-CALEDONIÆ. 5 LINCKIA PACIFICA. 6 NARDOA CARINATA. 7–8 NARDOA SQUAMULOSA. 9 STELLASTER EQUESTRIS.



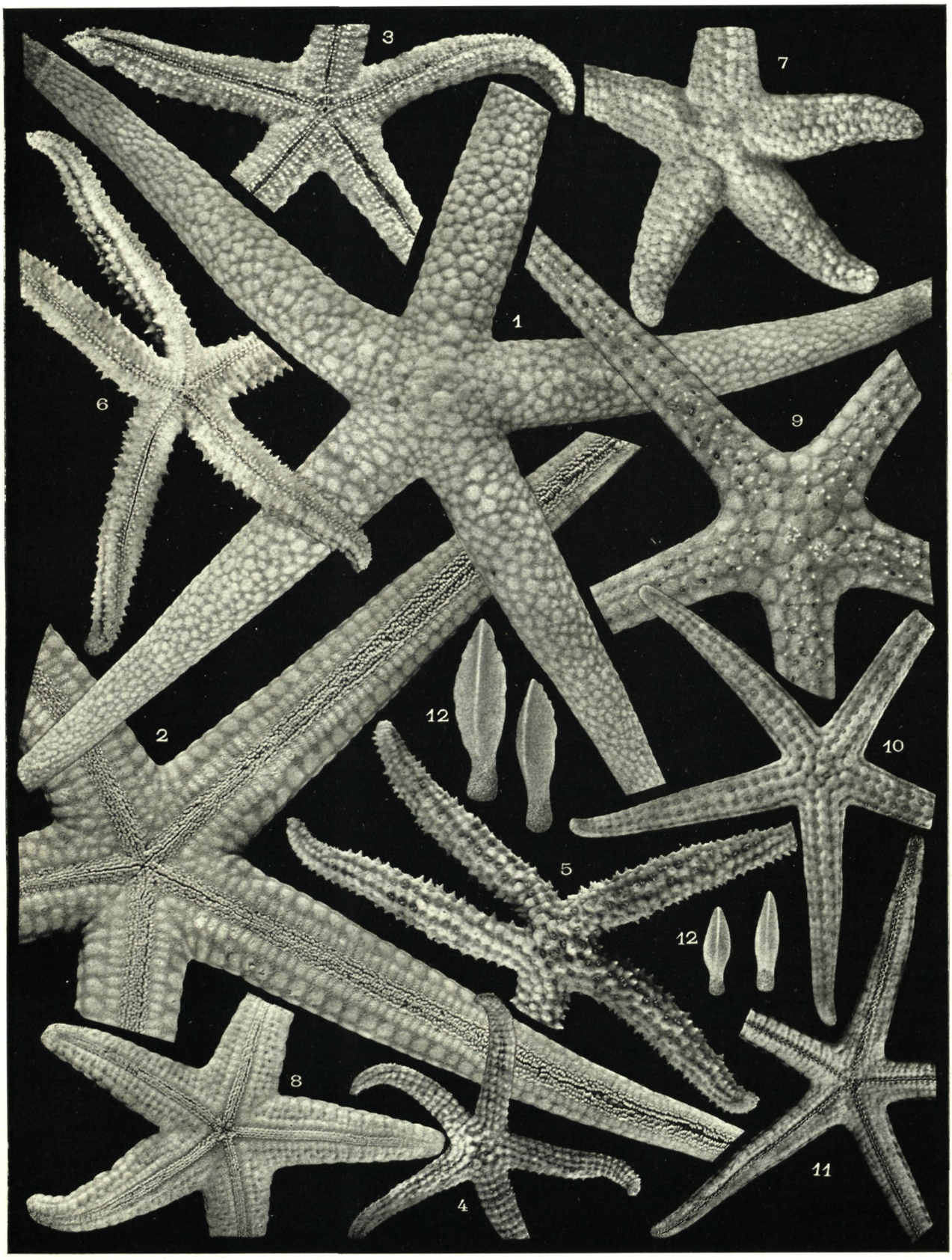
R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

1 ANTHENEA sp. 2–5 FERDINA OFFRETI.
6 PENTACEROS REGULUS. 7 PENTACEROS MAMMILLATUS var. TUBERCULATUS.
8–9 FROMIA ARMATA. 10–11 NARDOA CARINATA.



R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

1–2 NARDOA TUBERCULATA. 3–4 NARDOA FRIANTI. 5–6 NARDOA ÆGYPTIACA.
7–8 FROMIA INDICA.



R. Kœhler phot.

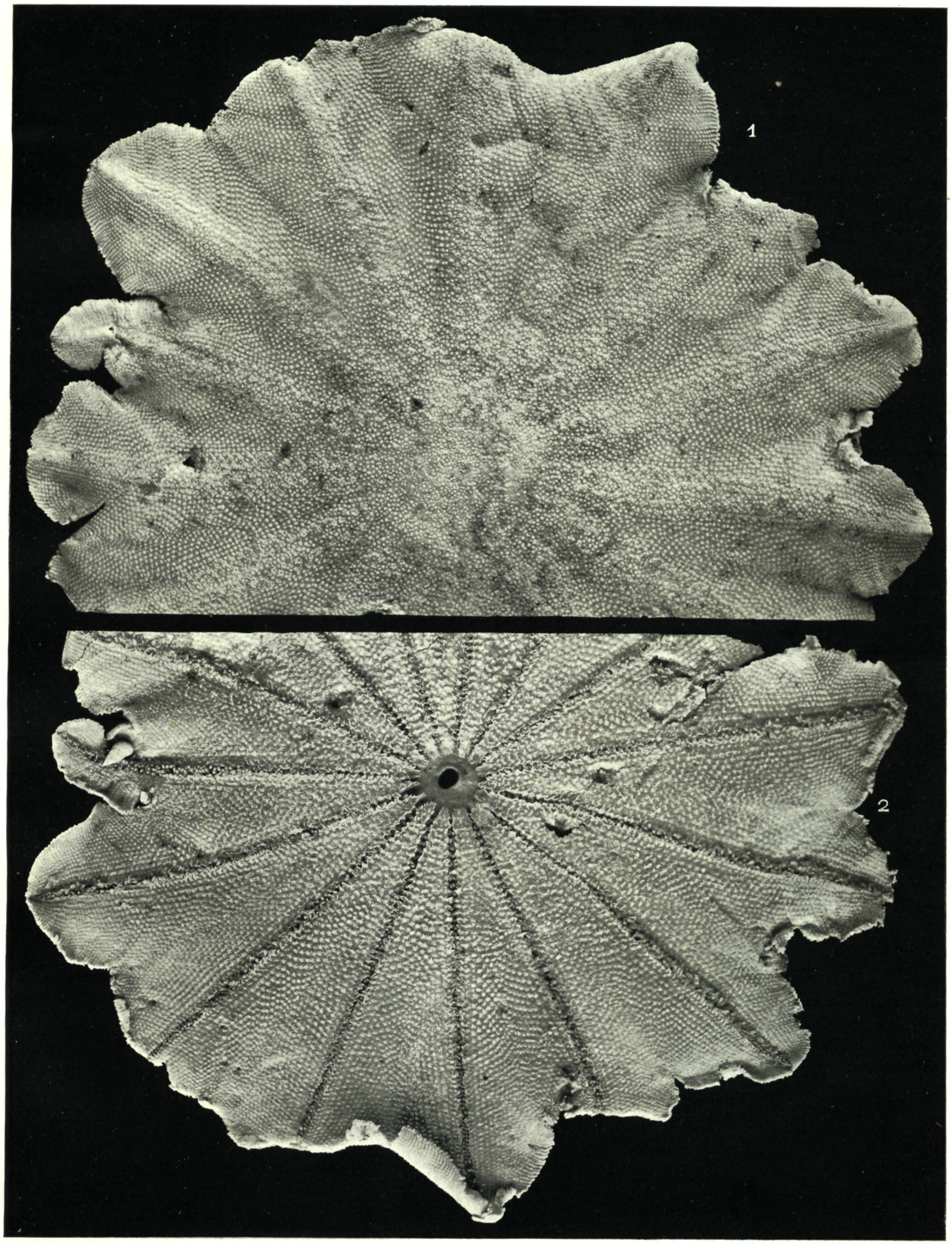
Stié Lyonnaise de Photochromogravure

1–2 NARDOA LE MONNIERI. 3–4 OPHIDIASTER ORNATUS. 5–6 OPHIDIASTER HIRSUTUS.
7–8 FROMIA BALANSÆ. 9 METRODIRA SUBULATA. 10–11 LINCKIA DUBIOSA. 12 CHÆTASTER VESTITUS.



R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

1 et 9 PALMIPES SARASINI. 2–4 SCLERASTERIAS NITIDA. 5–8 ASTERINA LORIOLI. 10–11 CHÆTASTER VESTITUS. 12 CHÆTASTER LONGIPES. 13 DISASTERINA SPINOSA. 14–15 NEPANTHIA BRACHIATA.



R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

PALMIPES ROSACEUS.


60