

ASCIDIES PROFONDES AU LARGE DE MAYOTTE (ARCHIPEL DES COMORES)

par

Claude Monniot et Françoise Monniot

Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie
55, rue Button, 75005 Paris.

Résumé

Au cours de la campagne océanographique BENTHEDI dans le Nord-Est du canal du Mozambique, 25 espèces de Tuniciers profonds ont été récoltées, quatre sont nouvelles. Les spécimens sont tous de très petite taille. Les Stolidobranches et les Sorberacea dominent. On remarque une fois encore la rareté des Ascidies coloniales. La faune profonde dans cette région comprend de nombreuses espèces communes avec l'Atlantique.

Introduction

Une campagne océanographique à bord du N.O. Suroit (BENTHEDI) s'est déroulée dans le Nord-Est du canal de Mozambique en 1977. Des récoltes depuis la surface (scaphandre autonome) jusqu'à une profondeur de 3 700 m (dragues et chaluts) ont été effectuées autour des îles Mayotte, Glorieuses et du Banc du Geysier. L'étude des Tuniciers a été divisée en trois parties : F. Lafargue et P. Vasseur qui participaient à la mission se sont réservé les Didemnidae et les Ascidies littorales; nous avons reçu les Ascidies profondes. Le matériel des sédiments a été trié à vue à bord, puis au CENTOB.

La campagne BENTHEDI a permis d'identifier 25 espèces d'Ascidies profondes (tableau 1 et 2). La plupart des prélèvements correspond à des stations effectuées sur la pente autour des îles Glorieuses et Mayotte. Les Ascidies sont peu nombreuses et peu variées (9 espèces, tableau 1). Deux stations plus profondes se situent à 2 500 m et 3 500 m sur les seuils entre les îles Glorieuses et le Banc du Geysier et entre Mayotte et le Banc du Geysier. 9 espèces d'Ascidies y sont présentes mais peu abondantes.

Une seule station de caractère vraiment abyssal à 3 700 m au Sud-Est des îles Glorieuses dans le bassin de Somalie contient 15 espèces et 189 individus.

Ces résultats ne sont qu'indicatifs, le nombre des stations étant trop faible pour une étude générale de la faune. Par exemple pour la station la plus profonde et la plus riche, les 2 chalutages ont rapporté 15 espèces dont 7 seulement étaient communes aux 2 prélèvements.

Les prélèvements sur la pente entre 400 m et 1 500 m ont été faits exclusivement à l'aide d'une drague à sédiments. Plus profondément un chalut à perche a aussi été utilisé.

Liste des espèces (Tableaux I et II)

Beaucoup de spécimens n'ont pas pu être identifiés au niveau spécifique en raison de leur mauvais état ou parce qu'ils étaient juvéniles. Certains d'entre eux appartiennent à des genres typiquement profonds et représentent certainement des espèces nouvelles : ce sont un *Octacnemus* (Octacnemidae) et un *Bathypera* (Pyruridae). Les échantillons des genres *Culeolus*, *Molguloides*, et le représentant des Eugyrinae sont juvéniles.

4 espèces sont nouvelles, toutes appartiennent aux Stolidobranches (3 Styelidae et 1 Pyuridae). De plus 2 Sorberacea décrites dans un article précédent : *Hexacrobylus gulosus* et *Sorbera digonas* proviennent de cette campagne (Monniot et Monniot, 1984).

Les Tuniciers profonds de la région des Comores récoltés au cours de la campagne BENTHEDI se répartissent dans les principales familles mais l'abondance et la diversité des Sorberacea sont tout à fait remarquables ; elles représentent 6 espèces et 31 p. 100 des individus.

La description des espèces de Sorberacea et leur répartition géographique ne seront pas reprises ici puisqu'une publication récente (Monniot et Monniot, 1984) s'y rapporte.

COMMENTAIRES ET DESCRIPTION DES ESPÈCES

Pseudodiazona abyssa Monniot et Monniot, 1974.

Les exemplaires sont tous en très mauvais état. L'identification au niveau de l'espèce laisse un doute. Cette espèce avait déjà été récoltée dans tous les bassins profonds atlantiques explorés. Elle vit de 500 m à 5 000 m de profondeur; sa présence dans l'Océan Indien n'est pas surprenante. La station 71 de BENTHEDI à 450 m représente la profondeur minimale signalée pour l'espèce.

Proagnesia depressa (Millar, 1955)

Cette espèce avait déjà été signalée dans l'Océan Indien par Millar, 1970; 36°34'S et 14°08'E à 4 896 m dans le bassin de Mozambique. Sa répartition comprend de plus tout l'Atlantique où on la trouve de 1 500 à 6 000 m de profondeur.

Agnesia celtica Monniot et Monniot, 1974.

L'unique exemplaire de la station 90 présente toutes les caractéristiques de l'espèce : 10 rangs de stigmates groupés par deux entre 4 sinus transverses; une musculature faible au siphon buccal et bien

développée au siphon cloacal; des tentacules disposés sur plusieurs cercles, les plus grands étant les plus postérieurs. Dans la description originale nous avons à tort signalé que l'anus était lisse. Ce spécimen, ceux de l'Atlantique Sud et ceux du Golfe de Gascogne ont un anus bordé de petits lobes digitiformes.

TABLEAU I
Répartition des Tuniciers bathaux sur la pente insulaire des îles Mayotte et Glorieuses.

	Iles Glorieuses	Ile Mayotte				
<i>Pseudodiazona abyssa</i>						
<i>Stiula lanosa</i>						
<i>Bathystyeloïdes anfractus</i> n.sp.						
<i>Seriocarpa benthedii</i> n.sp.						
<i>Styela longiducta</i> n.sp.						
<i>Bolteniopsis perlucidus</i> n.sp.						
<i>Boltenia pilosa</i> ?						
<i>Molguloïdes</i> sp.						
<i>Hexarobylus indicus</i> petits						
<i>Hexarobylus indicus</i> grands						
Indéterminables						
Nombre d'individus	12	1	1	6	8	2
Nombre d'espèces	2	1	4	1	1	1
	St 10 Drague à sédiment 11°28,5'S 47°17,7'E - 440m	St 94 Drague à sédiment 11°32,2'S 47°16,4'E - 450m	St 120 Drague à sédiment 11°30'S 47°24,7'E - 335-390m	St 122 Drague à sédiment 11°32'S 47°23,2'E - 615-625m	St 27 Drague à roche 12°38'S 45°11,9'E - 675m	St 28 Drague à roche 12°42,3'S 45°19,9'E - 705m
		St 31 Châlot à perche 12°37,4'S 45°25,2'E - 1800m	St 33 Drague à roche 12°53,5'S 45°16,3'E - 400-275m	St 40 Drague à roche 12°56'S 45°18,2'E - 1480-1300m	St 41 Drague à roche 13°05'S 45°07,7'E - 500-300m	St 42 Drague à sédiment 13°05,2'S 45°07,9'E - 520-400m
		St 49 Faubert 12°54,6'S 44°56,8'E - 300-450m	St 62 Drague à sédiment 12°46,5'S 44°57,2'E - 530-535m	St 64 Drague à sédiment 12°40,8'S 44°56,7'E - 860-770m	St 71 Drague à sédiment 12°29,9'S 45°02'E - 450m	St 72 Drague à sédiment 12°31'S 45°02,3'E - 350-300m
		St 93 Drague à sédiment 11°32,3'S 47°16,4'E - 480-550m	St 94 Drague à sédiment 11°32,2'S 47°16,4'E - 450m			

A. celtica est connue de l'Atlantique Nord-Est, du bassin du Cap et du bassin Argentin. Elle n'est pas connue dans l'Atlantique tropical. Cette nouvelle récolte étend l'aire de répartition de cette espèce eurybathe, récoltée de 1 000 à 6 000 m de profondeur.

TABLEAU II Répartition des Tuniciers abyssaux sur les seuils entre les îles et sur la plaine abyssale.	Ouest de Madagascar Station 2 12°35'S 47°40'E 1800-1750m	Entre les îles Glorieuses et le Banc du Geysir Station 11 12°16,3'S 46°42,2'E 2450-2300m	Station 13 12°12,7'S 46°40,8'E 2500m	Entre l'île de Mayotte et le Banc du Geysir Station 82 11°59,8'S 45°42,6'E 2800m	Station 84 11°59,6'S 45°42,5'E 3400m	Plaine au Sud de l'île de Mayotte Station 87 11°44'S 47°30'E 3717m	Station 90 11°44'S 47°30'E 3700m
<i>Pseudotaxona abyssa</i>				6	2	2	
<i>Prognesia depressa</i>				3	1	1	
<i>Agnesia celtica</i>			13				
<i>Situla lanosa</i>				1		2	
<i>Octacnemus tingolffi</i>						1	
<i>Octacnemus</i>						1	
<i>Bathystyleloides enderbyanus</i>		2		1		5	1
<i>Seriocarpa benthedi</i> n. sp.					1		
<i>Styela crinita</i>				1		1	
<i>Bathypora</i> sp.							
<i>Bolteniopsis</i> sp.							
<i>Culeolus</i> sp.				1		1	
<i>Minipera pedunculata</i>						1	2
<i>Minipera papillosa</i>				1	3	88	19
<i>Eugyrinae</i> sp.				1			1
<i>Molguloides</i> sp.							
<i>Hexacrobylus indicus</i>							
<i>Hexacrobylus gulosus</i>	1	10	1		1	2	19
<i>Gasterascidia lyra</i>							8
<i>Sorbera unigonas</i>						3	7
<i>Sorbera digonas</i>				2	2	2	3
<i>Sorbera</i> sp. juvéniles							
Indéterminables				8	4	131	58
Nombre d'individus	1	12	14	4	2	10	10
Nombre d'espèces	1	2	2	4	2	1	1

***Situla lanosa* Monniot et Monniot, 1973.**

Les exemplaires sont tous en très mauvais état, la plupart sortis de leur tunique. Tous les caractères observés concordent avec ceux de *S. lanosa*. Ceux qui distinguent *S. lanosa* de l'espèce pacifique *S. pelliculosa* Vinogradova, 1962 sont : la présence d'une poche postérieure, la forme caractéristique de la ligne d'implantation des tentacules, la présence de vastes zones imperforées latérales dans la branchie. Les deux derniers caractères éloignent également *S. lanosa* de *S. macdonaldi* Monniot et Monniot, 1977 connue du Sud de l'Océan Indien entre les îles Heard et Macdonald.

Situla lanosa n'était connue que du bassin Nord-Est Atlantique depuis les Açores jusqu'au Sud du Groenland.

***Octacnemus ingolfi* Madsen, 1947.**

C'est la première fois qu'un *Octacnemus* est signalé dans l'Océan Indien. Les deux exemplaires sont très légèrement différents des exemplaires atlantiques, en particulier les pinnules sur les bras sont beaucoup moins nombreuses que chez les exemplaires de l'Atlantique. Les 4 expansions latérales de la tunique qui sont implantées sur la masse viscérale sont plus développées chez les exemplaires de cette collection.

Aucune différence significative n'a été observée concernant la morphologie interne (musculature, branchie, etc.). Les exemplaires de l'Océan Indien ont des gonades inactives.

***Octacnemus* sp.**

Station 87, 1 exemplaire juvénile.

Cet unique spécimen immature est caractérisé par de très petits lobes buccaux et par quatre expansions latérales de la tunique sur la masse viscérale beaucoup plus longues que les lobes buccaux.

***Bathystyeloides enderbyanus* (Michaelsen, 1904)**

Les caractères morphologiques de cette espèce cosmopolite sont particulièrement constants.

***Bathystyeloides anfractus* n. sp.**

Fig. 1 et 2.

13 spécimens ont été récoltés dans deux stations 42DS et 27DR. Le corps est presque sphérique un peu aplati dorso-ventralement, couvert de particules minérales. Le diamètre varie de 1,5 mm à 3,5 mm pour les plus grands individus. Les deux siphons, à peine saillants, sont situés sur la face dorsale; ils forment un angle de 45° environ.

Des rhizoïdes peu nombreux, longs, non ramifiés, sont implantés sur la face ventrale. La tunique est résistante, mais transparente. Le manteau est mince. Les tentacules coronaux, au nombre d'une dizaine,

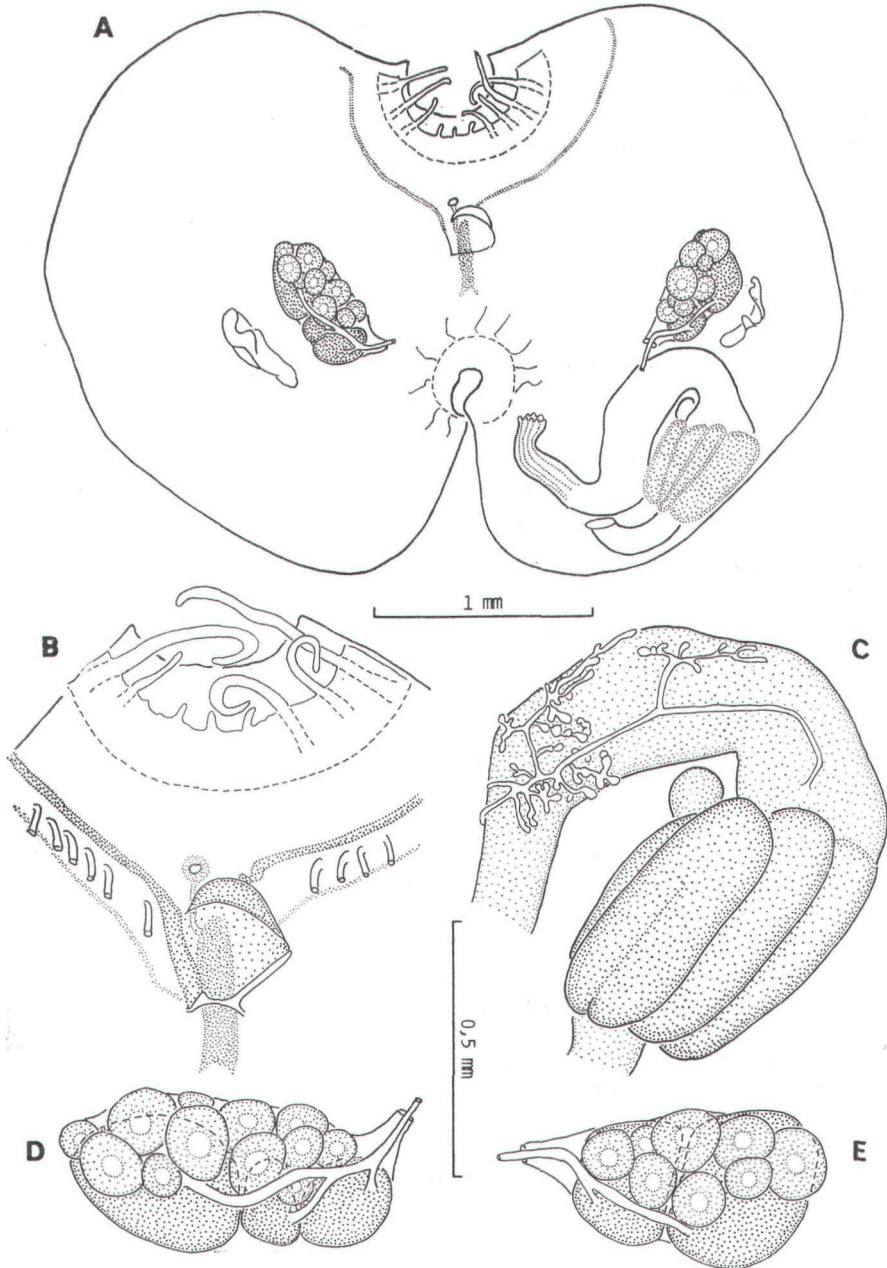


FIG. 1

Bathystyeloides anfractus n. sp.

A, exemplaire ouvert branchie enlevée; B, détail de la partie dorsale; C, détail de la glande pylorique; D et E, gonades.

sont plus courts dorsalement, ils s'insèrent sur un velum. (fig. 1-A). Le sillon péricoronal forme un U peu profond : le tubercule vibratile est peu saillant, son ouverture est centrale, circulaire. Le raphé forme une lame très haute dès son origine au-dessus du ganglion nerveux (fig. 1-A, B). La branchie (fig. 2), mince, comprend environ 40 sinus longitudinaux de chaque côté. Il n'y a pas de plis branchiaux. Les stig-

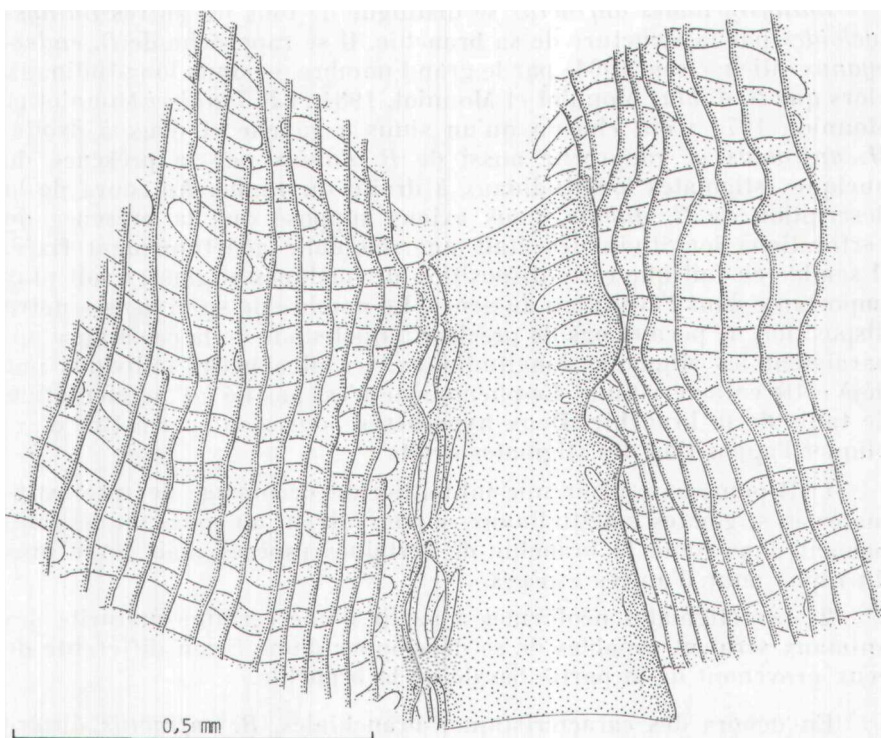


FIG. 2
Bathystyeloides anfractus n. sp.
Branchie.

mates sont transverses, sauf dans l'espace situé entre le raphé et le premier sinus longitudinal à droite plus épais que les autres (fig. 2). Dans cette zone, les stigmates sont longitudinaux, disposés en rangées, dans un repli longitudinal de la branchie. Le raphé est constitué d'une lame élevée à bord lisse entier (fig. 2).

Le tube digestif est court (fig. 1-A) l'œsophage est plissé. L'estomac épais a 6 gros plis; un caecum est présent (fig. 1-C). L'intestin forme une courte boucle fermée; la portion terminale est plissée longitudinalement et l'anus est multilobé (fig. 1-A). La glande pylorique est formée d'un bouquet de tubules peu denses sur l'intestin en face de l'estomac (fig. 1-C). Le canal pylorique se jette dans l'intestin un peu au-dessous de l'estomac (fig. 1-C).

Il y a une gonade de chaque côté comprenant un ovaire allongé

bordé sur la face postérieure de lobules testiculaires (fig. 1-D, E). L'oviducte est court. Le spermiducte court sur la face interne de l'ovaire, dépasse les oviductes et s'ouvre par une papille simple (fig. 1-D, E).

Il y a un endocarpe sous chaque gonade (fig. 1-A).

Quelques tentacules fins sont disposés en un cercle à la base du siphon cloacal (fig. 1-A).

Bathystyeloides anfractus se distingue de tous les autres *Bathystyeloides* par la structure de sa branchie. Il se rapproche de *B. enderbyanus* (Michaelson, 1904) par le grand nombre de sinus longitudinaux alors que *B. dubius* Monniot et Monniot, 1984 et *B. laubieri* Monniot et Monniot, 1974 n'ont chacun qu'un sinus à gauche et deux à droite. *M. anfractus* se rapproche aussi de *B. dubius* par la présence de quelques stigmates longitudinaux à droite du raphé. Au cours de la description de *B. dubius*, nous avons supposé que la présence de perforations longitudinales était une anomalie génétiquement fixée. Il semble en fait que cette disposition de quelques stigmates soit plus importante dans l'évolution du genre. Le nombre de spécimens à notre disposition ne permet pas de préciser à quel stade de la croissance apparaissent les stigmates longitudinaux, les plus petits individus ont déjà cette caractéristique. Ce phénomène n'est pas lié à l'augmentation de taille de la branchie. Deux hypothèses pourraient permettre d'expliquer l'apparition des stigmates droits :

1) Il pourrait y avoir une inhibition du découpage des protostigmates en stigmates longitudinaux se poursuivant au cours du développement dans toute la branchie de certaines espèces mais levée près du raphé pour d'autres espèces.

2) Les stigmates néoformés à partir d'une certaine maturité des animaux seraient capables de se développer d'une façon différente de ceux provenant de la partie basale de la branchie.

En dehors des caractéristiques branchiales, *B. anfractus* diffère des autres *Bathystyeloides* par la présence de chaque côté d'une gonade et d'un endocarpe. En effet *B. enderbyanus* a deux endocarpes et une gonade de chaque côté, *B. laubieri* a une gonade de chaque côté mais pas d'endocarpe, *B. dubius* a une gonade à droite et un endocarpe à gauche.

Scriocarpa benthedi n. sp.

Fig. 3

Une vingtaine de spécimens ont été récoltés en 6 stations de la pente des îles Glorieuses et de l'île Mayotte. La répartition bathymétrique de l'espèce est considérable : de 450 m à 2 450 m. La plupart des récoltes ont été effectuées entre 450 et 675 m. Les 11 spécimens de la station 10 forment la série type.

Les exemplaires sont de petite taille : 1,5 à 2,5 mm et caractérisés par des siphons longs, le siphon cloacal étant le plus allongé et un grand rhizoïde ventral. La tunique est opaque et recouverte de débris divers et de petits grains de sable. Les siphons sont presque

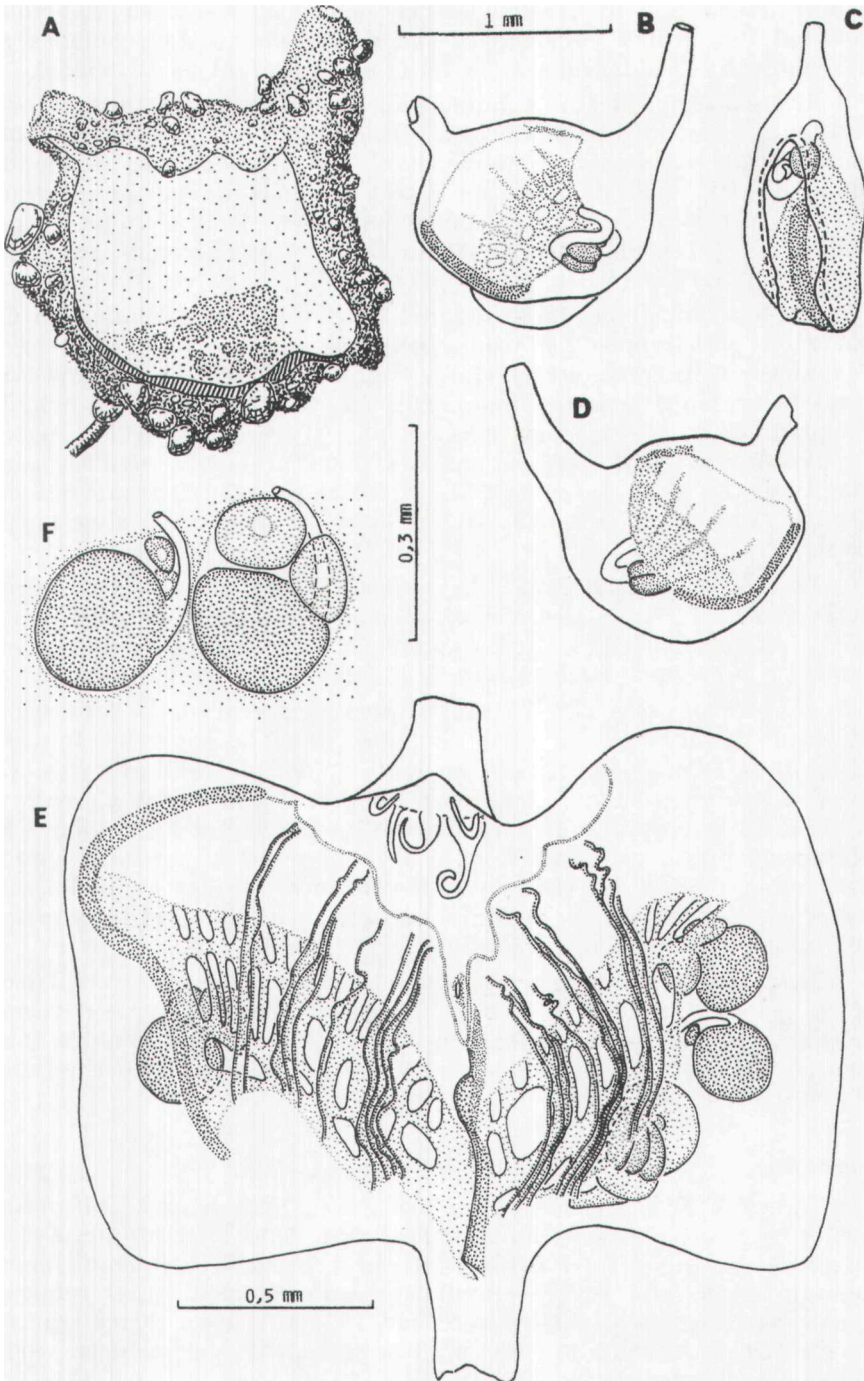


FIG. 3

Sericarpa benthedii a. sp.

A, tunique ouverte animal enlevé; B, C et D, même exemplaire sans tunique vu par les faces gauche, ventrale et droite; E, autre exemplaire ouvert; F, détail des gonades.

nus. Ventralement la tunique forme un bourrelet médian (fig. 3-A) qui pénètre dans une dépression du manteau (fig. 3-C). Ce bourrelet contient des grains de sable et des débris divers. Les gonades se développent au contact du bourrelet et s'y enfoncent partiellement.

Le manteau est fin et laisse voir l'anatomie par transparence. Les tentacules sont peu nombreux, recourbés, ils s'implantent sur une base élargie. Le bourrelet péricoronal est situé loin du cercle de tentacules (fig. 3-F). Il forme un V très prononcé dorsal. Le ganglion nerveux est situé à égale distance entre les deux siphons, il est allongé. Le tubercule vibratile est un simple trou. Le raphé est lisse, à bord entier et élevé (fig. 3-E).

La branchie a une taille réduite, la zone perforée débute loin du bourrelet péricoronal. Les sinus longitudinaux se prolongent vers l'avant sur cette surface imperforée (fig. 3-E). Il y a trois groupes de sinus et un sinus isolé de chaque côté (fig. 3-E). La lame branchiale est plane et ne pénètre pas dans les plis. Il n'y a que trois rangées de perforations. Les perforations des deux premières rangées sont longitudinales alors que celles de la troisième sont plutôt transversales. Chez les individus jeunes les stigmates du premier rang sont longitudinaux.

Le tube digestif est petit et la courbure intestinale débute très près de l'estomac. L'estomac est formé de trois ou quatre plis et il existe un grand caecum (fig. 3-C). La forme du tube digestif peut être variable car il est comprimé entre la branchie et le bourrelet tunical.

Les gonades (fig. 3-E, F) sont situées au niveau de la dépression du manteau et sont en partie incluses dans le bourrelet tunical. Elles sont formées d'un grand testicule et de quelques ovocytes. Le canal déférent est long, contourne les ovocytes et vient s'ouvrir à l'entrée de la crypte contenant chaque gonade. Chez l'exemplaire le plus développé nous avons compté 3 gonades : 2 à gauche et une à droite. La position des gonades peut être modifiée par les inclusions minérales présentes dans le bourrelet tunical, les gonades se développent suivant la place disponible dans ce bourrelet.

Bien qu'adultes avec des gonades fonctionnelles, ces exemplaires ont un aspect juvénile de la branchie qui a un gradient de développement antéro-postérieur. C'est un caractère que l'on rencontre souvent chez les Ascidies profondes et les espèces littorales de petite taille vivant dans les sédiments.

Remarques

Le genre *Seriocarpa* fut créé par Diehl, 1969 pour *S. rhizoides*, espèce trouvée au sommet du banc Joséphine dans l'Atlantique. Ayant pu garder vivants les échantillons, Diehl a décrit le bourgeonnement de cette espèce qui se sépare en deux transversalement et reforme deux échantillons isolés. Depuis, Millar, 1975 a décrit d'autres espèces du genre sans pouvoir préciser si elles possèdent également ce mode de bourgeonnement.

Les trois espèces précédemment connues ont en commun la présence d'un bourrelet tunicaï médio-ventral dans lequel les gonades se développent. Ce caractère n'est pas exclusif des *Seriocarpa* car on le rencontre chez certains *Polyandrocarpa* (Monniot C, 1983).

Nous plaçons notre espèce dans le genre *Seriocarpa* à cause de la présence du bourrelet tuncinal ventral bien que nous ignorions si cette espèce est susceptible de se diviser. Tous les autres *Seriocarpa* sont de beaucoup plus grande taille (de 1 à 1,5 cm) et possèdent de nombreuses gonades de chaque côté.

Styela crinita Monniot et Monniot, 1973.

Cette espèce est connue de tout l'Atlantique, généralement à des profondeurs d'au moins 4 000 m. C'est la première fois qu'elle est signalée dans l'Océan Indien.

Styela longiducta n. sp.

Fig. 4

Trois exemplaires ont été trouvés entre 300 et 550 m sur la pente de Mayotte. L'exemplaire de la station 93 a été choisi comme type.

Le corps est globuleux, couvert de sable, le diamètre est de l'ordre de 4 mm. Les siphons sont proches l'un de l'autre. Le manteau est fin et laisse voir les organes par transparence. La musculature comprend une dizaine de fibres au siphon buccal et une vingtaine au siphon cloacal. De plus de petites fibres fines anastomosées forment un feutrage sur la partie ventrale du corps.

Le nombre de tentacules n'a pu être déterminé avec précision. Ils semblent être une vingtaine au moins, répartis en plusieurs ordres. Les plus grands sont arqués et leur longueur est supérieure au diamètre du siphon buccal. Le bourrelet péricoronal ne forme pas d'indentation au niveau du tubercule vibratile. Le ganglion nerveux est massif et le tubercule vibratile forme une simple fente transversale. Le raphé est élevé, sa hauteur croît jusqu'à l'entrée de l'œsophage et là, sa hauteur diminue rapidement.

La branchie comporte deux plis bien marqués de chaque côté et des rassemblements de sinus correspondant aux autres plis. De nombreuses irrégularités dans les sinus longitudinaux rendent difficile l'établissement de la formule branchiale.

G. R.	3	6	12	8	10	E.
D. R.	6	10	14	8	8	E.

Chez un autre exemplaire :

G. R.	2	8	12	6	8	6	2	E.		
D. R.	11	12	3	3	7	14	4	8	2	E.

Les sinus sont rapprochés les uns des autres et les mailles allongées longitudinalement. Il n'y a en général qu'un sinus par maille. Il n'y a pas de sinus parastigmatiques.

Le tube digestif (fig. 4-A, B) forme une boucle un peu ouverte. La position normale est celle figurée en A. L'œsophage est assez long, l'estomac nettement marqué est ovale et porte huit plis nets et un grand caecum. La courbure intestinale débute dès la partie pylorique

de l'estomac. Le rectum, un peu rétréci, se termine par un anus à lobes obtus. Le rectum n'est soudé ni au manteau, ni au raphé.

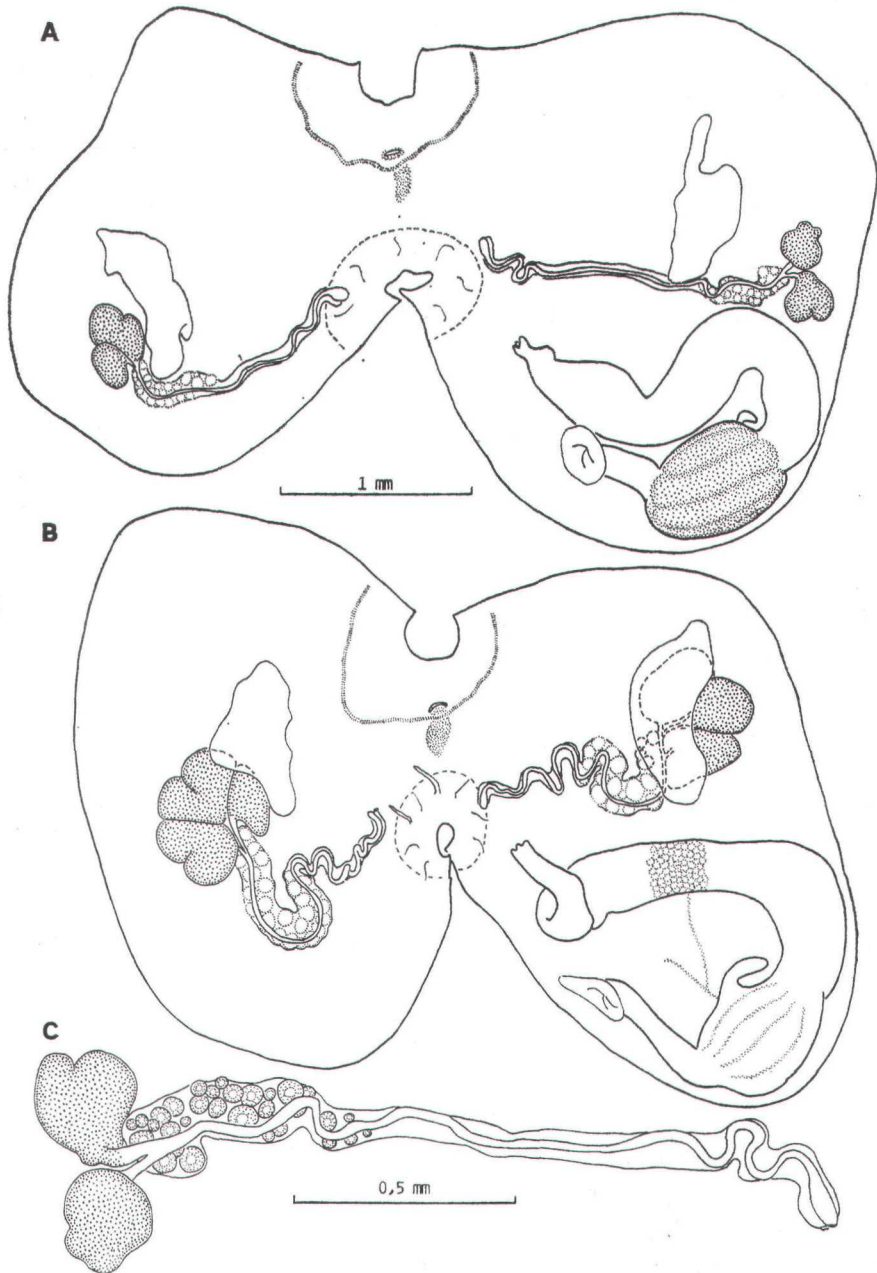


FIG. 4

Styela longiducta n. sp.

A, exemplaire type ouvert, branchie enlevée; B, autre exemplaire; C, gonade gauche de l'exemplaire type.

Il y a une gonade de chaque côté (fig. 4) plus ou moins sinueuse. Les canaux génitaux sont très longs et débouchent ensemble dans le siphon cloacal. Aucun de nos exemplaires ne possède de gonades femelles nettement développées. Il n'existe qu'un seul endocarpe de chaque côté situé antérieurement par rapport à la gonade (fig. 4, B). Le siphon cloacal possède peu de tentacules mais certains d'entre eux peuvent être très grands.

Cette espèce se rapproche de *S. polytes* et de *S. calva* Monniot *et al.*, 1976 par la forme des gonades et du tube digestif mais s'en distingue nettement par la disposition des endocarpes et la longueur exceptionnelle des canaux génitaux (fig. 4-C).

Bathypyura sp.

6 exemplaires de cette espèce ont été trouvés sur la plaine au Sud-Est des îles Glorieuses.

Cette espèce est très petite, de 1 à 2,5 mm. Le corps est triangulaire avec des rhizoïdes ventraux longs formant plus ou moins un pédoncule. Les siphons à quatre lobes ne sont pas saillants et sont recouverts de spinules très denses.

La musculature est puissante, formée de bandelettes musculaires régulièrement disposées. L'état de contraction des individus n'a pas permis de décrire la morphologie de cette espèce. Les stigmates sont transverses. Les sinus n'ont pu être mis en évidence. La forme du tube digestif et la structure de la gonade n'ont pu être précisées.

Le genre *Bathypyura* n'était connu que de l'Atlantique, c'est pourquoi nous signalons ici la présence d'une espèce dont la description n'est pas possible.

Bolteniopsis perlucidus n. sp.

Fig. 5, A-D

L'exemplaire unique de cette espèce a été trouvé en station 122 par 615-625 m de fond. Il mesurait 3,5 mm de diamètre. Il se présente sous la forme d'une sphère avec une couverture de sable peu dense et de rares rhizoïdes. La tunique est très mince, transparente, et la musculature est visible à travers la tunique.

La musculature est constituée de longues fibres régulièrement disposées, sur et à partir des siphons, qui forment un quadrillage régulier dans la partie dorsale. Ventralement elles s'anastomosent pour former un feutrage. Entre les muscles le manteau est extrêmement fin. Les tentacules sont peu nombreux, de 15 à 20, de 2 à 3 ordres avec quelques tout petits intercalés. Le bourrelet péricoronal est formé de deux crêtes très éloignées l'une de l'autre (fig. 5-A, B). La crête antérieure est rectiligne avec un V prononcé. La crête postérieure décrit des ondulations. Dorsalement la crête postérieure forme une poche ouverte vers l'avant. Cette poche est séparée en deux par un prolongement de la crête antérieure. Le ganglion nerveux en forme

de croissant s'étend à gauche de cette structure. Le canal de la glande neurale vient s'ouvrir par un simple pore dans la poche gauche (fig. 5-B).

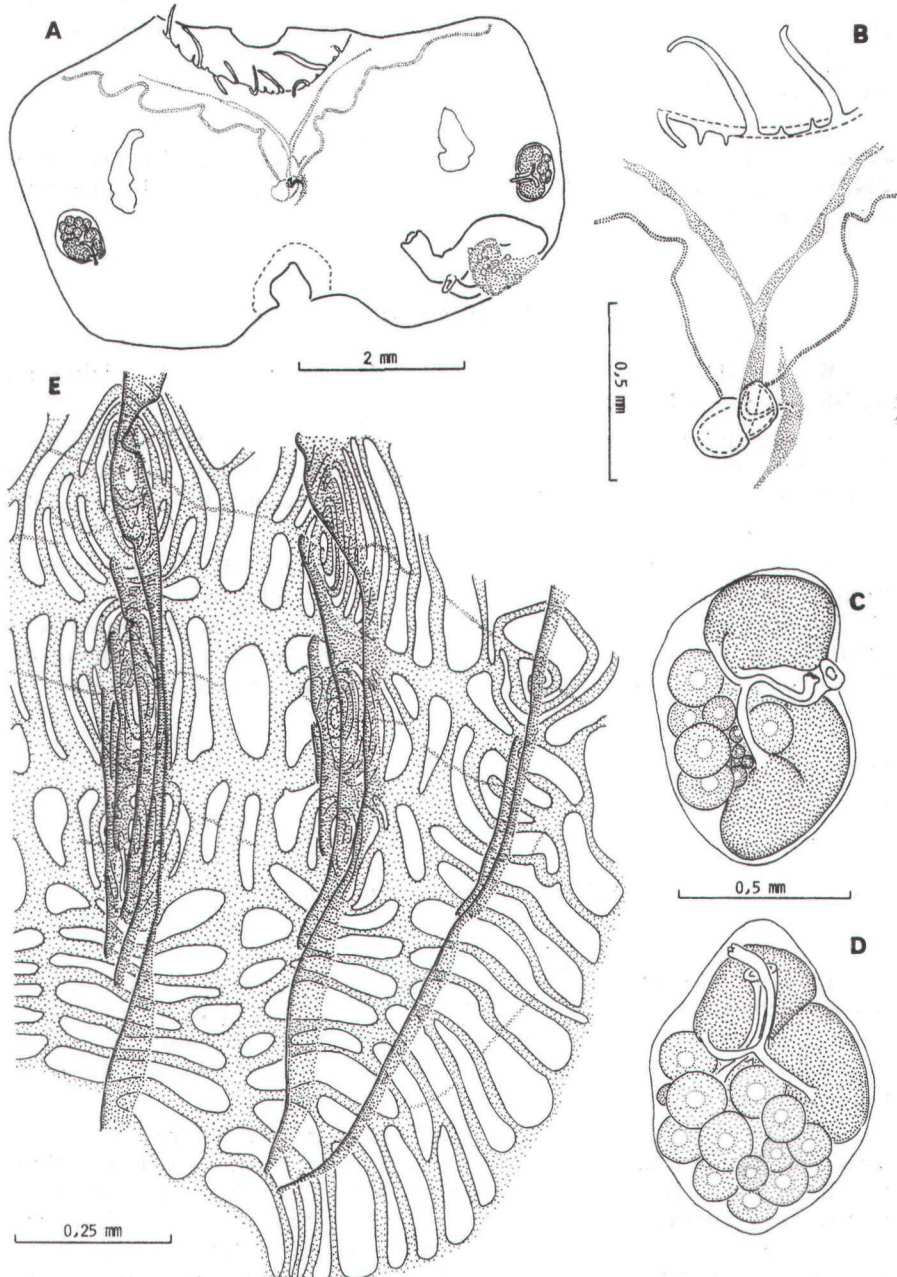


FIG. 5

Bolteniopsis perucidus n. sp.

A, exemplaire ouvert, branchie enlevée; B, détail de la partie dorsale; C et D, gonades.

Bolteniopsis sp.

E, partie ventrale gauche de la branchie.

Le raphé est formé d'une lame à bord lisse et dont la hauteur est à peu près constante.

Il y a quatre plis nets de chaque côté : on compte dans la partie antérieure de la branchie.

G. R. 0 7 4 7 5 8 5 6 6 E.
D. R. 2 7 8 7 7 6 4 4 2 E.

La branchie présente le gradient de développement antéropostérieur caractéristique du genre avec pour les trois ou quatre rangées antérieures des stigmates longitudinaux entre les plis et des stigmates spirales sous les plis. Postérieurement on trouve une rangée incomplète de stigmates en forme de croissant à cornes plus ou moins enroulées; enfin la partie la plus postérieure est formée de protostigmates. La branchie est fine.

Le tube digestif (fig. 6-A) est petit et situé très ventralement. L'œsophage mince débouche dans un estomac élargi recouvert d'une glande hépatique qui forme de gros plis. Sur certains de ces plis on observe de petits tubercules. L'intestin est isodiamétrique et se termine par un anus à bord lisse ou avec des lobes très obtus. Il existe une gonade de chaque côté formée de deux acini testiculaires non lobés et d'un groupe d'ovocytes (fig. 6-C, D). Les canaux mâle et femelle débouchent ensemble. Il n'existe qu'un seul endocarpe de chaque côté, antéro-dorsal par rapport à la gonade. Il n'y a pas de tentacules cloacaux.

B. perlucidus se distingue nettement de l'espèce *B. sessilis* Monniot et Monniot, 1970 de l'Atlantique Nord par la forme du tube digestif, la structure de la partie mâle des gonades et le nombre des endocarpes.

Cette nouvelle espèce confirme la validité du genre *Bolteniopsis* caractérisé par un fort gradient de développement de la branchie depuis l'œsophage jusqu'au sillon péricoronal, avec tous les stades présents chez les Pyuridae : depuis les protostigmates jusqu'aux stigmates droits entre les plis branchiaux. Les deux autres espèces du genre *B. prenanti* et *B. sessilis* sont atlantiques, la première littorale et bathyale, la seconde bathyale et abyssale. *Bolteniopsis perlucidus* est donc la troisième espèce du genre et la première signalée en dehors de l'Atlantique.

Bolteniopsis sp.

Fig. 5, E

Un exemplaire de *Bolteniopsis* appartenant à une espèce distincte a été trouvé à la station 84 par 3 400 m. Cet exemplaire mesure 6 X 4 mm. La forme est ovoïde, les siphons sont écartés, à quatre lobes peu distincts. Le siphon cloacal est plus développé que le siphon buccal. La tunique est couverte de Foraminifères et de particules sédimentaires. Il existe sur la face ventrale du corps des rhizoïdes fins, longs sans particules y adhérant.

Le corps est en très mauvais état, le manteau ayant éclaté. Nous n'avons pu observer les tentacules, ni le tubercule vibratile. Le bourrelet péricoronal présente la même structure que celle décrite pour

B. perlucidus. Nous n'avons observé qu'une gonade à droite, globuleuse, dont le spermiducte est beaucoup plus long que l'oviducte. Il existe un endocarpe de chaque côté. Le tube digestif présente une glande hépatique avec quelques boutons. Le long de l'œsophage, sur sa face droite, on trouve une grosse vésicule claire qui peut être soit un renflement de l'œsophage, soit un kyste, soit un parasite.

La branchie (fig. 5-E) est très différente de celle de *B. perlucidus*. On compte :

G. R.	1	1	6	6	4	2	E.
D. R.	1	1	6	5	5	3	E.

Le premier sinus de chaque côté du raphé est beaucoup plus élevé que les autres. Le nombre de sinus par pli est maximal au niveau du second rang de stigmates et chaque pli est réduit à un seul sinus à la fois dans la partie antérieure et la partie postérieure de la branchie.

Comme nous ne pouvons faire de cet individu une description complète et qu'un doute plane sur la gonade et la structure du tube digestif, nous ne la nommerons pas.

Boltenia pilosa (Millar, 1955) ?

Un exemplaire station 622 de 615 à 625 m.

C'est un exemplaire de très petite taille (2,5 mm de diamètre) mais dont les gonades sont bien développées. La tunique est blanche, translucide et peu recouverte de sédiments. Il existe cinq rhizoïdes ventraux.

Deux espèces de *Boltenia* profonds ont été décrits. *B. pilosa* de l'Atlantique et *B. hirsuta* Monniot et Monniot, 1977 du Sud de l'Océan Indien, proches l'une de l'autre. Les différences principales portent sur la structure des gonades et la musculature. L'exemplaire de cette collection est beaucoup plus petit que les exemplaires ayant servi à la description des autres espèces (9,5 et 13 mm). Nous avons, au cours de la campagne Abyplaine au large de Madère (Monniot et Monniot, 1984), trouvé plusieurs spécimens de petite taille (5 mm) avec des gonades bien développées dont la morphologie se rapproche de l'exemplaire de cette collection.

Compte tenu de la petite taille de cet exemplaire unique nous ne pouvons être certains de son identité totale avec l'espèce atlantique.

Culeolus sp.

Deux petite *Culeolus* ont été récoltés. Une grande partie du corps, et en particulier le tube digestif, avait disparu. Ils ne peuvent être identifiés.

Minipera pedunculata Monniot et Monniot, 1974

Cette espèce n'avait pas encore été trouvée hors de l'Atlantique. Une espèce très voisine *M. tacita* Monniot et Monniot, 1985 vit dans le bassin argentin.

Minipera papillosa Monniot et Monniot, 1974

Déjà signalée de tout l'Atlantique et du Pacifique central au Nord-Ouest des îles Hawaii, cette espèce n'était pas connue de l'Océan Indien. Elle est très abondante sur la plaine au Sud-Est des îles Glorieuses où elle peut représenter plus de 50 p. 100 des Tuniciers.

Eugyrinae sp.

Un exemplaire en mauvais état ne permet pas même l'attribution générique de ce spécimen.

***Molguloides* sp.**

Deux spécimens en mauvais état dont les gonades sont mal développées et qui n'appartiennent peut-être même pas à la même espèce, sont présents dans cette collection.

Sorberacea

Cinq espèces de Sorberacea : *Hexacrobylus indicus*, *H. gulosus*, *Gasterascidia lyra*, *Sorbera unigonas* et *S. digonas* ont été récoltées au cours de cette campagne. La description de ces espèces est publiée (Monniot et Monniot, 1984) à l'occasion d'une note générale sur les Sorberacea de l'Atlantique Sud et de l'Océan Indien.

Il faut remarquer l'abondance des Sorberacea en bas de la pente dans cette région de l'Océan Indien où ils représentent le tiers des exemplaires de Tuniciers.

CONCLUSION

Le nombre de prélèvements profonds de la campagne Benthedi ne permet pas de donner des caractéristiques très générales sur la faune ascidicole au voisinage des Comores mais cependant quelques remarques sont nécessaires.

Pour les stations vraiment abyssales, les espèces récoltées sont essentiellement des espèces à large répartition géographique qui ont déjà été signalées dans d'autres océans. Elles appartiennent à tous les ordres d'Ascidies : Aplousobranches, Phlébobranches, Stolidobranches et aux Sorberacea. On remarque, une fois de plus, la rareté des Ascidies coloniales (une seule ici), la variété et l'abondance des Styeliidae et Pyuridae. Les Sorberacea sont particulièrement variées.

Les quatre espèces nouvelles proviennent toutes de la zone bathyle (c'est-à-dire des pentes). Ce type de milieu ayant fait l'objet de très peu d'investigations dans le monde, il n'est pas possible de préciser s'il abrite, pour les Ascidies, des formes ayant une répartition plus limitée que les espèces franchement abyssales,

Il est intéressant de remarquer que dans la région des Comores plusieurs espèces abyssales peuvent se trouver à des profondeurs assez faibles sans que leurs caractéristiques morphologiques en soient affectées. C'est le cas par exemple de *Pseudodiazona abyssa*, *Situla lanosa*, *Styela crinita* et *Boltenia pilosa* ainsi que de plusieurs Sorberacea. Ces espèces peu profondes pourraient peut-être permettre une étude biologique, pour éclaircir surtout le mode de développement encore inconnu de ces animaux.

Summary

During the oceanographic cruise BENTHEDI in the North-East of the Mozambique channel, 25 deep tunicate species have been collected, four are new ones. All the specimens are of small size. The Stolidobranchiata and Sorberacea dominate. Once more we notice the scarcity of colonial ascidians. The deep-sea fauna in this region has numerous common species with the Atlantic fauna.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- DIEHL, M., 1969. — Eine neue phylogenetisch aufschussreiche Ascidiengattung *Seriocarpa* mit der Typusart *S. rhizoides* gn. sp. n. (Asciacea Styelidae). *Mitt. hamb. zool. Mus. Inst.*, 66, pp. 65-69.
- MADSEN, F.J., 1947. — *Octacnemus ingolfi* n. sp., an atlantic representative of the peculiar Tunicate-family Octacnemidae. *Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren.*, 110, pp. 31-46.
- MIGHAELSEN, w., 1904. — Die stolidobranchiaten Ascidien der deutschen Tiefsee-Expedition. *Wiss. Ergebn. «Valdivia»*, 7, pp. 181-260.
- MILLAR, R.H., 1955. — Asciacea. *Rep. swed. deep Sea Exped.*, 2, Zool. (18), pp. 223-236.
- MILLAR, R.H., 1975. — Ascidians from the Indo-west-Pacific region in the Zoological Museum, Copenhagen (Tunicata : Asciacea). *Steenstrupia*, 3, pp. 205-336.
- MONNIOT, c., 1983. — Ascidies littorales de Guadeloupe IV. Styelidae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris, i' sér.*, 5, section A, n° 2, pp. 423-456.
- MONNIOT, C. et MONNIOT, F., 1970. — Les Ascidies de grandes profondeurs récoltées par les navires « Atlantis », « Atlantis II » et « Chain » (2° note). *Deep-Sea Res.*, 17, pp. 317-336.
- MONNIOT, c. et MONNIOT, F., 1973. — Ascidies abyssales récoltées au cours de la campagne océanographique Biazores du « Jean Charcot ». *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris, 3° sér.*, 121, Zool. 93, pp. 389-475.
- MONNIOT, c. et MONNIOT, F., 1974. — Ascidies abyssales de l'Atlantique récoltées par le « Jean Charcot » (Campagnes Noratlante, Walda et Polygas A). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3° sér.*, 197, Zool. 154, pp. 721-786.
- MONNIOT, c. et MONNIOT, F., 1977. — Quelques Ascidies abyssales du Sud-Ouest de l'Océan Indien. *Comm. natn. Fr. Rech. Antarct.*, 42, pp. 305-327.
- MONNIOT, c. et MONNIOT, F., 1984. — Nouvelles Sorberacea (Tunicata) profondes de l'Atlantique Sud et de l'Océan Indien. *Cah. Biol. mar.* Γ. XXV, 1984, pp. 197-215.
- MONNIOT, c. et MONNIOT, F., 1985. — Nouvelles récoltes de Tuniciers benthiques profonds dans l'Océan Atlantique. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4° sér.*, 7, section A, pp. 5-37.
- MONNIOT, c., MONNIOT, p. et MILLAU, H.H., 1976. — An account of six species of abyssal Styelidae (Asciacea); three of which are new species. *Deep-Sea Res.*, 23, pp. 1187-1197.
- VINOGRADOVA, N.G., 1969. — On the finding of a new aberrant Ascidian in the ultrabyssal of the Kurile-Kamchatka trench. *Byull. mosk. Obshch. Ispyt. Prir.*, 74 (3), pp. 27-43.