

A Monsieur le Professeur P. Bérin
Hommage respectueux
Michel Jangoux

(Rev. Zool. Bot. afr., 87, n° 4).

(A paru le 28 décembre 1973).

Le genre *Neoferdina* Livingstone (Echinodermata, Asteroidea: Ophidiasteridae)

PAR Michel JANGOUX

(Laboratoire de Zoologie, Université Libre de Bruxelles)

La collection d'astéries récoltée à l'archipel granitique des Séchelles (Océan Indien) lors des missions MRAC - ULB de 1966 et 1972 compte, entre autres, sept spécimens appartenant incontestablement au genre *Neoferdina* Livingstone 1931 (famille des Ophidiasteridae). La découverte du genre aux Séchelles est en soi fort intéressante. En effet, les *Neoferdina*, astéries indo-pacifiques, avaient jusqu'à présent comme extrême de distribution (si on excepte la localisation douteuse de PFEFFER, 1896) les îles Andaman à l'Ouest, et les îles Wake, Marshall et Fiji à l'Est. Leur présence aux Séchelles accroît considérablement leur aire de répartition géographique.

La détermination spécifique des échantillons s'avéra fort difficile. En effet, sur les huit espèces de *Neoferdina* connues, trois ne le sont que par le type, qui dans un des cas au moins a disparu. Comme de plus les cinq autres espèces n'ont été rencontrées que rarement, les variations intraspécifiques restent dans tous les cas peu claires. Il m'a semblé utile, à l'occasion de l'étude du matériel séchellose, de revoir les notions acquises sur le genre. Je les discuterai dans le présent travail.

Genre **NEOFERDINA** Livingstone, 1931

Synonymies : *Ferdina* (pars) Gray, 1840, p. 282; Gray, 1866, p. 12; Perrier, 1875, p. 447; Perrier, 1878, p. 49; Sladen, 1889, p. 397; Fisher, 1911, p. 241; H.L. Clark, 1921, pp. 37 et 58.

Scytaster (pars) Müller et Troscher, 1842, p. 34; Grube, 1860, p. 9; Dujardin et Hupé, 1862, p. 365; Lütken, 1864, p. 163.

Neoferdina Livingstone, 1931, p. 307; H.L. Clark, 1946, pp. 112 et 116; A.M. Clark et Rowe, 1971, p. 64.

Génotype : *Ferdina cumingii* Gray, 1840, p. 283.

Dans un travail intitulé : « Restriction of the genus *Ferdina* Gray », LIVINGSTONE (1931) propose une nouvelle définition du genre *Ferdina* et pose la diagnose de *Neoferdina* nov. gen. Cependant les affinités entre les deux genres n'étant pas aussi étroites que le supposait l'auteur, A.M. CLARK (1967) redéfinit le genre *Ferdina*. En ce qui concerne *Neoferdina*, il me semble nécessaire de revoir quelque peu la diagnose de LIVINGSTONE en la complétant, car la définition de l'auteur ne se comprend bien que par rapport au genre *Ferdina* et est assez difficilement utilisable dans le contexte plus général des Ophidiasteridae, et en la modifiant car certains exemplaires des Sécheltes, par ailleurs typiques, ne répondent qu'en partie à cette diagnose.

Diagnose : Ophidiasteridae présentant au moins quelques plaques supramarginales, et parfois certaines plaques abactinales et/ou infra-marginales, typiquement dénudées; les autres plaques squelettiques entièrement couvertes de fins granules. Les plaques abactinales des bras ne sont jamais toutes régulièrement alignées. Armature adambulacraire composée d'une seule rangée de petits piquants. Papules isolées et limitées à la zone abactinale.

Les huit espèces de *Neoferdina* décrites sont rassemblées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Auteur	Localité type	Nombre total de spécimens signalés
<i>N. cumingi</i>	(Gray 1840)	? (1)	7
<i>N. kuhli</i>	(Müller et Troschel 1842)	Java	2
<i>N. cancellata</i>	(Grube 1857)	?	2
<i>N. offreti</i>	(Koehler 1910)	Petite Andaman	2
<i>N. glyptodisca</i>	(Fisher 1913)	Détroit de Bufton (Célèbes)	1
<i>N. ocellata</i>	(H.L. Clark 1921)	Iles Murray (Détroit de Torres)	7
<i>N. intermedia</i>	(Djakonov 1930)	Itoman (Okinawa)	1
<i>N. insolita</i>	Livingstone 1931	Samarai (Papouasie)	1

(1) GRAY donne comme localité type « West coast of Columbia », comme nous le verrons plus loin cette localisation semble fort improbable.

Si on excepte *N. kuhli* et *N. insolita*, il est possible de classer les espèces de *Neoferdina* en deux groupes naturels : le groupe *cumingi* et le groupe *offreti*. Les astéries du groupe *cumingi* (*N. cumingi*, *N. cancellata* et *N. ocellata*) se caractérisent par l'alternance quasi régulière de deux types de plaques supramarginales : les unes bien développées, plus ou moins convexes et nettement dénudées en leur centre; les autres petites, aplaties et uniformément couvertes de granules. Dans le groupe *offreti* (*N. offreti*, *N. glyptodisca* et *N. intermedia*) les supramarginales, dont certaines voire toutes sont dénudées en leur centre, forment une série de plaques de tailles assez égales et courant de la base à l'extrémité du bras.

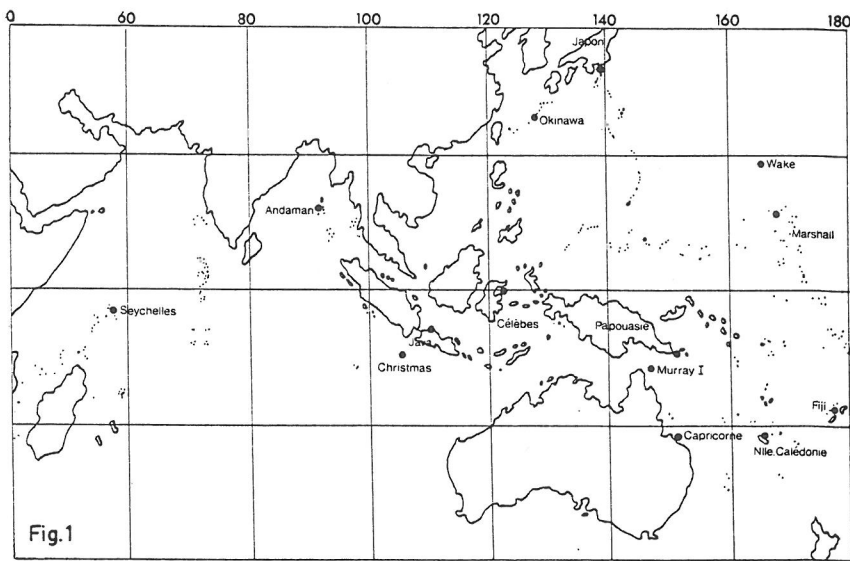


Fig. 1. — Distribution géographique du genre *Neoferdina*

L'utilisation, comme critère fondamental de différenciation spécifique, de l'alternance ou de la non-alternance des plaques supramarginales grandes et petites peut paraître a priori alléatoire et on peut penser que la régénération brachiale ainsi que la cicatrisation des parties blessées pourraient faire varier ce caractère. Cependant les illustrations publiées par GRUBE (1860), H.L. CLARK (1921) et LIVINGSTONE (1931) sur les animaux du groupe *cumingi* et mes observations sur les spécimens des Séchelles (appartenant tous au groupe *offreti*) semblent confirmer la validité du critère. En effet, chez les *Neofer-*

dina séchelloises, seules les zones brachiales typiquement lésées présentent des supramarginales réduites.

Comme je l'ai déjà signalé, les astéries du genre *Neoferdina* ont une distribution indo-pacifique (fig. 1). On ne connaît rien de leur biologie ni même de leur anatomie interne. Tout au plus peut-on dire que ce genre, comme bon nombre d'Ophidiasteridae tropicales, est étroitement associé aux récifs de coraux.

I. GROUPE OFFRETI

Trois des espèces décrites peuvent se ranger dans le groupe *offreti*. Il s'agit de *N. offreti* (Koehler 1910), *N. glyptodisca* (Fisher 1913) et *N. intermedia* (Djakonov 1930). La validité des espèces *offreti* et *glyptodisca* est incontestable. Quant à *N. intermedia*, c'est très certainement un synonyme de *N. offreti*.

Neoferdina offreti (Koehler) (Figs. 2 et 3; Planche IV, figs. 2 à 6)

Synonymie: *Ferdina offreti* (pars) Koehler, 1910, pp. 143-147, pl. 7, figs. 2-3 (non 4-5, voir A.M. Clark, 1967).

Ferdina offreti Fisher, 1919, pp. 371-372; H.L. Clark, 1921, pp. 58-59; A.H. Clark, 1954, p. 255.

Ferdina intermedia Djakonov, 1930, pp. 248-251, pl. 13, fig. 6; Livingstone, 1936, p. 385.

Neoferdina offreti Livingstone, 1931, p. 307 (citée); A.M. Clark, 1967, p. 191, A.M. Clark et Rowe, 1971, p. 65.

Étymologie: Espèce dédiée au Dr. Albert OFFRET, Professeur à l'Université de Lyon.

Localités connues: Petite Andaman (KOEHLER 1910, localité type, 1 spécimen); Itoman, île d'Okinawa (DJAKONOV 1930, 1 spécimen); Nouvelle-Calédonie (A.H. CLARK 1954, 1 spécimen).

Matériel examiné: Mission zoologique MRAC-ULB, VII-IX.1966, 3 spécimens (MRAC, rég. n° 1170), r/R en mm = 7/22, 7/22 et 8/25 (île Mahé, Séchelles); Mission zoologique MRAC-ULB, VI-VIII.1972, 3 spécimens (MRAC, rég. n° 1364), r/R en mm = 7,5/24, 8/26 et 9/31 (récifs d'Anse à la Mouche et de Beau Vallon, île Mahé, Séchelles).

KOEHLER (1910) a décrit minutieusement le type de l'espèce conservé au Musée de Calcutta. Deux erreurs sont cependant à relever dans cette description, erreurs toutes deux aisément décelables par la simple observation des photographies publiées par l'auteur. Tout

d'abord le nombre de rangées de plaques actinales intermédiaires n'est pas quatre mais bien trois. En réalité la première rangée de plaques « latéro-ventrales » décrite par l'auteur n'en est pas une, il s'agit simplement de l'alignement des parties externes des plaques adambulacraires. Ensuite lorsque KOEHLER prétend que *N. offreti* diffère de *N. cancellata* (Grube) en ce sens que chez la première on ne trouve pas de séries transversales de plaques actinales, il se trompe à nouveau. En effet ses photographies montrent nettement une tendance à l'alignement transversal de certaines actinales. Bien sur le phénomène ne se traduit pas de la même façon que chez le type de GRUBE (1857 et 1860), mais il n'en est pas moins réel. En définitive la différence entre ces deux astéries se situe principalement au niveau du squelette marginal qui, chez *N. offreti*, est composé de plaques de taille sensiblement égale.

Six des spécimens séchelais correspondent assez bien à la description de KOEHLER (1910). Des variations sont cependant à signaler et ce à deux niveaux: la taille relative des grains recouvrant les pièces calcaires et le nombre de plaques squelettiques dénudées.

Parlant du squelette dorsal KOEHLER nous dit : « les grosses plaques latéro-dorsales et carinales sont recouvertes de granules qui sont plus grossiers dans la région centrale et plus fins près des bords ». L'examen de mes spécimens montre cependant que, selon la zone dorsale observée (et selon le spécimen), les granules sont plus fins tantôt à la base des plaques, tantôt à leur sommet. Dès lors ce critère, employé parmi d'autres par H.L. CLARK (1921) et A.M. CLARK et ROWE (1971) pour différencier *N. offreti* de *N. glyptotisca* (Fisher), n'est plus utilisable. Tout ce qu'on peut affirmer c'est que, dans tous les cas, les granules entourant les orifices papulaires et le madréporite ont la plus grande taille.

Chez le spécimen de KOEHLER seules les plaques supramarginales proximales et trois plaques carinales sont typiquement dénudées. Les exemplaires de Mahé ont ceci en commun qu'ils présentent au moins quelques supramarginales dénudées. Les plaques abactinales sont, dans deux des cas, entièrement granuleuses (Pl. I, fig. 5) et développent, dans trois autres cas, une rangée médiane de plaques dénudées (Pl. IV, fig. 2). Quoiqu'il en soit, tous les échantillons possèdent des plaques abactinales nettement convexes et plus grandes que leurs voisines. Cette convexité affecte certaines plaques de la série médiane (et dans tous les cas les plaques dénudées sont con-

vexes) ainsi que quelques plaques latérales. Ce phénomène entraîne l'apparition de séries abactinales transversales auxquelles participent trois ou cinq plaques squelettiques. Lorsque les séries transversales sont formées de cinq plaques, seules les trois médianes sont typiquement convexes.

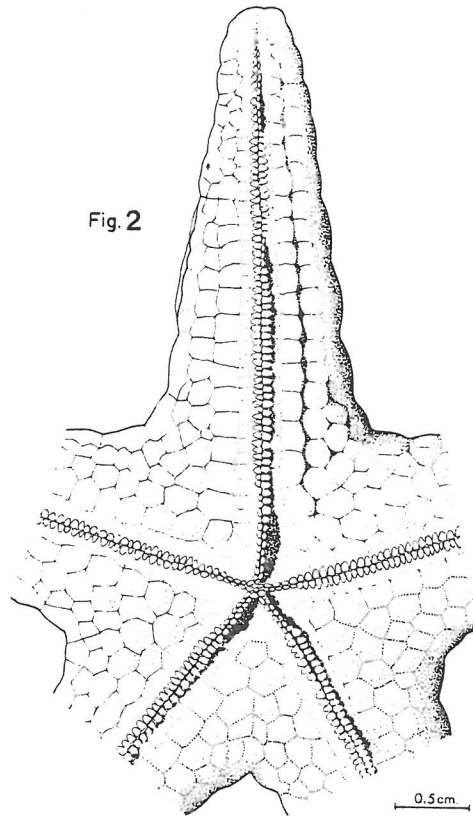


Fig. 2. — *Neoferdina offreti*, vue ventrale

Pour le reste les échantillons de Mahé sont caractéristiques. Les plaques adambulacraires présentent chacune deux petits piquants. Il y a en principe trois rangées de plaques actinales intermédiaires, la plus externe quasi limitée à la région interradiale (Fig. 2 et Pl. IV, fig. 6). Les plaques dénudées ne le sont jamais complètement et ont la base couverte d'une fine granulation. Sur les exemplaires séchés, les zones dénudées apparaissent en brun, les autres formations sque-

lettiques sont beiges sauf au niveau du disque où les granules sont parfois colorés en brun-roux.

Selon les spécimens, les rangées de plaques actinales intermédiaires sont plus ou moins longues et on pourrait penser que ce phénomène est fonction de l'âge de l'individu. Chez un des petits exemplaires ($r/R = 7/22$, fig. 5 et Pl. IV, figs. 3 et 4) il n'y a que deux rangées d'actinales intermédiaires. Cet individu se caractérise de plus par la parfaite régularité de ses structures squelettiques ainsi que par la dénudation des inframarginales terminales de chaque bras.

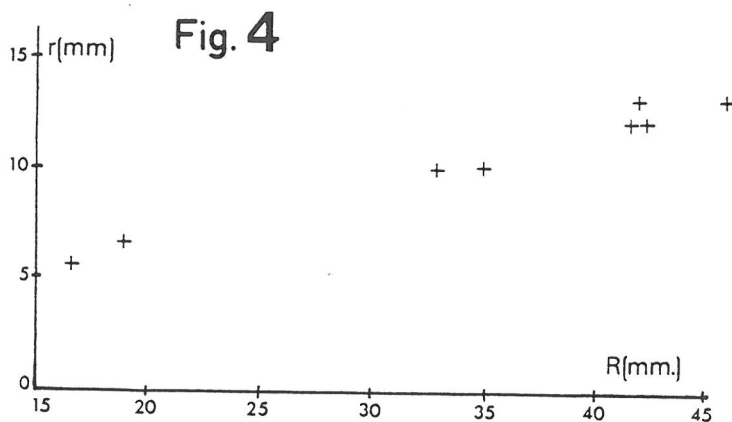
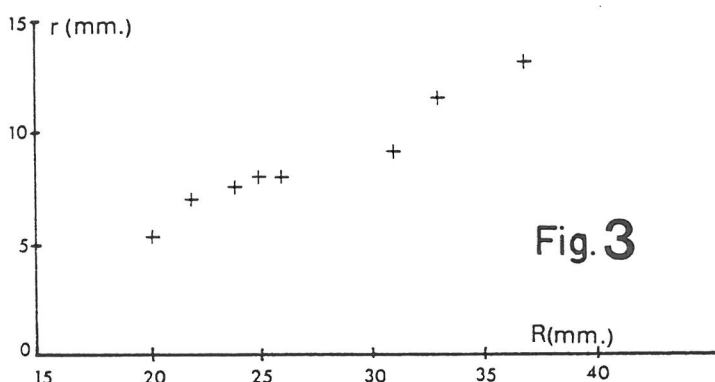


Fig. 3. — Variations de taille chez *Neoferdina offreti* (renseignements tirés de KOEHLER 1910, DJAKONOV 1930 et observations personnelles)

Fig. 4. — Variations de taille chez *Neoferdina cumingi* (renseignements tirés de GRUBE 1857, H.L. CLARK 1921, FISHER 1925 et 1934, LIVINGSTONE 1930, A.H. CLARK 1952 et UTINOMI 1962)

N. intermedia (Djakonov) est sans aucun doute à mettre en synonymie avec *N. offreti*. Baptisant son espèce *intermedia*, l'auteur signifiait par là qu'elle était intermédiaire entre *N. offreti* et *N. glyptodisca*. La description et la photographie publiées par DJAKONOV (1930) ne laisse cependant aucun doute quant à la conspécificité de son espèce avec celle de KOEHLER. D'autant plus que, pour les séparer, DJAKONOV se basait sur l'affirmation erronée de KOEHLER disant que *N. offreti* présente quatre rangées d'actinales intermédiaires, *N. intermedia* n'en ayant que trois.

Les variations de taille enregistrées pour l'espèce sont rassemblées figure 3.

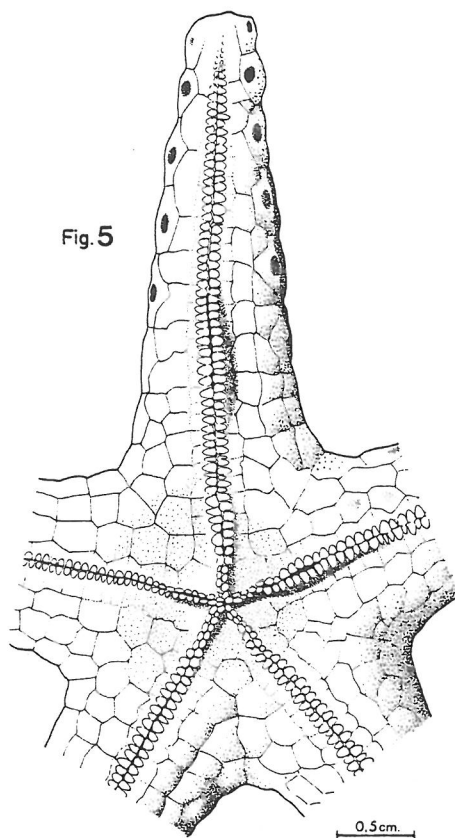


Fig. 5. — *Neoferdina offreti*, vue ventrale d'un jeune individu à deux rangées d'actinales intermédiaires

Anatomie interne: Les gonades sont en grappes et les orifices génitaux s'ouvrent deux à deux dans chaque interradius. Le tube digestif est complet. L'estomac cardiaque est très réduit comme chez tous les Ophidiasteridae et les poches stomacales radiaires ne s'étendent guère au-delà des premières vertèbres ambulacraires. L'estomac pylorique n'existe plus en tant que diverticule stomacal bien individualisé mais forme cinq prolongements pairs (« réservoirs radiaux ») qui vont contacter la base des poches de Tiedemann parfaitement développées. Les canaux pyloriques débouchent dans le pylore résiduel, l'ensemble (pylore résiduel + réservoirs radiaux + embouchures des canaux pyloriques) formant ce que j'ai appelé le complexe stomacal supérieur. Mises à part les poches de Tiedemann, les caecums pyloriques sont d'aspect classique. Les caecums rectaux, bien développés, occupent toute la portion dorsale du disque. Les pieds ambulacraires munis de ventouses sont chaque fois en rapport avec une ampoule bifurquée; l'anneau ambulacraire présente quatre grandes vésicules de Poli.

Diagnose: *Neoferdina* dont les plaques supramarginales sont de taille sensiblement égale tout le long des bras. Armature adambulacraire formée d'une série de doublets piquants. Plaques supramarginales moyennement développées, souvent dénudées centralement et de position latéro-dorsale. Séries abactinales transversales plus ou moins apparentes et composées de cinq plaques squelettiques dans la région proximale des bras.

***Neoferdina glyptodisca* (Fisher)**

Synonymie: *Ferdina glyptodisca* Fisher, 1913, p. 213; Fisher, 1919, pp. 370-373, pl. 56, fig. 5, pl. 95, fig. 4 à 4b, pl. 104, fig. 2, pl. 106, fig. 4; H.L. Clark, 1921, pp. 58 à 60; Djakonov, 1930, pp. 249 et 251.

Neoferdina glyptodisca Livingstone, 1931, p. 307 (citée); Livingstone, 1936, p. 385; A.M. Clark et Rowe, 1971, p. 65, note 77.

Étymologie: Glypto, du grec « gluptos », signifiant gravé et « disca » signifiant disque.

Localité connue: Uniquement connue de la localité type (1 spécimen): Détroit de Buton dans les Célèbes, à un mile à l'Est de l'île Labuan Blanda.

N. glyptodisca se distingue aisément de *N. offreti* par plusieurs caractères bien tranchés repris dans la diagnose ci-dessous. Pour plus de détails, je renvoie à l'excellente description de FISHER (1919).

Diagnose : *Neoferdina* dont les plaques supramarginales sont de taille sensiblement égale tout le long des bras. Armature ambulatoire formée, au moins dans la partie proximale des bras, d'une série de triplets de piquants. Plaques supramarginales très développées, typiquement dénudées et de position franchement dorsale. Pas de séries abactinales transversales mais une rangée de plaques carinales élargies et nettement convexes.

Neoferdina mahei sp. nov. (Planche IV, fig. 1)

Etymologie : du nom de l'île Mahé, origine du spécimen.

Matériel examiné : Mission zoologique MRAC-ULB, VI-VIII.1972, 1 spécimen (MRAC rég. n° 1365), r/R en mm = 11/37 (récif d'Anse à la Mouche, île Mahé, Séchelles).

Description : Squelette abactinal formé de deux types de plaques : les unes larges, circulaires, convexes et souvent dénudées centralement, les autres petites, aplaties, jamais dénudées et aux contours irréguliers. La rangée abactinale médiane (ou rangée carinale) est formée de la succession de ces deux types de plaques. Les plaques larges et convexes sont, à ce niveau, toutes dénudées et, soit accolées l'une à l'autre, soit séparées par une à trois plaques petites et aplaties. Certaines larges plaques convexes participent à la formation de séries transversales, séries composées chaque fois de trois plaques sauf aux extrémités des bras où elles ne sont représentées que par la seule plaque médiane. On distingue ainsi, selon les bras, de cinq à six rangées squelettiques transversales. La face dorsale, sauf aux endroits dénudés, est recouverte d'une fine granulation uniforme. Cette granulation est cependant plus grossière autour des orifices papulaires et du madréporite. L'orifice anal est entouré de cinq petits tubercules calcaires irréguliers. La plaque madréporique, bien visible, est finement sculptée.

La ceinture supramarginale très caractéristique, est formée en principe de huit paires de plaques de grande taille et largement dénudées (à l'exception de certaines interradianales et de la paire de supramarginale la plus distale). Ces plaques affectent, au niveau des bras sains (Pl. IV, fig. 1, bras A, C et E), une forme de triangle à base latéro-dorsale et à sommet nettement dorsal. Les sommets des triangles supramarginaux s'avancent sur la face dorsale, empiétant les zones abactinales qui séparent les séries transversales. Les plaques supramarginales sont toutes bien développées et étroitement juxtaposées. Cette

dernière disposition ne s'observe que sur les trois bras entiers, les deux autres, en cours de régénération, présentent de ce fait une architecture squelettique quelque peu bouleversée.

Les inframarginales sont plus petites que les supramarginales mais leur correspondent en nombre. Elles ne sont pas dénudées et ne participent qu'à la face latérale des bras.

On remarque trois rangées d'actinales intermédiaires. Une quatrième est représentée par une paire de plaques supplémentaires logée dans chaque angle interradiare. La rangée la plus externe longe les trois premières inframarginales. La série médiane s'arrête au niveau de la sixième marginale tandis que la plus interne atteint quasi l'extrémité du bras. Les plaques actinales intermédiaires sont quadrangulaires et recouvertes de fins granules. La rangée actinale interne longe les plaques adambulacraires. Ces dernières montrent deux parties: l'externe aplatie et finement granuleuse, l'interne surélevée et porteuse de deux petits piquants dont la succession forme l'armature adambulacraire.

Rapports et différences: Par son type de ceinture marginale, *N. mahei* se rattache au groupe *offreti*. Elle s'écarte de *N. offreti* par la présence de plaques supramarginales bien développées, en forme de triangle dont le sommet empiète nettement la face dorsale de l'animal et par l'existence de séries abactinales transversales formées par trois plaques larges et convexes sur les deux-tiers proximaux des bras et représentées par une seule abactinale médiane, également convexe, sur le tiers distal des bras. *N. mahei* diffère de *N. glyptodisca* en ce sens que chez cette dernière on ne trouve pas de rangées dorso-transversales typiques. De plus, chez *N. glyptodisca*, les supramarginales sont plus larges et franchement dorsales. Enfin l'armature adambulacraire est composée, chez l'espèce de FISCHER, d'une série de triplets de piquants (au moins proximale) et non d'une succession de doublets comme chez *N. offreti* et *N. mahei*.

Diagnose: *Neoferdina* dont les plaques supramarginales sont de taille sensiblement égale tout le long des bras. Armature adambulacraire formée d'une série de doublets de piquants. Plaques supramarginales bien développées, dénudées en majorité et en forme de triangle dont le sommet empiète nettement la face dorsale. Séries abactinales transversales formées de trois plaques convexes sur les deux-tiers proximaux des bras.

II. GROUPE CUMINGI

Trois des espèces décrites entrent dans le groupe *cumingi*: *N. cumingi* (Gray), *N. cancellata* (Grube) et *N. ocellata* (H.L. Clark). Je suis cependant convaincu que *N. cancellata* et *N. ocellata* peuvent toutes deux être considérées comme synonymes de *N. cumingi*.

La description originale de *N. cumingi* faite par GRAY en 1840 et reprise in extenso par l'auteur dans son travail de 1866 laisse complètement à désirer. En effet, GRAY nous dit : « Yellow or brown; rays rather longer than the width of the body, with a central and a marginal row of larger rounded tubercles and some scattered smaller ones; the larger tubercles on the sides are red when the granules are rubbed of, which they often are ». Pour l'auteur les plaques squelettiques dénudées ne l'étaient donc pas naturellement. Bien qu'ayant examiné les types de GRAY, PERRIER (1875) ne releva pas l'erreur et c'est la raison pour laquelle H.L. CLARK (1921), trompé par les descriptions précédentes, classa *N. cumingi* dans le genre *Ferdina* (sensu GRAY 1840, non LIVINGSTONE 1931). au voisinage de *Ferdina flavescens* Gray. Il faut attendre 1931 pour voir LIVINGSTONE redécrire les types de GRAY et éclaircir la situation. La nouvelle description de *N. cumingi* ne laisse aucun doute quant à la conspécificité de l'espèce avec *N. cancellata* (Grube) et la règle de priorité nous oblige à utiliser *N. cumingi* comme seul nom valable. LIVINGSTONE supposait cette conspécificité mais ne l'établit pas, étant dans l'impossibilité de consulter les travaux de GRUBE (1857 et 1860).

En terminant son excellente description de *N. ocellata*, H.L. CLARK (1921) estime que l'espèce est fortement apparentée à la *N. cancellata* de Grube et que peut-être elle sera mise un jour en synonymie avec cette dernière. Pour A.H. CLARK (1952) *N. ocellata* est probablement conspécifique avec *N. cancellata*. En fait trois caractères différencient les espèces de GRUBE et de H.L. CLARK. Chez *N. cancellata* (= *N. cumingi*) les séries abactinales transversales sont faites de plaques dénudées, les plaques supramarginales interradianales sont de même taille que leurs voisines et il y a trois rangées de plaques actinales intermédiaires. Chez *N. ocellata* les séries abactinales transversales sont faites de plaques granuleuses (à l'exception des plaques médianes parfois dénudées), les plaques supramarginales interradianales sont relativement plus larges que leurs voisines et il y a quatre rangées d'actinales intermédiaires.

trois à

Ces trois caractères ont-ils une valeur spécifique réelle ? Comme je l'ai dit à propos de *N. offreti*, je pense que la variation du nombre de rangées actinales intermédiaires est un phénomène lié à la croissance des individus. Bien sûr, et comme le dit H.L. CLARK, la présence de quatre séries d'actinales est étonnante, surtout chez une Ophidiasteridae, mais n'oublions pas que son spécimen est de très grande taille ($r/R = 13/42$). Rappelons ici que, dans l'ensemble du genre *Neoferdina*, deux spécimens ont été décrits comme n'ayant que deux séries d'actinolatérales. Ce sont *N. cancellata tylota* (Fisher) de l'île Wake dans le Pacifique ($r/R = 5,5/16,5$) et un exemplaire de *N. offreti* des Séchelles ($r/R = 7/22$). Les spécimens de taille intermédiaire présentent tous trois rangées d'actinales.

Sur la photographie du type de H.L. CLARK (1921, pl. 31, fig. 1), les supramarginales interradales apparaissent plus larges que les supramarginales brachiales proprement dites. Les deux spécimens de *N. ocellata* identifiées par LIVINGSTONE (1930) montrent l'un des supramarginales élargies, l'autre des marginales interradales de tailles identiques à celles de leurs voisines ; ce dernier phénomène se remarquant également chez l'individu d'UTINOMI (1962). Il me semble assez naturel que les marginales interradales montrent un développement quelque peu supérieur à celui des autres marginales, ce qui pourrait être compris comme un simple phénomène de croissance. Or comme de plus ce caractère apparaît très différemment selon les individus récoltés, je l'estime inutilisable comme critère spécifique.

Quant à savoir si le fait que toutes les plaques abactinales groupées en séries transversales sont dénudées ou que seules les médianes le sont constitue un critère de différenciation spécifique valable, je renverrai à la description de ce phénomène que j'ai faite à propos des échantillons séchelais de *N. offreti*. Je suis personnellement convaincu tant par mes observations que par mes recherches bibliographiques que et le nombre et la disposition des plaques abactinales dénudées relèvent uniquement de la variation intraspécifique. Tout au plus peut-on dire que les plaques abactinales dénudées sont toujours convexes (toutes les plaques convexes n'étant pas nécessairement dénudées) et que généralement ce sont des plaques convexes qui entrent dans la formation des séries médianes et transversales.

En conclusion je propose de considérer *N. cancellata* (Grube) et *N. ocellata* (H.L. Clark) comme synonymes de *N. cumingi* (Gray).

Neoferdina cumingi (Gray)

Synonymies : *Ferdina cumingii* Gray, 1840, p. 283; Gray, 1866, p. 13; Perrier, 1875, pp. 448-449; Sladen, 1889, p. 780 (citée). non H.L. Clark, 1921, pp. 58-59.

Scytaster cancellatus Grube, 1857, pp. 340-341; Grube, 1860, pp. 9-11, pl. 2, figs. 3 et 3a; Dujardin et Hupé, 1862, pp. 368-369; Lutken, 1871, p. 280.

Ferdina cancellata Sladen, 1889, p. 780 (citée); Koehler, 1910, p. 147; H.L. Clark, 1921, pp. 58 et 60; Fisher, 1925, p. 74.

Fromia (sic) *cancellata* Fisher, 1919, p. 373.

Ferdina ocellata H.L. Clark, 1921, pp. 60-61, pl. 6, fig. 5, pl. 31, figs. 1 et 2; Fisher, 1925, p. 74; Livingstone, 1930, pp. 18-19, pl. 6, figs. 1 et 2; Utinomi, 1962, p. 103, fig. 2.

Ferdina cancellata tylota Fisher, 1925, pp. 73-74, pl. 5, fig. A.

Neoferdina cumingii Livingstone, 1931, pp. 307-308, pl. 21, figs. 1 à 3, pl. 23, figs. 1 et 2; Fisher, 1934, p. 74; Gibson-Hill, 1947, p. 24; A.M. Clark et Rowe, 1971, p. 64.

Neoferdina cancellata Livingstone, 1931, pp. 307 et 308; A.H. Clark, 1952, p. 285; A.M. Clark et Rowe, 1971, p. 64.

Neoferdina ocellata Livingstone, 1931, p. 307 (citée); Livingstone, 1936, p. 385; H.L. Clark, 1946, p. 116; A.H. Clark, 1952, p. 285; Endean, 1953, p. 54; A.M. Clark et Rowe, 1971, p. 65.

Étymologie : Espèce dédiée au récolteur H. CUMING.

Localité type : GRAY (1840 et 1866) donne comme localité type « West coast of Columbia ». H.L. CLARK (1921) s'étonne de cette localisation d'autant plus que le récolteur H. CUMING, découvreur de l'espèce, est connu pour avoir surtout travaillé dans l'archipel des Philippines. Pour FISHER (1934), le genre *Neoferdina* n'ayant jamais été découvert le long des côtes Ouest-américaines, les doutes de H.L. CLARK sont pleinement justifiés.

Localités connues : Iles Fiji (LÜTKEN 1871, 1 spécimen); île Wake, Océan Pacifique (FISHER 1925, 1 spécimen); îles Murray, détroit de Torres (H.L. CLARK 1921, 1 spécimen et LIVINGSTONE 1930, 1 spécimen); groupe du Capricorne, Queensland (LIVINGSTONE 1930, 1 spécimen et ENDEAN 1953, 2 spécimens); île Christmas, Océan Indien (FISHER 1934, 1 spécimen et GIBSON-HILL 1947, 3 spécimens); atoll Bikini, îles Marshall (A.H. CLARK 1952, 1 spécimen); péninsule de Kii, Japon (UTINOMI 1962, 1 spécimen).

Neoferdina cumingi étant la seule espèce valide du groupe *cumingi*, elle présente les caractéristiques de ce dernier. De plus, elle ne se différencie de *N. offreti* que par son type de ceinture marginale.

Diagnose: *Neoferdina* se caractérisant par l'alternance quasi régulière de deux types de plaques supramarginales : les unes bien développées, plus ou moins convexes et dénudées en leur centre, les autres petites, aplaties et uniformément granuleuses. Armature adambulatoire faite d'une série de doublets et de piquants. Plaques supramarginales de position latéro-dorsale. Séries abactinales transversales plus ou moins apparentes et composées de cinq à sept plaques squelettiques dans la région proximale des bras.

III. INCERTAE SEDIS

Sous cette rubrique je groupe *N. kuhli* (Müller et Troschel) et *N. insolita* Livingstone, espèces de statut douteux.

***Neoferdina kuhli* (Müller et Troschel)**

Synonymies : *Scytaster kuhlii* Müller et Troschel, 1842, p. 36; Dujardin et Hupé, 1862, p. 368; Grube, 1860, p. 11 (citée); Lütken, 1864, p. 167 (citée); Perrier, 1875, p. 447.

Ferdina kuhlii Sladen, 1889, p. 780 (citée); Pfeffer, 1896, p. 47; Ludwig, 1899, p. 541; H.L. Clark, 1921, pp. 61 et 62.

Fromia (sic) *kuhlii* Fisher, 1919, p. 373.

Neoferdina kuhli Livingstone, 1931, pp. 307 et 309; A.M. Clark et Rowe, 1971, p. 64.

Etymologie : Espèce dédiée à KÜHL qui, avec VAN HASSELT, en est le récolteur.

Localité connue : Uniquement connue de la localité type, très vague, Java.

Le seul exemplaire connu est celui décrit par MÜLLER et TROSCHEL (1842) sous le nom de *Scytaster kuhlii*. PERRIER (1875) suppose qu'il s'agit d'une astérie du genre *Ferdina* (sensu GRAY, 1840). Quoique très sommaire la description des auteurs allemands permet à SLADEN (1889) de classer effectivement l'espèce dans le genre *Ferdina* de GRAY et plus tard à LIVINGSTONE de l'inclure dans son genre *Neoferdina*. En effet, parlant des plaques squelettiques dorsales, MÜLLER et TROSCHEL nous disent : « Einzelne von ihnen sind grösser, erheben sich etwas und sind nur an ihrem fusse granulirt »⁽¹⁾. Pour le reste, la définition

(1) Certaines d'entre elles sont plus grosses et légèrement surélevées, elles ne sont couvertes de granules qu'à leur base.

originale de *N. kuhli* peut s'appliquer à n'importe quelle espèce du genre. Le seul critère permettant de la caractériser est celui de la taille : le type de MÜLLER et TROSCHER mesure 5 pouces (135 mm) de diamètre et le rapport r/R est de 1/5 (alors qu'il ne dépasse jamais 1/4 chez les autres espèces).

Les recherches bibliographiques que j'ai entreprises n'apportent guère de renseignements complémentaires. La description de DUJARDIN et HUPÉ (1862) n'est en fait que la traduction fidèle de la diagnose de MÜLLER et TROSCHER. Etudiant les Echinodermes récoltés par STUHL-MANN dans l'Est-africain, PFEFFER (1896) identifie un fragment de bras d'astérie trouvé sur le récif à Tumbatu (Zanzibar) comme appartenant à *N. kuhli*. Cette affirmation est contestée par LUDWIG (1899) pour qui il s'agit vraisemblablement d'un fragment de *Ferdina flavescens* Gray. D'accord avec H.L. CLARK (1921), je ne crois pas que PFEFFER ait pu confondre les deux espèces car la description de MÜLLER et TROSCHER spécifie clairement que, chez *N. kuhli*, certaines plaques squelettiques sont dénudées. Quoiqu'il en soit l'identification de PFEFFER demeure incertaine aussi ne la prendrai-je pas en considération.

La solution serait de pouvoir redéfinir le type de MÜLLER et TROSCHER qui, selon eux, se trouve au Musée de Leide. Malheureusement, et comme nous l'apprend LIVINGSTONE (1931) ce type a disparu. Dès lors le seul critère spécifique à notre disposition est celui de la taille ($r/R = 1/5$). Ce critère, bien qu'intégré par H.L. CLARK (1921) et A.M. CLARK et ROWE (1971) dans leur clé dichotomique, me semble cependant fort incertain et pourrait, à la limite, l'emporter sur d'autres plus stables. En conclusion, je considérerai pour ma part l'espèce comme non valide.

***Neoferdina insolita* Livingstone**

Synonymies : *Neoferdina insolita* Livingstone, 1936, pp. 384-385, pl. 28, figs. 2, 4 et 6; A.M. Clark et Rowe, 1971, p. 65.

Etymologie : Baptisée ainsi à cause de son aspect « insolite ».

Localité connue : Uniquement connue de la localité type : sur le récif à Samarai, Papouasie (1 spécimen).

La description de LIVINGSTONE est malheureusement établie à partir d'un spécimen juvénile ($r/R = 6,5/20$) et il est dès lors impossible de statuer sur la validité de son espèce. Un seul caractère la différencie des autres *Neoferdina*, c'est l'allure du squelette abactinal. En effet, il se compose de petites plaques recouvertes de granules et de

taille sensiblement égale; LIVINGSTONE ne décrit pas de plaques abactinales typiquement convexes. Signalons également que *N. insolita* possède une ceinture marginale très régulière dont presque toutes les plaques squelettiques sont dénudées.

IV. CONCLUSIONS

On connaît pour l'ensemble du genre *Neoferdina* quelque 22 spécimens. Ce nombre est encore très faible et on peut espérer qu'à l'occasion des récoltes indo-pacifiques futures il se voit considérablement augmenté. Cela permettra alors d'élargir nos connaissances sur la gamme des variations individuelles apparemment très étendues chez ces astéries. Cela permettra aussi de déterminer si le fameux critère de l'alternance ou de la non alternance de deux types de plaques supramarginales correspond bien à une réalité spécifique.

En résumé, des huit espèces de *Neoferdina* décrites, j'en considère trois comme pleinement valides : *N. cumingi* (Gray), *N. offreti* (Koehler) et *N. glyptodisca* (Fisher). Trois autres sont considérées comme synonymes : *N. intermedia* (Djakonov) synonyme de *N. offreti*, *N. cancellata* (Grube) et *N. ocellata* (H.L. Clark) synonymes de *N. cumingi*. Quant aux deux dernières, *N. kuhli* (Müller et Troschel) ne peut qu'être rejetée et *N. insolita*, connue uniquement par un exemplaire juvénile, est estimée douteuse. Une nouvelle espèce, *Neoferdina mahei*, récoltée aux îles Séchelles, est décrite et les variations intraspécifiques de *N. offreti* sont discutées.

Je donne ci-dessous une nouvelle clé du genre *Neoferdina*.

Clé des espèces de *Neoferdina*

- Plaques abactinales de taille semblable, pas de plaques abactinales typiquement convexes *insolita*
- Plaques abactinales de tailles variables, certaines typiquement convexes.
 - Plaques supramarginales disposées en séries irrégulières et alternes de larges et de petites plaques *cumingi*
 - Plaques supramarginales disposées en séries régulières tout le long des bras.
 - Plaques supramarginales de taille moyenne et de position latéro-dorsale; séries abactinales transversales composées, proximement, de cinq plaques *offreti*

- Plaques supramarginales de grande taille et tendant vers une position franchement dorsale; séries abactinales transversales composées, proximale, de trois plaques ou absentes.
- Séries abactinales transversales composées, proximale, de trois plaques; deux piquants adambulacraires *mahei*
- Pas de séries abactinales transversales; trois piquants adambulacraires *glyptodisca*

SUMMARY

Eight species of *Neoferdina* were described between 1840 and 1936 and only three of them are certainly valid: *N. cumingi* (Gray), *N. offreti* (Koehler) and *N. glyptodisca* (Fisher). Among the others, *N. intermedia* (Djakonov) is conspecific with *N. offreti*, and *N. cancellata* (Grube) is conspecific with *N. cumingi*. The statute of *N. ocellata* (H.L. Clark) is discussed and for several reasons this species must be also considered as a synonym of *N. cumingi*. The type of *N. kuhli* (Müller et Troschel), the only specimen known, has been lost and, as the author's diagnosis is unclear, I propose to reject the species. Finally, the validity of *N. insolita* Livingstone is doubtful because the only known specimen is juvenile.

A new species, *Neoferdina mahei* from the Séchelles group, is described and the intraspecific variations of *N. offreti* are discussed. A revised diagnosis and a revised key of the genus are given.

BIBLIOGRAPHIE

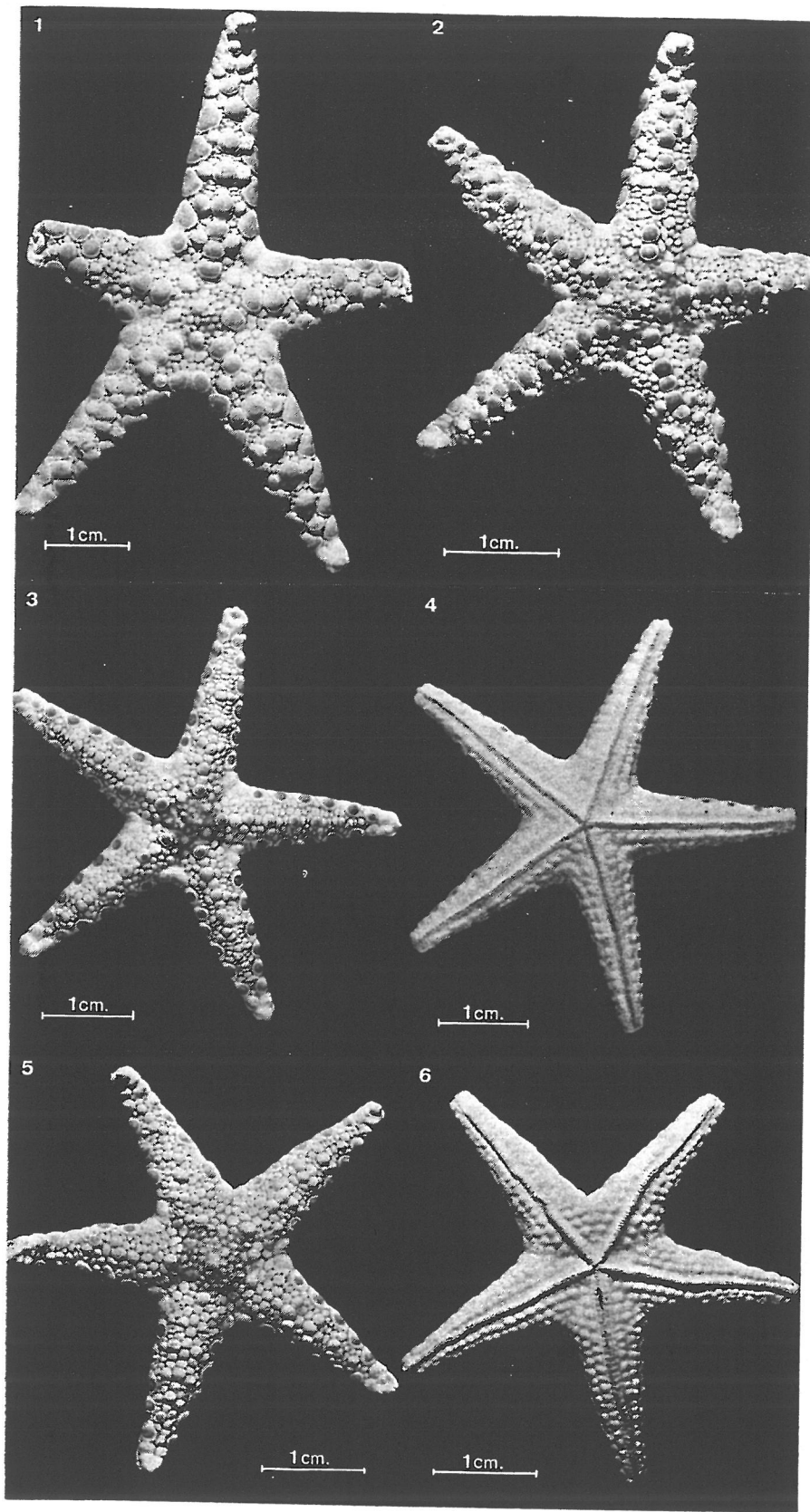
- CLARK, A.H., 1952. — Echinoderms from the Marshall Islands. — *Proc. U.S. nat. Mus.*, 102: 265 - 303.
- CLARK, A.H., 1954. — Records of Indo-Pacific Echinoderms. — *Pacific Sci.*, 8: 243 - 263.
- CLARK, A.M., 1967. — Note on Asteroids in the British Museum (Natural History). V. *Nardoa* and some others Ophiasteridae. — *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.)*, 15 (4): 169 - 198, 6 pls.
- CLARK, A.M. and ROWE, F.W.E., 1971. — *Shallow-water Indo-West Pacific Echinoderms*. London, Trustees of the British Museum (Nat. Hist.): X + 238, 100 figs., 31 pls.
- CLARK, H.L., 1921. — The Echinoderm fauna of Torres Strait. — *Pap. Dept. mar. Biol. Carnegie Inst. Wash.*, 10: VI + 223, 38 pls.
- CLARK, H.L., 1946. — The Echinoderm fauna of Australia. — *Publ. Carnegie Inst. Wash.*, 566: 1 - 567.
- DJAKONOV, A.M., 1930. — Echiniden, Ophiuriden und Asteriden gesammelt von Prof. P.J. SCHMIDT bei den Riu-Kiu-Inseln im Jahre 1926-1927. — *Zool. Jahrb.*, 59: 233 - 252, pls. 12-13.

- DUJARDIN, F. et HUPÉ, H., 1862. — Histoire naturelle des Zoophytes, Echinodermes. Paris, Librairie de Roret : 1-628, 10 pls.
- ENDEAN, R., 1953. — Queensland faunistic records. Part III. Echinodermata (excluding Crinoidea). — *Pap. Dept. Zool. Univ. Qd.*, 1 (3): 51-60.
- FISHER, W.K., 1911. — Asteroidea of the North Pacific and adjacent waters. I. Phanerozonia and Spinulosa. — *Bull. U.S. nat. Mus.*, 76 : VI + 419, 122 pls.
- FISHER, W.K., 1913. — New starfishes from the Philippines islands, Celebes, and the Moluccas. — *Proc. U.S. nat. Mus.*, 46 : 201-224.
- FISHER, W.K., 1919. — Starfishes of the Philippine seas and adjacent waters. — *Bull. U.S. nat. Mus.*, 100 (3) : XII + 711, 156 pls.
- FISHER, W.K., 1925. — Sea-stars of tropical central Pacific. — *Bull. Bernice P. Bishop Mus.*, 27 : 63-88, 1 fig., pls 5-8.
- FISHER, W.K., 1934. — Note on a starfish from Christmas Island, Indian Ocean. — *Bull. Raffles Mus.*, 9 : 74.
- GIBSON-HILL, C.A., 1947. — The Echinodermata (of Christmas Island, Indian Ocean). — *Bull. Raffles Mus.*, 18 : 22-26.
- GRAY, J.E., 1840. — A synopsis of the genera and species of the Class Hypostoma (*Asterias*, Linnaeus). — *Ann. Mag. nat. Hist.*, 6 : 175-184 and 275-290.
- GRAY, J.E., 1866. — Synopsis of the species of starfish in the British Museum. London, J. van Voorst: IV + 18, 16 pls.
- GRUBE, E., 1857. — Diagnosen einiger neuen Echinodermen. — *Arch. Naturgesch.*, 1857 : 340-344.
- GRUBE, E., 1860. — Beschreibung neuer oder weniger bekannter seesterne und seeigel. — *Nova Acta Acad. Caesar. Leop. Carol.*, 27 : 3-50, 3 pls.
- KOEHLER, R., 1910. — Astéries du Musée de Calcutta. II. Les astéries littorales. Calcutta, Trustees of the Indian Museum : 1-192, 20 pls.
- LIVINGSTONE, A.A., 1930. — On some new and little-known Australian asteroids. — *Rec. Aust. Mus.*, 18 : 15-24, pls. 4-8.
- LIVINGSTONE, A.A., 1931. — On the restriction of the genus *Ferdina* Gray. — *Aust. Zool.*, 6 (4) : 305-309, pls. 21-24.
- LIVINGSTONE, A.A., 1936. — Descriptions of new Asteroidea from the Pacific. — *Rec. Aust. Mus.*, 19 : 383-397, pls. 27-28.
- LUDWIG, H., 1899. — Echinodermen des Sansibargebietes. — *Abh. Senck. naturf. Gesellsch.*, 21 : 537-563.

- LÜTKEN, C., 1864. — Kritiske bemaerkninger am forskjellige Söstjerner (Asterider), med beskrivelse af nogle nye arter. — *Vidensk. Medd. naturh. For. Kjob.*, 1864 (8-12): 123-169.
- LÜTKEN, C., 1872. — Fortsatte kritiske og beskrivende bidrag til kundskab om Söstjerne (Asteriderne). — *Vidensk. Medd. naturh. For. Kjob.*, 1871-1872 : 227-304 pl. 5 (résumé français pp. 19-26 de l'annexe).
- MÜLLER, J. und TROSCHER, F.H., 1842. — System der Asteriden. Braunschweig : XX + 134, 12 pls.
- PERRIER, E., 1875. — Revision de la collection de Stellérides du Muséum d'Histoire naturelle de Paris. — *Arch. Zool. exp. gén.*, 4 : 265-450.
- PERRIER, E., 1878. — Etude sur la répartition géographique des Astérides. — *Nouv. Arch. Mus.*, (2) I : 1-108.
- PFEFFER, G., 1896. — Ostafrikanische Echiniden, Asteriden und Ophiuriden, gesammelt von Herrn Dr. F. Stuhlmann im Jahre 1888 und 1889. — *Mitt. naturh. Mus. Hamburg*, 13 : 45-48.
- SLADEN, W.P., 1889. — Report on the Asteroidea collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876. — *Challenger Rep. Zool.*, 30 : XLII + 893.
- UTINOMI, H., 1962. — Recent evidences for northward extensions of the range of some tropical Echinoderms in Japanese waters. — *Zool. Mag. Tokyo*, 71 : 102-108, 9 figs. (in Japanese with English summary).

PLANCHE IV.

1. — *Neoferdina mahei*, sp. nov.
2. — *Neoferdina offreti* (Koehler)
3. et 4. — *Neoferdina offreti* (Koehler) spécimen à deux rangées d'actinales intermédiaires.
5. et 6. — *Neoferdina offreti* (Koehler), spécimen sans dénudation abactinale.



M. JANGOUX. — *Neoferdina*.