

# HYDRAIRES SEMI-PROFONDS DE MADAGASCAR, (COELENTERATA HYDROZOA), ÉTUDE SYSTÉMATIQUE ET ÉCOLOGIQUE

par

**NICOLE GRAVIER-BONNET**

Institut d'études supérieures scientifiques, BP n° 5, 97490 Sainte Clotilde, France  
(île de la Réunion)

Avec 14 figures dans le texte

## SOMMAIRE

	pages
I. Introduction . . . . .	3
II. Ecologie, biologie et biogéographie . . . . .	4
1. Les stations . . . . .	4
2. Liste des espèces . . . . .	6
3. Bathymétrie . . . . .	8
4. Biogéographie . . . . .	9
5. Remarques d'ordre biologique . . . . .	11
III. Systématique . . . . .	13
Famille des Campanulinidae . . . . .	13
"    "    Lafoeidae . . . . .	17
"    "    Campanulariidae . . . . .	31
"    "    Syntheciidae . . . . .	36
"    "    Sertulariidae . . . . .	44
"    "    Plumulariidae . . . . .	56
Incertae sedis . . . . .	71
IV. Références bibliographiques . . . . .	71
Résumé . . . . .	75
Summary . . . . .	76
Addendum . . . . .	76

## I. INTRODUCTION

Cette collection a été constituée par Alain Crosnier, Directeur de l'ancien Centre ORSTOM de Nossi-Bé (Madagascar), au cours de trois dragages et de trois chalutages effectués par le "Vauban" sur les côtes de Madagascar en 1973. Elle est intéressante à deux points de vue: d'une part elle vient enrichir la liste des espèces d'Hydriaires connus à Madagascar, d'autre part elle élargit bathymétriquement nos connaissances puisqu'elle concerne des profondeurs supérieures à celles jusqu'ici explorées dans cette région. Le matériel est déposé au Rijksmuseum van Natuurlijke Historie de Leiden.

Si la faune d'Hydriaires des eaux bordant l'Afrique du Sud et le Mozambique est bien connue, grâce aux travaux de Millard, celle de Madagascar et des archipels de l'ouest de l'Océan Indien l'est au contraire très peu. Pour les diverses îles on peut citer la publication de Jarvis (1922) et pour les Seychelles en particulier celles de Millard & Bouillon (1973, 1974). En ce qui concerne Madagascar on ne trouve pour seule publication, au début du siècle, que celle de Billard (1907c) qui précise que c'est la toute première pour cette région (en 1901 et 1907b il avait déjà publié deux notes préliminaires): il a déterminé en tout 33 espèces et variétés. Après lui, les travaux systématiques ou écologiques qui mentionnent des hydriaires sont à ma connaissance les suivants: Redier (1963, 4 sp.), Pichon (1964, 2 sp.), Plante (1964, 12 sp.), Vasseur (1964, 10 sp.), Gravier (1970, 57 sp.), Gravier et al. (1970, 7 sp.), Gravier-Bonnet (1972, 10 sp.) et Pichon (1973, 23 sp.). Par ailleurs Vervoort (1946, 1 sp.) et Millard (1967, 1 sp.) ont déterminé du matériel qui provient de localités situées un peu au-delà des eaux côtières de la grande île. Actuellement la liste faunistique s'élève à environ cent espèces dont une vingtaine encore indéterminées.

Étant donné le petit nombre de documents existant sur la faune des hydroïdes de Madagascar, il m'est apparu nécessaire d'exploiter au maximum le matériel de cette collection, d'autant plus qu'il provient de profondeurs allant de 90 à 465 mètres alors que les investigations précédentes n'excédaient pas 50. Ainsi chaque échantillon a été décrit, dessiné et mesuré; les mesures citées sont les extrêmes de celles prises pour chaque dimension (de 3 à 10 selon les possibilités offertes par l'échantillon): c'est une solution assez peu satisfaisante sur le plan systématique mais la seule utilisable ici compte tenu du petit nombre d'échantillons.

Je remercie vivement Mr. A. Crosnier d'avoir eu la gentillesse de me confier cette collection dont l'étude a été pour moi très fructueuse, ainsi que Mr. J. Picard qui a bien voulu prendre la peine de lire la partie systématique de cette note afin de me donner ses appréciations.

## II. ECOLOGIE, BIOLOGIE ET BIOGÉOGRAPHIE

### I. Les stations.

Les récoltes proviennent des 6 stations localisées sur la carte de la figure 1: deux dans les parages de Nossi-Bé, une au voisinage du Cap Saint-André, une au large de Tuléar et deux à l'est du Cap Sainte-Marie.

Les caractéristiques des stations: coordonnées, profondeurs et nature des fonds, m'ont été aimablement communiquées par A. Crosnier et sont mentionnées ci-dessous sans aucune modification.

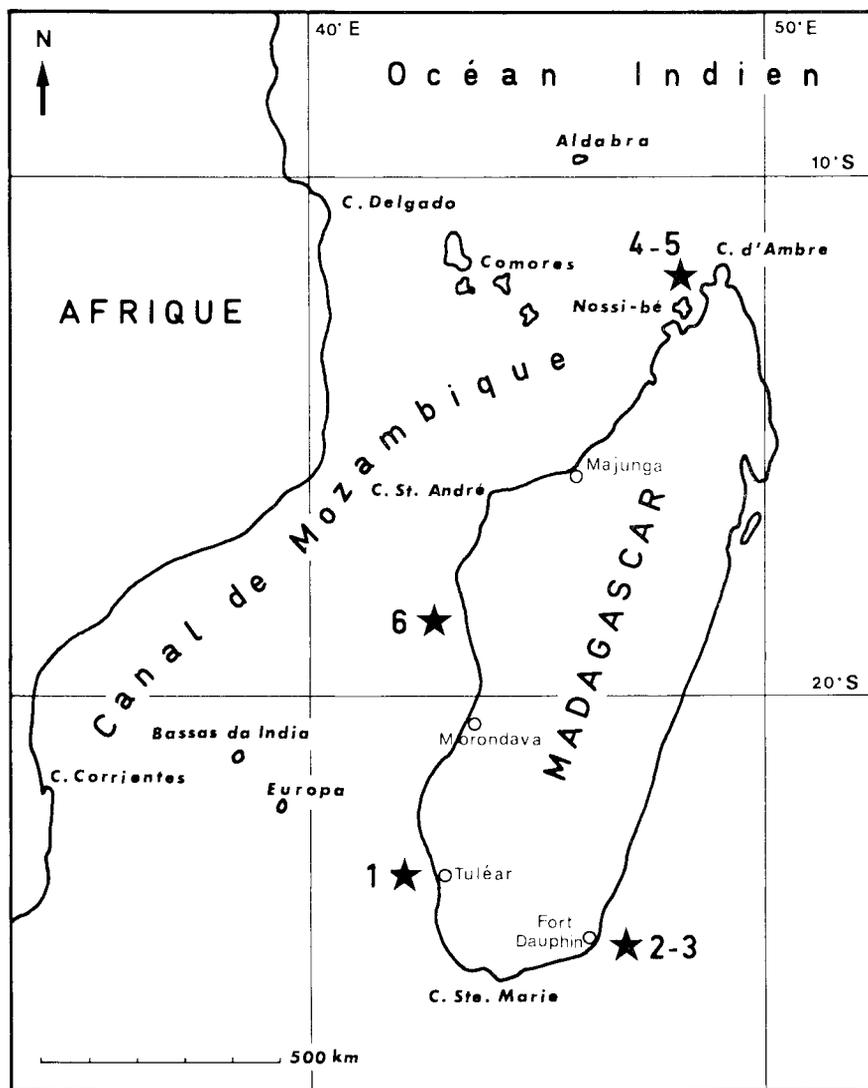


Fig. 1. Localisation des zones de prélèvement dans les parages de l'île de Madagascar (les chiffres correspondent aux différentes stations).

Station 1: chalutage n° 63 effectué le 28-II-73. Coordonnées:  $23^{\circ}36'3''$  S- $43^{\circ}32'5''$  E. Profondeur 250 m. Nature du fond: pourcentage de sable corallien important (nombreuses éponges siliceuses et oursins). Espèces: *Filellum serratum*, *Zygophylax ?armata*, *Synthecium megathecum* et *Antennella secundaria*, toutes fixées sur une éponge, *A. secundaria* fixée en outre sur *S. megathecum*.

Station 2: chalutage n° 71 effectué le 3-III-73. Coordonnées: 25°13'1" S-47°17'8" E. Profondeur 105-115 m. Nature du fond: plutôt sableux, pas de roches (nombreuses éponges). Espèces: *Thecocarpus flexuosus* portant *Halicornaria ferlusi* comme épizoaire.

Station 3: chalutage n° 70 effectué le 3-III-73. Coordonnées: 25°09'2" S-47°22'6" E. Profondeur 460-465 m. Nature du fond: nombreuses roches (oursins, astéries, éponges et gorgones). Espèces: *Stegolaria operculata* (dont les petits échantillons étaient fixés sur des gorgones), *Sertularella dubia magna*, *Sertularella ?leiocarpa* fixée sur gorgone et *Symplectoscyphus* sp. portant les épizoaires suivants: ?*Stegopoma fastigiatum*, *Acryptolaria crassicaulis*, *Acryptolaria rectangularis*, *Tulpa costata* et *incertae sedis*.

Station 4: dragage effectué le 1-VIII-73. Coordonnées: 12°41'5" S-48°17'0" E. Profondeur 160-170 m. Nature du fond: assez dur, à éponges, formé de sable corallien et de blocs de madréporaires morts. Espèces: *Symplectoscyphus ?adpressus*.

Station 5: dragage effectué le 1-VIII-73. Coordonnées: 12°40'2" S-48°18'0" E. Profondeur 185-190 m. Nature du fond: comme pour la station 4. Espèce: *Syntheicum megathecum*, sur une éponge.

Station 6: dragage effectué le 24-XI-73. Coordonnées: vers 18°50' S. Profondeur 90-140 m. Nature du fond: comme pour les stations 4 et 5. Espèces: *Syntheicum* sp., *Antennella secundaria* et *Plumularia wasini*, toutes trois sur éponges.

## 2. Liste des espèces.

La collection renferme 17 espèces d'hydriaires calyptoblastiques appartenant à six familles différentes et une espèce indéterminable, intitulée *incertae sedis*, qui est probablement un gymnoblaste. Parmi les calyptoblastes, *Tulpa costata* est une espèce nouvelle, *Stegolaria operculata*, *Syntheicum megathecum* et *Symplectoscyphus ?adpressus* sont nouvelles pour l'Océan Indien; avec les huit suivantes, ?*Stegopoma fastigiatum*, *Acryptolaria crassicaulis*, *A. rectangularis*, *Filellum serratum*, *Zygophylax ?armata*, *Sertularella leiocarpa*, *S. dubia magna* et *Plumularia wasini*, ce sont ainsi 12 espèces qui sont citées pour la première fois à Madagascar.

Campanulinidae: ?*Stegopoma fastigiatum* (Alder, 1860); *Stegolaria operculata* (Nutting, 1905).

Lafoeidae: *Acryptolaria rectangularis* (Jarvis, 1922); *Acryptolaria crassicaulis* (Allman, 1888); *Filellum serratum* (Clarke, 1879); *Zygophylax ?armata* (Ritchie, 1907).

Campanulariidae: *Tulpa costata* n. sp.

Syntheiciidae: *Syntheicum megathecum* Billard, 1924; *Syntheicum* sp.

Sertulariidae: *Sertularella pleiocarpa* (Allman, 1888); *Sertularella dubia magna* Millard, 1958; *Symplectoscyphus ?adpressus* (Ritchie, 1911); *Symplectoscyphus* sp.

Plumulariidae: *Antennella secundaria* (Gmelin, 1791); *Plumularia wasini* Jarvis, 1922; *Halicornaria ferlusi* Billard, 1901; *Thecocarpus flexuosus* (Lamouroux, 1816).

Incertae sedis.

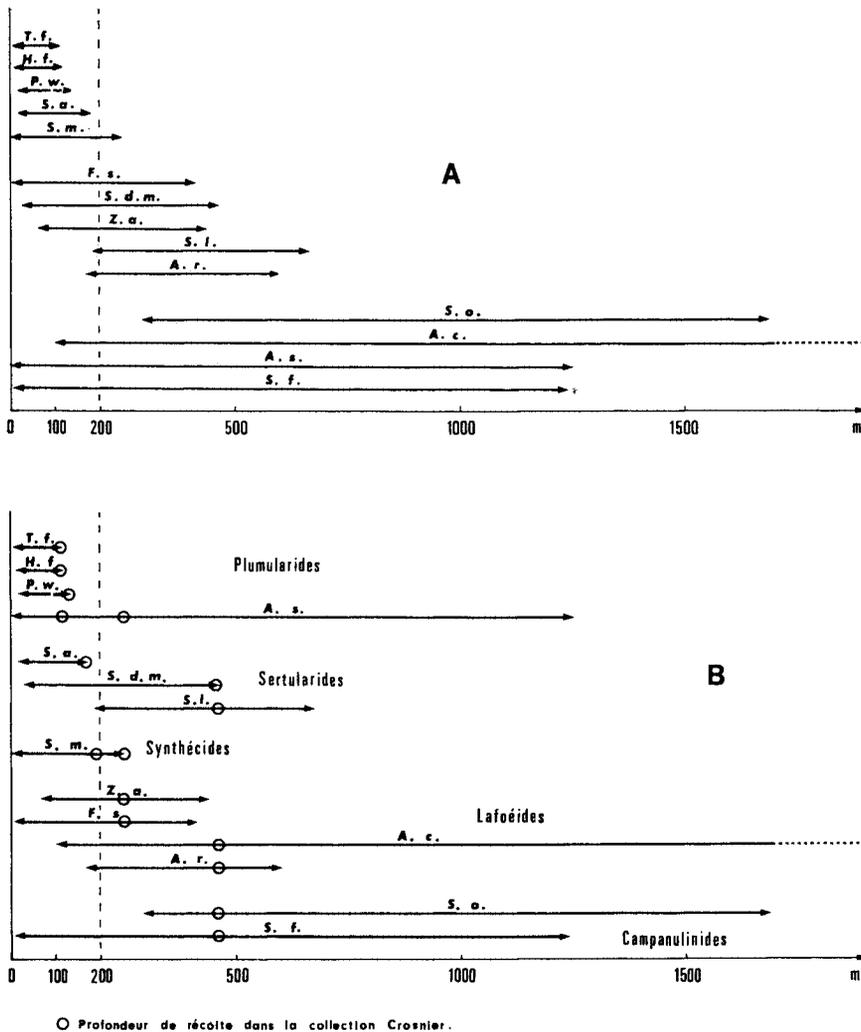


Fig. 2. Schéma récapitulatif des limites bathymétriques de récolte des espèces. A : espèces rangées par affinités ; B : espèces rangées par familles.

### 3. Bathymétrie.

La figure 2, établie d'après les documents bibliographiques consultés, récapitule les limites de récolte actuellement connues à l'échelle mondiale pour chaque espèce de la collection.

Cette figure met en évidence trois lots d'espèces:

1. — Les espèces présentes à de grandes profondeurs (au delà de 700 m, c'est à dire bien en dessous de la zone supérieure du talus continental). Il s'agit d'une part de *Stegolaria operculata* et *Acryptolaria crassicaulis*, qui sont absentes du plateau continental mais présentes dans les moyennes profondeurs, et d'autre part de *Antennella secundaria* et *Stegopoma fastigiatum* qui sont non seulement cosmopolites mais encore très eurybathes.

2. — Les espèces présentes à des profondeurs moyennes (entre 100 et 700 m). Parmi elles trois font défaut dans les niveaux supérieurs: *Acryptolaria rectangularis*, *Zygophylax armata* et *Sertularella leiocarpa*, tandis que les deux autres, *Filellum serratum* et *Sertularella dubia magna* remontent sur le plateau continental jusqu'à de faibles profondeurs. L'espèce nouvelle, *Tulpa costata*, provient de 460-465 m; les données bibliographiques concernant la bathymétrie des espèces australes du genre *Tulpa* montrent qu'elle varie avec la latitude: les profondeurs de récolte diminuent quand on se rapproche du pôle (références dans le texte), dans les trois océans.

3. — Les espèces présentes uniquement à de faibles profondeurs, c'est à dire sur le plateau continental. Il s'agit de *Plumularia wasini*, *Halicornaria ferlusi* et *Thecocarpus flexuosus*, qui ne descendent pas à plus de 100 m, et de *Symplectoscyphus adpressus* et *Synthecium megathecum* qui vont jusqu'à 200 m (profondeur qui correspond au rebord du talus continental). Les trois premières espèces de ce groupe appartiennent à la famille des Plumulariides dont les représentants abondent dans l'infralittoral des régions tropicales; elles sont en outre endémiques de la partie ouest de l'Océan Indien où, bien qu'elles fréquentent de faibles profondeurs, on ne les a encore jamais trouvées dans la zone intertidale. A Tuléar (Madagascar), *Halicornaria ferlusi* remonte au niveaux des surplombs et cavités formant des milieux semi-sciaphiles dans la zone des "éperons et sillons"; la variété *perarmatus* du *Thecocarpus flexuosus* se comporte de la même manière, à l'inverse de l'espèce type qui, elle, se cantonne à la zone profonde de la "dalle corallienne" ainsi que *Plumularia wasini* (résultats personnels non publiés; pour la définition des zones du récif de Tuléar, voir Gravier et al., 1970).

Parmi les six familles représentées, Lafoeidae, Sertulariidae et Plumulariidae constituent les trois quarts de la collection: les Lafoeidae avec des espèces toutes présentes aux profondeurs moyennes, les Plumulariidae pré-

sentes au contraire aux faibles profondeurs, tandis que les Sertularidae ont une position intermédiaire. Sertulariidae et Plumulariidae regroupent à elles seules les deux tiers des espèces du plateau continental; à Tuléar, les trois quarts des hydraires des biotopes infralittoraux des pentes externes récifales appartiennent à ces deux familles.

#### 4. Biogéographie.

Le tableau 1 expose la distribution des espèces; toutes les provinces géographiques n'y sont pas représentées: celles qui ne figurent pas sont susceptibles de contenir uniquement les espèces connues pour être cosmopolites.

Dans l'état actuel de nos connaissances on peut classer ces espèces de la façon suivante:

1. — Espèces endémiques de l'ouest de l'Océan Indien (régions tropicales et subtropicales): *Acryptolaria rectangularis*, *Tulpa costata*, *Sertularella dubia magna*, *Plumularia wasini* et *Halicornaria ferlusi*.

2. — Espèces de l'ouest de l'Océan Indien débordant sur l'Atlantique Sud: *Zygophylax armata* et *Sertularella leiocarpa*; cette dernière est connue en outre dans le sud de l'Océan Indien (St. Paul).

3. — Espèces de la région tropicale indopacifique: *Stegolaria operculata*, *Synthecium megathecum* (il faut noter que *S. operculata* a été récoltée beaucoup plus profondément dans le Pacifique central, Hawaï, qu'en Indonésie) et *Thecocarpus flexuosus*.

4. — Espèces cosmopolites ou à très large répartition au moins dans les zones tropicales et tempérées des trois océans: *Stegopoma fastigiatum*, *Acryptolaria crassicaulis*, *Filellum serratum* et *Antennella secundaria*.

5. — Le *Symplectoscyphus adpressus* ne peut se ranger dans aucune de ces catégories: il n'est connu que du sud australien et de la Tasmanie.

En résumé les espèces endémiques et tropicales indopacifiques représentent la majorité (plus de 50%); viennent ensuite les espèces cosmopolites, puis deux dont l'aire s'étend de l'ouest de l'Océan Indien jusque très au sud et vers l'Atlantique et enfin une du sud australien. Ces proportions ne concernant qu'une très petite fraction de la faune d'hydraires de l'île de Madagascar, il est impossible d'en tirer des conclusions à l'échelle régionale. Le pourcentage important d'espèces endémiques doit être considéré comme relatif à cette collection et, par ailleurs, tributaire de connaissances faunistiques encore très fragmentaires au sein des océans Indien et Pacifique.

L'examen de la figure 2 montre les relations qui semblent exister entre la répartition bathymétrique et la localisation géographique des diverses espèces de cette collection. Il apparait:

TABLEAU I  
Répartition biogéographique des espèces

Espèces	Régions	Atlantique Sud	Océan Indien Sud	Afrique Sud et Sud-Est	Madagascar	Indonésie	Australie	Pacifique central
<u>Stegopoma fastigiatum</u>				+	*	+	+	
<u>Stegolaria operculata</u>				+	*	+		+
<u>Acryptolaria rectangularis</u>				+	*	+	+	
<u>Acryptolaria crassicaulis</u>				+	*	+	+	
<u>Filellum serratum</u>				+	*			
<u>Zygophylax armata</u>		+			*			
<u>Tulpa costata</u>					*			
<u>Synthecium megathecum</u>					*	+	+	
<u>Sertularella leiocarpa</u>		+	+		*			
<u>Sertularella dubia magna</u>					*			
<u>Symplectocyphus adpressus</u>					*		+	+
<u>Antenella secunderia</u>					+	+		
<u>Plumularia vasini</u>					*			
<u>Halicormaria ferlusi</u>					+			
<u>Thecocarpus flexuosus</u>					+	+		

Remarque: \* espèces nouvelles pour Madagascar (échantillons de la présente collection).

- que les espèces du groupe 1 (eurybathes, présentes au delà de 700 m) sont essentiellement cosmopolites ou à très large répartition géographique;
- que les espèces de profondeurs moyennes (groupe 2) et faibles (groupe 3) sont pour la plupart des endémiques ou des espèces de l'ouest de l'Océan Indien s'étendant vers le sud.

##### 5. Remarques d'ordre biologique.

a. — La collection renferme une très grande proportion d'espèces récoltées en position épizoaire (13 sur 17). Cela me semble être dû principalement aux modes de récolte et de tri. Deux des 13 espèces épizoaires étaient fixées sur des gorgones, 6 sur des éponges et 6 sur des hydraires (*Antennella secundaria* à la fois sur hydraire et sur éponge), dont 4 sur *Symplectoscyphus* sp.

b. — De l'observation des espèces *Stegolaria operculata* et *Halicornaria ferlusi* est née l'hypothèse de l'existence d'un état épizoaire temporaire différent de l'état permanent habituel. Je pense en effet que chez certaines espèces les colonies peuvent n'être épizoaires que pendant un temps limité entre la fixation de la larve et le moment où la colonie est, soit devenue de taille suffisante pour englober le support initial, soit s'en est émancipé.

La première alternative se rencontre chez *Stegolaria operculata*: dans cette collection, les jeunes tiges, de quelques centimètres de hauteur seulement, sont fixées sur des gorgones; la grande colonie de 25 cm de haut est, par contre, totalement indépendante: cependant, si l'on casse sa tige polysiphonnée, on peut voir en son centre les restes de l'axe corné qui lui a originellement servi de support et appartenait vraisemblablement à une gorgone (aucun renseignement sur le support des colonies de *S. operculata* n'a été trouvé dans la littérature). Dans ce cas, la gorgone, support primitif de la colonie, a fini par disparaître complètement au profit de l'épizoaire.

La seconde alternative se rencontre chez *Halicornaria ferlusi* dont les colonies sont épizoaires de la Plumularide *Thecocarpus flexuosus* seulement pendant leur jeunesse (résultats personnels obtenus après étude de divers échantillons). Dans la collection Crosnier, on constate localement l'absence des hydroclades de *T. flexuosus* au niveau où se sont développées les plumes de *H. ferlusi*, signe probable d'un début d'interaction au détriment de l'hôte. La façon dont la colonie épizoaire s'émancipe de l'hôte sera expliqué en détail dans une prochaine publication.

Contrairement aux deux espèces dont il vient d'être question, *Stegopoma fastigiatum* et *Filillum serratum* sont de bons exemples d'épizoaires constants; de plus, ce sont des épizoaires stricts tandis que d'autres, comme *Antennella secundaria*, sont des espèces tolérantes que l'on trouve sur des substrats variés, biologiques ou non.

c. — L'observation détaillée de la Plumularide *Halicornaria ferlusi* (sous-famille des Aglaopheniidae) a montré, au sein de la colonie de la collection Crosnier, une série de formations se succédant sur le stolon, depuis le point de fixation présumé de la larve, et montrant une morphologie en évolution. A l'origine les éléments sont très simples, puis ils se compliquent de plus en plus jusqu'à atteindre le modèle connu de l'espèce. Les constituants de la colonie au stade juvénile (hydrothèque primaire, hydroclade primaire et premières plumes de quelques mm de hauteur) se trouvent être très différents de ce qu'ils sont au stade adulte (plumes de taille supérieure): les figures 12 et 13 illustrent ces différences. En position intermédiaire, les plumes ont des caractères juvéniles à la base et adultes au sommet, le sommet étant formé plus tardivement dans l'histoire de la colonie.

La description de tels stades morphologiques oblige à reconsidérer nos connaissances sur les formes épizoaires d'autres espèces du genre *Halicornaria*. Millard (1958, 1962, 1968, 1973 et 1975) a particulièrement bien signalé et figuré la simplification des éléments au sein des colonies épizoaires des espèces *Halicornaria africana* Millard, *H. arcuata* (Lamouroux) et *H. exserta* Millard; l'importance de cette simplification, interprétée comme un avortement de la croissance lié aux conditions particulières à l'état épizoaire, a conduit l'auteur à créer des variétés *epizootica* pour ces formes. A propos de *H. arcuata* par exemple, Millard (1975: 437) donne une liste de caractères de rabougrissement qui correspondent tout à fait aux descriptions des très jeunes plumes de *H. ferlusi* que l'on trouvera dans la partie systématique de ce texte; d'autre part, l'auteur a noté plusieurs fois que les formations étaient moins avortées au sommet qu'à la base, ce que nous avons observé et expliqué ci-dessus.

A la lumière des observations faites sur *H. ferlusi* et compte tenu de la similitude existant dans les différences entre formes épizoaires et espèces typiques dans tous les cas, on peut penser que les phénomènes sont semblables chez ces diverses *Halicornaria*. Pour ma part, je considère que les formes épizoaires de ces espèces ne sont pas avortées mais correspondent à la phase de jeunesse, encore morphologiquement instable, que traverse une colonie, à son origine, avant d'atteindre l'âge adulte et la maturité sexuelle (on n'a jamais trouvé de gonothèque sur les plumes rabougries); dans ce cas, les termes de variété ou sous-espèce *epizootica* qui leur étaient réservés perdent leur validité.

## III. SYSTÉMATIQUE

## Famille des Campanulinidae

**?*Stegopoma fastigiatum*** (Alder, 1860) (fig. 3A)

*Modeeria rotunda* Edwards, 1973: 573-590, figs. 1-3 (bibliographie de 1827 à 1972);  
 Millard, 1975: 137, fig. 45A.  
*Stegopoma fastigiatum*: Leloup, 1974: 7, fig. 5 (bibliographie complémentaire).

## Station 3.

Description: Trois thèques fixées au sommet d'une colonie de *Symplectoscyphus* sp. Elles sont de grande taille et s'élargissent très régulièrement de la base au sommet. Deux d'entre elles sont portées par un pédoncule court et courbe et sont elles-mêmes incurvées de telle sorte qu'en vue latérale elles ont un côté légèrement convexe et l'autre concave; un peu évasées à l'orifice, elles se terminent par deux grandes dents arrondies séparées par deux concavités (fig. 3A). La troisième thèque a un orifice en mauvais état, elle est moins courbe que les autres et son pédoncule est plus droit. L'une des deux hydrothèques courbes porte un opercule en forme de toit, très peu plissé. Il n'y a pas de démarcation particulière entre le pédoncule et la thèque, au niveau du périssarc des parois: cependant les restes de coenosarc sont accrochés à un niveau qui correspond à cette limite. Le coenosarc, en très mauvais état, ne permet pas de donner une idée du polype. L'hydrorhize de la colonie est un tube simple.

Mensurations (en mm): Diamètre de l'hydrorhize, 0,04; hauteur de l'hydrothèque, 0,94-1,04; diamètre de l'hydrothèque à l'ouverture, 0,28-0,33; hauteur de l'hydranthophore, 0,31-0,54; diamètre de l'hydranthophore à la base, 0,06-0,07.

Remarques: La présence de l'opercule tectiforme plissé sur l'une des thèques rapproche cette espèce de *Stegopoma fastigiatum*. Cependant la morphologie de deux des hydrothèques ne correspond pas tout à fait à celle de l'espèce de Alder: elles sont évasées vers l'orifice et courbes au lieu d'être droites et tubulaires, et les deux grandes dents sont plus arrondies (ces mêmes différences existent avec les trois autres espèces stolonales de *Stegopoma*: *S. gracile* Nutting, 1905, *S. plumicolum* Nutting, 1905 et *S. medusifforme* Hargitt, 1924). Il est impossible de savoir si ces caractères sont stables ou accidentels, étant donné le petit nombre de thèques observé. Les mensurations correspondent à celles données par Edwards (1973: 584).

Dans sa publication Edwards (1973) décrit la méduse *Modeeria rotunda* et son polype *Stegopoma fastigiatum* et, considérant la priorité du premier nom, préconise de l'utiliser dans les deux cas. Cependant il ne signale pas de

référence certaine de la méduse dans l'Océan Indien: il semble donc que, dans ce cas, il faille pour l'instant conserver préférentiellement le nom du polype.

Biogéographie: Cette espèce est réputée pour être cosmopolite. Elle a été décrite en Afrique du Sud et au Mozambique par Millard (1958, 1967, 1968, et 1975) à des profondeurs allant de 70 à 347 m.

### ***Stegolaria operculata*** (Nutting, 1905) (fig. 3B-F)

?*Cryptolaria operculata* Nutting, 1905: 947, pl. 3 fig. 4, pl. 10 figs. 12-14.

*Cryptolaria operculata*: Ritchie, 1910b: 9.

*Stegolaria operculata*: Stechow, 1913: 29; Edwards, 1973: 594.

*Stegopoma operculatum*: Billard, 1941: 16, fig. 1 (non *Stegopoma operculata* Hartlaub, 1904).

#### Station 3.

Description: La plus grande colonie de couleur brun jaunâtre pâle est fragmentée en plusieurs morceaux dont l'ensemble atteignait la hauteur considérable de 25 centimètres; le diamètre de la tige, à la base, est de 7 mm. Cette colonie polysiphonnée est installée primitivement sur un axe corné, axe qui demeure visible au centre du faisceau formé par les tubes de l'hydraire, et qui est vraisemblablement un axe de gorgone (des gorgones ont été récoltées dans la même station). L'allure générale est celle de la figure 4 de Nutting (1905, pl. 3). Par ailleurs, de jeunes colonies de taille inférieure (quelques centimètres seulement) sont fixées sur des axes de gorgones.

Bien que la grande colonie soit fragmentée, il est possible de voir que la ramification est irrégulière: elle est tantôt opposée, tantôt alterne, ou encore deux ou trois rameaux successifs apparaissent d'un même côté du rameau initial; cependant l'ensemble des axes et des branches se trouve sensiblement dans un plan et l'on peut distinguer sur la colonie une face dorsale et une face ventrale. Les axes les plus épais ont une forme particulière: leur section n'est pas circulaire. Ils présentent une face dorsale et une face ventrale lisses, la première très renflée, la seconde arrondie mais moins large; les parties latérales, au contraire, sont en forme de gouttières au fond desquelles s'insèrent les rameaux encore existants et subsistent les cicatrices des ramifications disparues. A partir du tronc on compte jusqu'à cinq embranchements successifs.

La structure initiale de la colonie est visible sur les extrémités non fasciculées des rameaux: les hydrothèques sont strictement alternes, l'origine de l'une se situant à la hauteur de la fin de la zone adnée de la précédente. Ces hydrothèques sont tubulaires et de forme assez variable: le plus souvent leur diamètre est identique sur toute la longueur sauf à la base où il est à peine inférieur (fig. 3C-D); mais on peut trouver des hydrothèques plus effilées

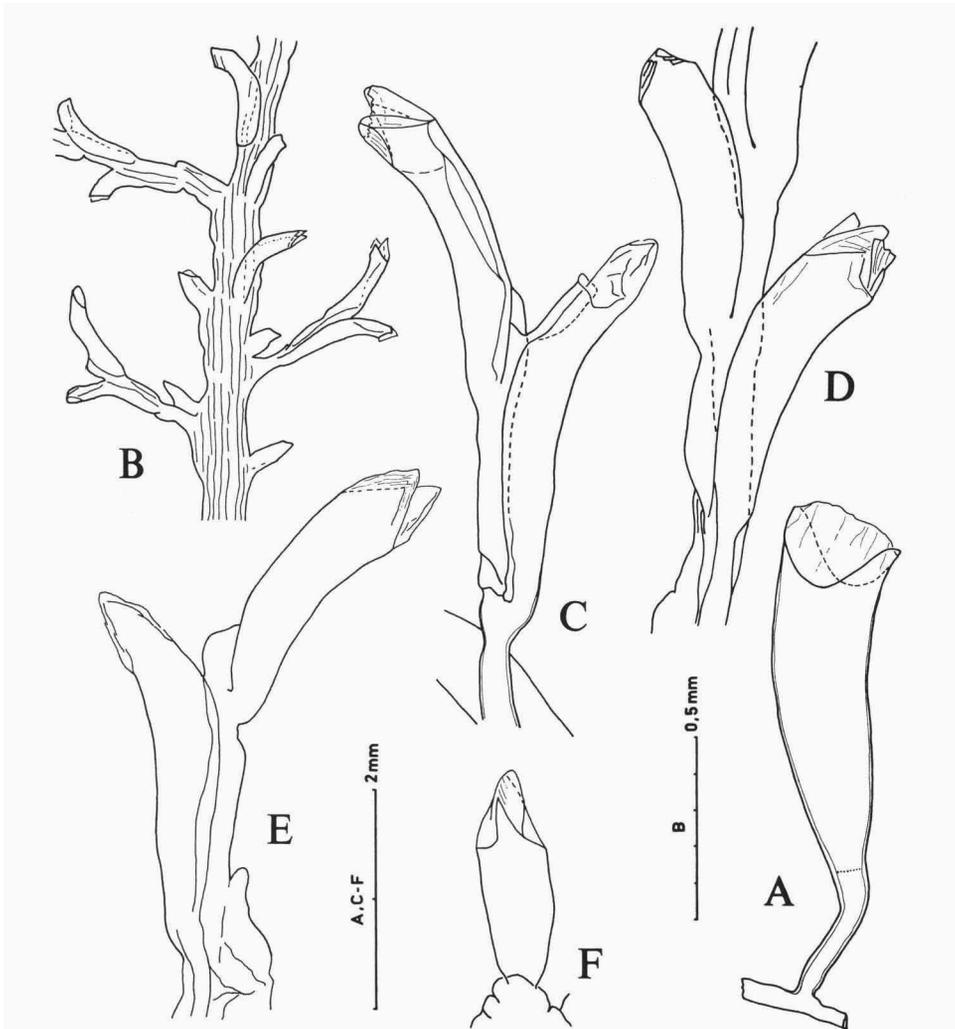


Fig. 3. ? *Stegopoma fastigiatum*. A, hydrothèque (en pointillés, à la base, le niveau d'attache de l'hydranthe). — *Stegolaria operculata*. B, portion de colonie; C-E, hydrothèques de formes variées; F, hydrothèque libre.

à l'extrémité des rameaux (fig. 3E). Elles sont adnées sur les deux tiers de leur longueur (à l'exception des terminales). La partie distale du tube hydrothéal est en forme de toit plissé, comme si une compression latérale avait fait rejoindre selon une ligne médiane les extrémités opposées du bord de l'orifice. Les deux "dents" latérales, délimitées par ce toit, ont des contours mals définis. Cette zone distale est difficile à observer à cause du plissement du perisarc qui a tendance à s'accroître lors du montage sur lame des échan-

tillons. Dans cette région apicale des rameaux il n'y a pas d'hydrothèques pédonculées comme celles décrites chez *Stegolaria plicatilis* (Ralph, 1957: 849), mais quelques fois des hydrothèques entièrement libres (fig. 3F) qui sont peut-être des formes primaires issues de planulas.

Sur les rameaux polysiphonnés les extrémités libres des hydrothèques alternes sont encore bien visibles latéralement (fig. 3B) et il existe quelquefois des hydrothèques supplémentaires adnées disposées sans ordre apparent mais toujours sur la face ventrale de la colonie.

Il n'y a pas de gonothèques.

La grande colonie polysiphonique renferme de nombreux tubes de Polychètes: vue à la loupe binoculaire, les parois de ces tubes ont une allure assez identique à celle du périsarc de l'hydraire et sont donc difficile à détecter. A l'origine fixés à la surface des axes, ces tubes sont ensuite recouverts par les tubes accessoires de l'hydraire et seuls leurs orifices restent alors visibles. Ces Annélides Polychètes semblent appartenir à la famille des *Syllidae*. Une telle "association" a déjà été signalée par Ritchie (1910); elle est également connue chez *Stegolaria irregularis* (Totton, 1930: 154; Ralph, 1957: 849) et chez *Stegolaria geniculata* (Vervoort, 1946: 302).

Mensurations (en mm):

Hydrothèque	coll. Crosnier	Ritchie (1910)
Longueur de la partie adnée	0,50-0,72	0,50
Longueur de la partie libre	0,33-0,60	0,49-0,56
Diamètre à l'ouverture	0,15-0,22	0,17-0,21

Remarques: Le specimen de la collection Crosnier correspond tout à fait à celui que décrit Ritchie dans les eaux malaises: grande taille, nombreuses ramifications fasciculées et mensurations identiques; les références de Nutting et Billard concernent probablement des colonies plus jeunes car elles possèdent des caractères semblables mais une taille inférieure.

Il existe de grandes ressemblances entre *Stegolaria operculata* et ses deux voisines: *S. geniculata* (Allman, 1888) et *S. irregularis* Totton, 1930 (port des colonies, tiges fasciculées...). *Stegolaria operculata* se distingue de *S. geniculata* par l'absence du caractère géniculé qui a valu son nom à cette espèce, et de *S. irregularis* par la forme des hydrothèques, courtes et arrondies chez cette dernière, alors qu'elles sont franchement tubulaires, adnées sur une plus grande longueur et à peine rétrécies à leur base, chez *S. operculata* et chez *S. geniculata*. Si le caractère géniculé est un caractère stable *S. operculata* et *S. geniculata* sont deux espèces bien différentes; dans le cas contraire il ne s'agirait que de deux morphoses d'une même espèce peut-être dues

à des conditions de vies différentes. Par ailleurs *S. operculata* se différencie nettement de l'espèce figurée par Hartlaub (1904: 12, pl. 1, figs. 6-7) avec le nom de *Lictorella* ? *operculata* et reprise par Vanhoffen (1910: 310, fig. 30) sous le nom de *Stegopoma operculata*: ces dernières ont été mises en synonymie avec *Stegopoma plicatile* par Billard (1941: 17) et Vervoort (1966: 115).

D'après de nombreux auteurs (Billard, 1941; Vervoort, 1946; Ralph, 1957) la distinction faite par Stechow entre les genres *Stegolaria* et *Stegopoma* n'est pas justifiée. Il est vrai que les deux espèces attribuées au genre *Stegolaria*: *Cryptolaria geniculata* Allman et ?*Cryptolaria operculata* Nutting sont très voisines de *Lafoea plicatilis* M. Sars retenue par Totton comme génotype de *Stegopoma*. Cependant je me range à l'opinion d'Edwards qui, après avoir passé en revue ce que l'on connaît des différentes espèces, conserve pour l'instant ces deux genres, dans l'attente de suppléments d'information.

Biogéographie: De ce groupe *Stegopoma-Stegolaria* une seule espèce était connue jusqu'à présent dans la région ouest de l'Océan Indien: l'espèce cosmopolite *Stegopoma fastigiatum*.

*Stegolaria operculata* a été récoltée aux îles Hawaii (1688 m, Nutting), dans l'archipel malais (292 m, Ritchie) et aux îles Kei, dans la mer de Banda (487 m, Billard). L'échantillon présent provient du Sud-Est de Madagascar (460-465 m).

*Stegolaria geniculata* est connue aux îles Fidji (567 m, Allman, 1888) et à Célèbes (500 à 900 m, Vervoort, 1946).

*Stegolaria irregularis*, la troisième espèce du genre, est connue en Nouvelle Zélande (126 m, Totton, 1930 et 360 à 1000 m, Ralph, 1957) et en Antarctique (Mer de Ross, 500 à 800 m, Naumov & Stepaniants, 1958).

Il s'avère, en l'état actuel de nos connaissances, que les trois espèces attribuées au genre *Stegolaria* sont des espèces des moyennes et grandes profondeurs.

#### Famille des Lafoeidae

##### ***Acryptolaria rectangularis*** (Jarvis, 1922) (fig. 4A)

*Cryptolaria rectangularis* Jarvis, 1922: 335, pl. 24 fig. 3.

*Acryptolaria rectangularis*: Millard, 1967: 174, fig. 2B; Millard, 1968: 261, fig. 2;

Millard, 1975: 171, fig. 57A-D.

#### Station 3.

Description: Le prélèvement de la station 3 contient des fragments de colonies de 1,5 cm de longueur fixés sur *Symplectoscyphus* sp. et présentant

un début de ramification. La morphologie des hydrothèques et leur mode de succession sur l'axe sont ceux des figures données par Jarvis et Millard. Des stries d'accroissement sont visibles au niveau des ouvertures hydrothécales, dans certains cas.

Le gonosome est absent.

Mensurations (en mm): Hydrothèque: longueur de la portion adnée, 0,35-0,42; longueur de la portion libre, 0,26-0,36-0,42; diamètre à l'ouverture, 0,13-0,15. Ces mesures concordent avec celles qui ont été signalées antérieurement.

Remarques: Comme l'ont signalé Jarvis et Millard, l'espèce est-africaine *Acryptolaria rectangularis* est très voisine de l'espèce australienne *A. angulata* (Bale, 1914) mais ne possède pas l'épaississement caractéristique de cette dernière sur la paroi adcaulinaire de l'hydrothèque, face au coude de la paroi abcaulinaire. L'observation de l'échantillon de la collection Crosnier confirme l'opinion de ces auteurs. Il faut noter, par ailleurs, qu'une légère variation morphologique s'observe au niveau de l'ouverture des hydrothèques: sur les figures de Jarvis et Millard, 1967, cette ouverture est perpendiculaire au tube hydrothécal (comme chez *A. angulata*), tandis que sur la figure de Millard, 1968, et sur l'échantillon décrit précédemment elle est plus ou moins orientée vers le haut de la colonie.

Vervoort (1966: 116) signale l'espèce australienne *A. angulata* au large des côtes du Natal (Afrique du Sud) à 430 et 495 mètres de profondeur. Cet auteur, pour son identification, ne s'est semble-t-il basé que sur le critère dimensionnel: en effet ses échantillons sont de taille semblable à *A. angulata* (c'est à dire un peu supérieure à *A. rectangularis*); ils ne possèdent pas la caractéristique considérée par Jarvis et Millard comme spécifique de cette espèce: l'absence de ce caractère les rapproche plutôt, à mon avis, de *A. rectangularis*.

Biogéographie: Cette espèce n'a été trouvée jusqu'à présent que dans la partie sud-ouest de l'Océan Indien: à Providence (Jarvis) et sur les côtes du Natal (Millard, 1967, 1968), à des profondeurs allant de 164 à 600 mètres. La présente récolte, dans le sud-est de Madagascar, concorde avec cette répartition.

### ***Acryptolaria crassicaulis* (Allman, 1888) (fig. 4B-C)**

*Cryptolaria crassicaulis* Allman, 1888: 41, pl. 19 figs. 3-3a; Ritchie, 1911: 828-830, pl. 87 fig. 4; Stechow, 1913: 113, figs. 86-87; Jäderholm, 1916-17: 7, pl. 1 fig. 4; Jäderholm, 1919: 8, pl. 2 fig. 3; Leloup, 1932: 146, fig. 16, pl. 16 fig. 3.  
*Oswaldaria crassicaulis*: Stechow, 1921: 256; Stechow, 1923b: 147; Stechow, 1923a: 11; Leloup, 1940: 15.  
*Acryptolaria crassicaulis*: Yamada, 1959: 49; Rees & White, 1966: 273; Millard, 1967: 172, fig. 2A; Leloup, 1974: 8.

*Cryptolaria crassicaulis* var. *dimorpha* Ritchie, 1911 : 830, pl. 87 figs. 5-6; Jarvis, 1922 : 335.

*Acryptolaria crassicaulis* var. *dimorpha* : Rees & Thursfield, 1965 : 83.

*Acryptolaria corniformis* Naumov & Stepaniants, 1958 : 73, fig. 2.

### Station 3.

Description: Une colonie monosiphonique de 1,2 cm de hauteur fixée sur *Symplectoscyphus* sp. Il s'agit vraisemblablement d'une jeune colonie présentant deux tiges à hydrothèques adnées alternes et de nombreuses hydrothèques stolonales. Les hydrothèques stolonales sont identiques à celles d'une

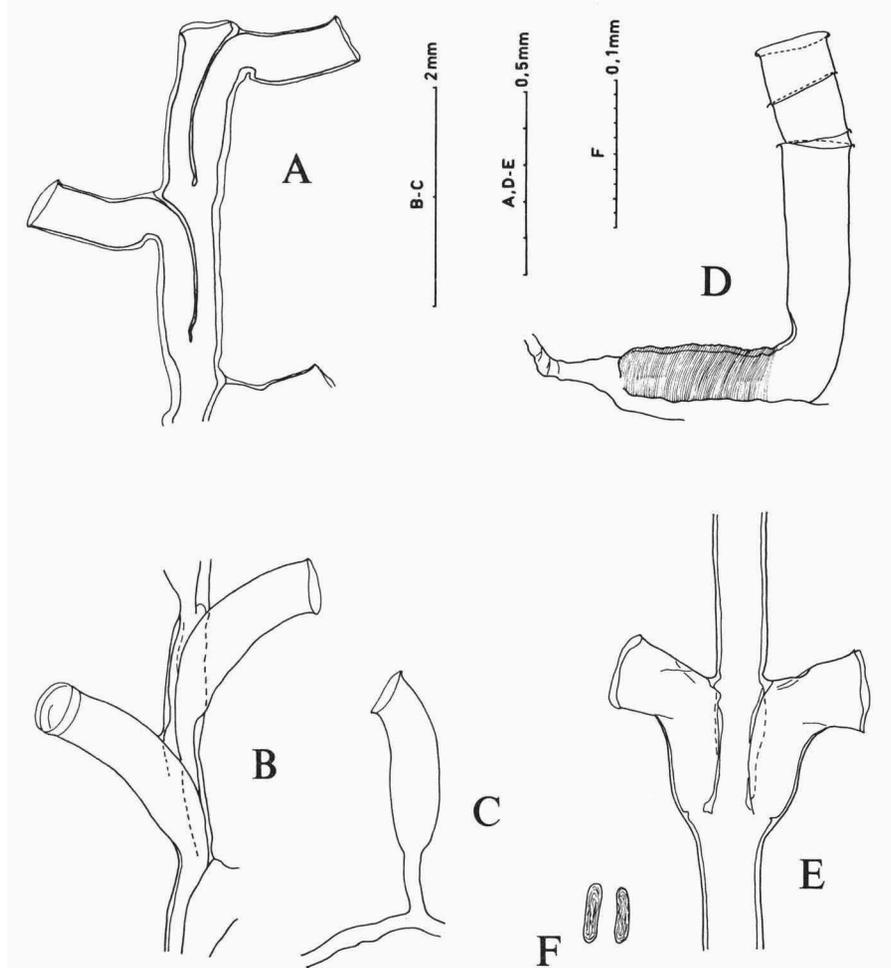


Fig. 4. *Acryptolaria rectangularis*. A, hydrothèques. — *Acryptolaria crassicaulis*. B, hydrothèques axiales; C, hydrothèque stoloniale. — *Filellum serratum*. D, hydrothèque. — *Synthecium* sp. E, hydrothèques; F, nématocystes.

*Hebella*, en forme de tube cylindrique plus ou moins incurvé et à ouverture parfaitement circulaire et lisse; elles sont rétrécies à la base et portées par un pédoncule. Il n'y a pas de septe intrathécal à la jonction hydrothèque-pédoncule (fig. 4B). Les hydrothèques axiales sont également tubulaires et courbes; elles sont adnées sur leur moitié inférieure et alternes (fig. 4C). En général, elles sont de taille un peu supérieure aux hydrothèques solitaires. La plus grande tige porte dix hydrothèques successives. Les deux sortes d'hydrothèques peuvent présenter des stries d'accroissement à l'ouverture.

Il n'y a pas de gonothèques.

Mensurations (en mm): Hydrothèques axiales: longueur de la partie adnée, 1,22-1,27; longueur de la partie libre, 1,00-1,05; diamètre à l'orifice, 0,52-0,55; diamètre au point de fixation de l'hydranthe, 0,20; diamètre de la tige entre deux hydrothèques, 0,30-0,36. Hydrothèques stoloniales: longueur, 1,52-1,85; diamètre à l'orifice, 0,46-0,50; diamètre au point de fixation de l'hydranthe, 0,16-0,18; longueur du pédoncule, 0,33-0,54; diamètre du pédoncule, 0,13-0,16.

Les mesures citées par les divers auteurs sont rassemblées dans le tableau 2: on peut constater que celles de l'échantillon décrit ici sont un peu supérieures.

Remarques: Les hydrothèques de la colonie de la collection Crosnier ressemblent beaucoup à *Cryptolaria crassicaulis* var. *dimorpha*; cependant j'adopte ici l'opinion de Millard (1967: 174) qui pense qu'il n'est pas nécessaire de retenir cette variété puisque presque tous les *Lafoeidae* sont capables de produire des hydrothèques solitaires. Dans le cas présent, ces hydrothèques solitaires ont un pédoncule plus long et mieux individualisé que sur les figures 5 et 6 de Ritchie.

D'après Ritchie (1911) et Stechow (1913) le *Cryptolaria conferta* de Hartlaub (1904: 13, pl. 2 fig. 1) doit être mis en synonymie avec *A. crassicaulis* à cause du rétrécissement plus important de l'hydrothèque à sa base et de ses mensurations supérieures à celles connues pour la forme typique de *A. conferta*. A propos de ces différences de mesures, il est curieux de constater que si, en général, *A. conferta* est effectivement citée avec des mensurations bien inférieures à celles de *A. crassicaulis*, l'examen des chiffres extrêmes donnés pour ces deux espèces montre qu'ils se chevauchent légèrement, les mesures les plus grandes données pour *A. conferta* (partie adnée de l'hydrothèque — 0,7 mm, diamètre à l'orifice — 0,23 mm) correspondant aux plus faibles citées pour *A. crassicaulis*; il n'y a que la partie libre des hydrothèques qui demeure inférieure chez *A. conferta* (0,38 mm au maximum, alors que le minimum est de 0,44 chez *A. crassicaulis*). Un plus grand nombre de mesures de ces deux espèces permettrait peut-être de mettre en évidence des dimensions ou des rapports de dimensions significatifs du point de vue systé-

TABLEAU 2  
Mensurations comparées de *Acryptolaria crassicaulis* et *A. corniformis* (en mm)

Espèces Auteurs	Acryptolaria crassicaulis				A. corniformis Naumov & Stepanians 1958				
	Allman 1888	Hartl- laub 1904	Ritchie * 1911	Jaderholm 1916-17		Jaderholm 1919	Jarvis * 1922	Leleup 1932	Millard 1967
Dimensions									
Hydrothèques axiales:									
Longueur partie adnée:	0,92-0,98	1,00	0,88-1,01	0,72-0,80	0,80-0,84	0,85-0,88	0,75-1,00	0,79-1,01	0,80-0,92
Longueur partie libre:	0,52-0,83	0,70	0,70-0,98	0,60-0,68	0,48-0,60	0,44-0,48	0,50-0,62	0,69-1,18	0,95-1,15
Diamètre à l'orifice:	0,29-0,35	0,26	0,38-0,52	0,28	0,28-0,32	0,24-0,32	0,20-0,25	0,31-0,39	0,33-0,37
Diamètre à la base:	0,08-0,11	0,08	0,14-0,18	0,12	0,12 ●		0,1		0,11-0,13
Hydrothèques stoloniales:									
Longueur:			1,54-1,59			1,02			
Diamètre à l'orifice:			0,35-0,40			0,22			
Diamètre à la base:			0,14						
Conothèques:									
Longueur:									
Diamètre maximal:							0,50-0,75		
							0,14-0,2		

Remarques: \* var. *dimorpha*

● d'après Naumov et Stepanians

matique. Si la taille est la seule différence importante entre *A. conferta* et *A. crassicaulis*, il est probable que des confusions existent dans la littérature pour les spécimens non mesurés.

En 1958, Naumov & Stepaniants décrivent une nouvelle espèce, *Acryptolaria corniformis*, récoltée en Antarctique, qu'ils disent être très proche de *A. crassicaulis*: "The type of ramification is identical in both species and the structure and disposal of the hydrothecae is similar". Ils ajoutent: "Our species is characterized by its larger dimensions and the greater length of the freestanding part of the hydrothecae": à mon avis leur conclusion n'est pas valable; en effet ils ne comparent leurs mesures qu'à celles données par Jäderholm, alors que de nombreux autres auteurs en mentionnent. L'observation du tableau récapitulatif de ces mesures (tableau 2) et la comparaison avec celles de *A. corniformis* montrent bien qu'il s'agit de la même espèce, compte tenu de la similitude des caractères morphologiques. Je pense donc que *A. corniformis* doit tomber en synonymie avec *A. crassicaulis*.

Biogéographie: *Acryptolaria crassicaulis* est connue de l'île Ascension (Allman), des îles Falklands (Jäderholm, 1916-17), des Açores (Leloup, 1940; Rees & White, 1966), de Madère et des côtes marocaines (Leloup, 1940), du sud-ouest de l'Océan Indien (Millard), des îles Chagos (Jarvis), du sud de l'Inde (Travancore coast: Leloup, 1932), de l'Australie (New South Wales: Ritchie), du Japon (Kiushu: Jäderholm; Baie de Sagami: Stechow) et du Chili (Leloup, 1974). Il faut ajouter à cela l'Antarctique (Sud de la Terre de Feu: Hartlaub, 1904; Sabrina coast: Naumov & Stepaniants, 1958), si l'on accepte la synonymie de ces espèces avec *A. crassicaulis*.

Quand elles sont signalées (elles sont inconnues pour les récoltes japonaises) les profondeurs de récolte s'échelonnent entre 100 et 2640 mètres.

### **Filellum serratum** (Clarke, 1879) (fig. 4D)

*Lafoea serrata* Clarke, 1879: 242, pl. 4 fig. 25; Thornely, 1904: 116; Hartlaub, 1905: 595, fig. Q 2; Billard, 1907a: 178-179; Billard, 1907c: 340; Ritchie, 1910b: 9; Ritchie, 1910a: 815; Ritchie, 1911: 818.

*Filellum serratum*: Stechow, 1913: 111, fig. 85; Jäderholm, 1919: 7; Stechow, 1923a: 11; Stechow, 1923b: 145; Hargitt, 1924: 488; Trebilcock, 1928: 4; Billard, 1933: 8; Billard, 1936: 3; Leloup, 1937: 31; Leloup, 1938: 11; Leloup, 1940: 15; Fraser, 1943: 90; Picard, 1955: 193; Yamada, 1959: 51; Millard, 1967: 175, fig. 2D; Millard, 1968: 262; Hirohito, 1969: 14; Vervoort, 1972: 51, figs. 14a, b; Millard & Bouillon, 1973: 57; Leloup, 1974: 8, fig. 9; Millard, 1975: 178, figs. 59A-C.

*Reticularia serrata*: Ralph, 1958: 312, figs. 2j-3a; Rees & Thursfield, 1965: 86.

#### Station 1.

Description: La colonie est fixée sur une éponge en même temps que *Syntheicum megathecum*. Les hydrothèques sont formées de deux parties:

une partie adnée, aux contours mal définis (parce que la face externe du périsarc n'est pas lisse et qu'elle est plus ou moins recouverte de corps étrangers) communiquant à sa base avec l'hydrothize; une partie dressée plus ou moins perpendiculairement au support, en forme de tube cylindrique à ouverture distale circulaire, à l'extrémité de laquelle un emboitage d'ouvertures successives est fréquent. Le bord extrême de l'ouverture est recourbé vers l'extérieur. Le périsarc de la partie dressée est absolument lisse: celui de la partie adnée ne l'est pas: lorsque la thèque n'est pas trop encombrée de corps étrangers, on peut y voir de très fines stries irrégulières, sortes de plis minuscules à la surface (fig. 4D).

Il n'y a pas de gonothèques.

Mensurations (en mm): Hydrothèque: longueur de la partie adnée, 0,36-0,62; longueur de la partie libre, 0,41-0,85 (sans reduplications)- 0,83-1,06 (avec reduplications); diamètre à l'ouverture, 0,18-0,24.

Remarques: Cette colonie correspond tout à fait à la description de Millard (1967) et à ses figures: les stries de la partie adnée ne sont pas régulières et font le tour de la chambre hydrothéciale, ce qui n'est pas le cas dans les figures de Clarke (1879, fig. 25) et de Vervoort (1972, fig. 14a, b) où les stries sont en moins grand nombre, régulières et seulement sur le dessus de la partie adnée de l'hydrothèque. Les dimensions de la colonie de la collection Crossnier sont parmi les plus grandes citées et se rapprochent encore, par ce caractère, de certains des échantillons de Millard (1967). Les dimensions hydrothécales relevées dans la bibliographie sont rassemblées dans le tableau 3 (en mm); Stechow (1923b: 145) signale en outre des hydrothèques hautes de 0,9 mm et Ralph (1958: 312) précise, par contre, que celles du matériel australien ne dépassent pas 0,5 mm.

Notons que le gonosome de *Filellum serratum* a été décrit par Ritchie (1911) mais non figuré (il s'agit de formations en coppinies); qu'Hartlaub (1905) signale des nématothèques sur le stolon, caractère non retrouvé depuis, à ma connaissance; enfin que cette espèce n'a été récoltée jusqu'à présent que sur des substrats biologiques animaux: Spongiaires, Cnidaires (Hydraires en particulier), Bryozoaires et tubes de Vers, et que les profondeurs de récolte varient de 2 à 500 mètres.

Pour terminer je signale que les références bibliographiques données sont celles que j'ai pu consulter; elles sont incomplètes.

Biogéographie: *Filellum serratum* est une espèce cosmopolite.

TABLEAU 3  
Mensurations de *Filellum serratum* (en mm)

Dimensions Auteurs	Longueur de la partie adnée	Longueur de la partie libre	Diamètre à l'ouverture
Billard 1907	0,21-0,30	0,27-0,43	0,08
	0,35-0,43	0,26-0,70	0,12-0,16
Ritchie 1910 1911	0,22-0,27	0,25-0,29	0,063-0,077
	0,28-0,51	0,2-0,33-0,52	0,12-0,14
Rees & Thursfield 1965	0,4-0,5	0,5-0,55	0,18-0,2
Millard 1967	0,48-0,67	0,60-1,32	0,22-0,30
	0,22-0,47	0,12-0,26	0,11-0,14
Vervoort 1972	0,34-0,40	0,27-0,34	0,11-0,135
	0,34-0,40	0,27-0,54	0,19-0,215
	0,27-0,34	0,135-0,27	0,11-0,135
	0,27-0,40	0,47-0,54	0,16-0,20

***Zygophylax ?armata* (Ritchie, 1907) (fig. 5)**

*Brucella armata* Ritchie, 1907: 533, pl. 2 figs. 2A, B, C; Ritchie, 1909: 67; Bedot, 1925: 105.

*Zygophylax armata*: Millard, 1964: 18, fig. 4G; Rees & Thursfield, 1965: 77; Millard, 1967: 176; Millard, 1968: 263; Millard, 1975: 192, figs. 63A-B.

Station I.

Description: Colonie buissonnante fixée sur une éponge, formée de tiges fasciculées et ramifiées, atteignant 4 cm de hauteur et portant plusieurs copinies. Les ramifications des tiges, branches et rameaux ne sont pas strictement alternes: deux ou trois ramifications à la suite peuvent se trouver du même côté d'un axe. A partir de la tige, on compte jusqu'à quatre ramifications successives qui ne se font pas toutes dans le même plan: il y a un décalage dans l'orientation des branches les unes par rapport aux autres, même dans les zones distales de la colonie; ce décalage fait que des "anastomoses" se produisent entre des branches de troncs voisins, donnant à l'ensemble un aspect buissonnant. A la périphérie de la colonie, où les axes sont

monosiphoniques, les ramifications se font toujours au dessous d'une hydrothèque axiale (fig. 5A); c'est ce qui se passe aussi au niveau des branches polysiphoniques mais, dans ce cas, l'hydrothèque axiale n'est pas toujours présente. Il y a des hydrothèques sur le tube principal et quelques unes aussi sur les tubes accessoires. Sur les branches et rameaux monosiphoniques les hydrothèques sont strictement alternes; elles sont alors soit dans le même plan que l'axe qui les porte, soit tournées légèrement d'un côté de cet axe.

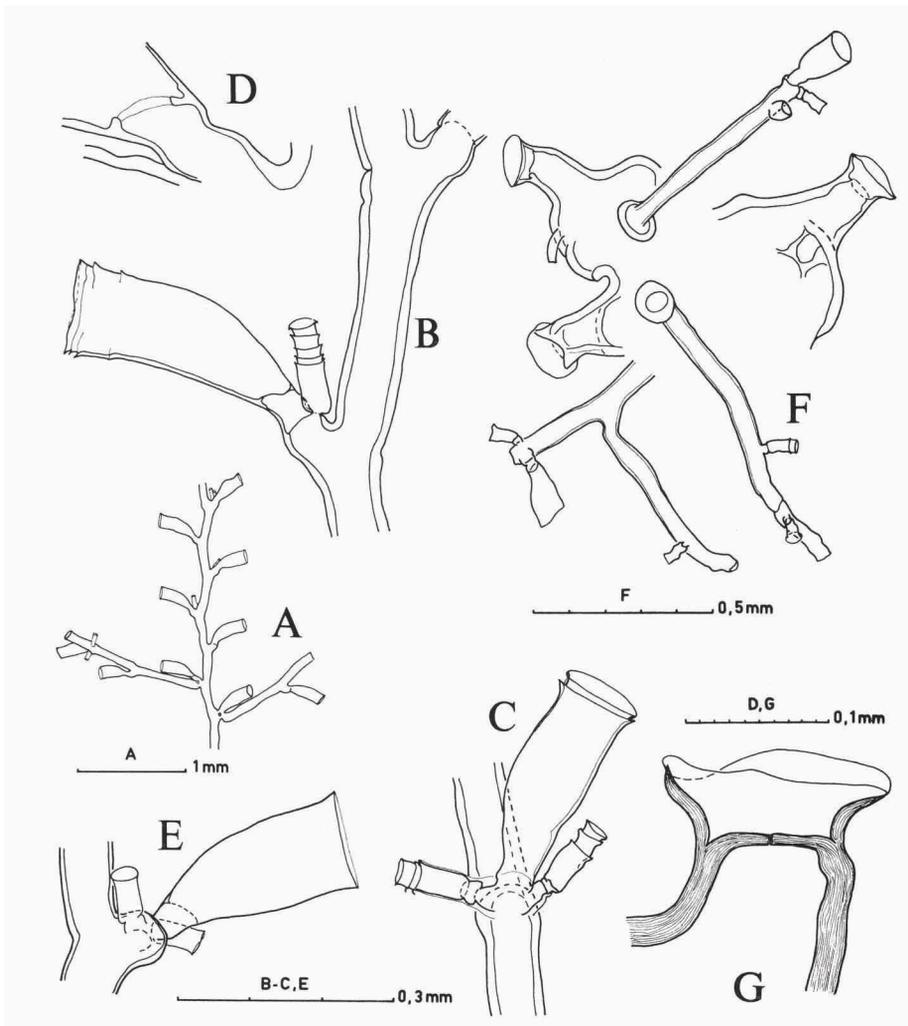


Fig. 5. *Zygophylax ? armata*. A, portion de colonie; B-C, hydrothèques et nématothèques : vue latérale (B) et ventrale (C); D, détail de la base de l'hydrothèque; E, hydrothèque d'une zone de croissance; F, portion de coppinie; G, détail de l'ouverture gonothéciale.

Les hydrothèques s'insèrent sur une apophyse caulinaire par l'intermédiaire d'un pédoncule constitué d'un article de courte taille (fig. 5B); le passage hydrothèque-pédoncule se fait insensiblement, sans rétrécissement marqué. Les articulations apophyse-pédoncule et pédoncule-hydrothèque ne sont pas toujours très visibles; quand elles le sont, la première est droite tandis que la seconde est nettement oblique (fig. 5D). L'hydrothèque est courbe, la paroi adcaulinaire convexe étant plus longue que l'abcaulinaire concave; son diamètre est variable: il est au moins deux fois plus petit à la base qu'à l'ouverture. L'ouverture circulaire est en général parallèle à l'axe porteur des hydrothèques et présente très souvent des stries d'accroissement augmentant très sensiblement (de 1/4) la longueur des hydrothèques (voir mesures); elle est en outre légèrement évasée. Au niveau des zones les plus jeunes de la colonie à périscarc très mince, les hydrothèques en croissance sont plus larges et plus courtes que les hydrothèques "normales" et ne présentent évidemment jamais de stries d'accroissement (fig. 5E).

Les nématothèques sont en général au nombre de deux par apophyse et dans ce cas le plan qui les contient est oblique ou perpendiculaire à celui contenant l'hydrothèque et l'axe (fig. 5C, E). Elles sont tubulaires, de diamètre identique sur toute leur longueur mais brutalement rétrécies à la base, au niveau de l'articulation avec le court pédoncule qui les porte et orientées vers l'extrémité distale des rameaux. Comme pour les hydrothèques, le rebord de l'ouverture est légèrement évasé et peut présenter des stries d'accroissement (3 à 4). Le nombre de deux nématothèques par apophyse n'est pas absolument constant. Il existe en outre des nématothèques dispersées sur les tubes accessoires des tiges, des branches et des rameaux.

Le gonosome: les coppinies sont portées par les troncs et les branches, à la base de la colonie. Ce sont des amas ovoïdes disposés en manchon autour des tiges et formés de gonothèques accolées et de rameaux de courte taille. De ces amas émergent les parties distales des gonothèques (fig. 5F), sortes d'entonnoirs renversés, obliques ou droits, dont l'orifice circulaire distal, évasé en coupe, a un bord mince et plus ou moins ondulé. Il existe un "bouchon" de périscarc au niveau le plus étroit de la gonothèque, avant qu'elle ne s'évase vers l'orifice: c'est une lame transverse, nettement séparée du périscarc des bords de la gonothèque, et qui montre une discontinuité médiane (visible seulement sous un certain angle) par où se fait sans doute l'ouverture nécessaire à l'évacuation des produits sexuels (fig. 5G). En disséquant partiellement la coppinie, j'ai pu observer dans sa masse des sortes de piliers de soutien formés par des épaissements périscarcaux (fig. 5F). A la surface de la coppinie existent d'autres épaissements du périscarc, circulaires, de petit diamètre, entourant la base des rameaux; ces derniers sont simples ou

ramifiés une fois et portent des nématothèques identiques à celles du reste de la colonie et quelquefois une hydrothèque terminale de petite taille (fig. 5F).

Il existe tout en haut de la colonie, à l'extrémité d'une branche, un ensemble de rameaux identiques à ceux d'une coppinie mais sans gonothèques.

Mensurations (en mm): Hydrothèque: longueur (bord adcaulinaire), 0,20-0,29; avec stries d'accroissement, 0,34; diamètre à l'ouverture, 0,10-0,13. Longueur de l'hydranthopore: 0,04-0,06 (bord adcaulinaire). Distance entre deux hydrothèques, 0,26-0,44. Diamètre du rameau, 0,06-0,08. Nématothèque: longueur, 0,07-0,10 (sans stries), 0,13 (avec stries); diamètre à l'ouverture, 0,03-0,04. Coppinie: diamètre de l'ouverture de la gonothèque, 0,14-0,18; diamètre externe au niveau du col, 0,09-0,12; diamètre d'un rameau, 0,05-0,07; longueur d'une nématothèque, 0,05-0,10; diamètre, 0,03-0,05.

Remarques: De part la forme du gonosome, c'est au *Zygophylax armata* (Ritchie, 1907) que j'attribue l'espèce de la collection Crosnier plutôt qu'au *Zygophylax biarmata* Billard, 1905. En effet, si l'on en croit Broch (1918: 24), cette dernière espèce a pour synonyme *Lictorella levinseni* Saemundsson, 1911, qui possède une coppinie ouverte, c'est à dire dans laquelle les gonothèques ne sont pas soudées entre elles; chez *Z. armata*, par contre, Ritchie a décrit et figuré une coppinie véritable, à gonothèques accolées. Cependant je laisse un doute peser sur cette détermination car les coppinies de l'échantillon de la collection Crosnier diffèrent sensiblement de celles de Ritchie. En effet, la structure polygonale décrite par cet auteur n'est absolument pas visible et, chez notre espèce, les rameaux porteurs de nématothèques sont très abondants et rendent difficile l'observation des orifices des gonothèques, bien apparents sur la figure de Ritchie; d'autre part ceux-ci dépassent nettement la surface de la coppinie, alors que chez *Z. armata* Ritchie indique: "an exceedingly short tube".

Du point de vue du trophosome *Z. armata* et *Z. biarmata* sont extrêmement proches, à tel point que certains auteurs les avaient rassemblées (Vanhoffen, 1910: 315; Stechow, 1913: 114) avant que n'intervienne Broch (1918) décrivant la coppinie de *L. levinseni* comme celle de *Z. biarmata*. La comparaison des diverses mesures données par les auteurs pour ces deux espèces ne montre aucune différence significative (voir tableau 4). Quant aux figures, il faut bien avouer que les différences que l'on y trouve sont le plus souvent minimales; de plus, le sept et l'articulation apophyse-pédoncule sont rarement figurés en même temps (car ils ne sont pas toujours très visibles) et cela rend les comparaisons difficiles. Ainsi le *Z. biarmata* de Jäderholm (1919: pl. 1 fig. 3) est tout à fait identique au *Brucella armata* de Ritchie et au *Z. armata* de Millard (1964: fig. 4G): forme des hydrothèques et des pédoncules, insertion rapprochée des hydrothèques sur l'axe. Le *Z. biarmata* de Billard

TABLEAU 4  
Mensurations comparées de *Zygophylax armata* et *Z. biarmata* (en mm)

Espèces Auteurs	<u>Zygophylax armata</u>		<u>Zygophylax biarmata</u>				
	Ritchie 1907	Millard 1964	Billard 1906	Jaderholm 1919	Billard 1923	Stechow 1925	Millard 1958
Dimensions							
<u>Hydrothèque:</u>							
Longueur adcaulinaire:		0,19-0,26					0,31-0,41
Longueur (non précisée):	0,30-0,35		0,30-0,42	0,28-0,32	0,285-0,295	0,21-0,26	
Longueur abcaulinaire:		0,18-0,26					0,27-0,35
Diamètre à l'orifice:	0,13-0,15	0,11-0,13	0,12-0,14	0,10-0,12	0,115-0,125	0,10	0,13-0,16
Diamètre au niveau du diaphragme:		0,06-0,075					0,06-0,07
<u>Hydranthophore:</u>							
Longueur:			0,035				0,06-0,11
<u>Nématothèque:</u>							
Longueur:	0,1	0,05-0,07	0,07-0,12				0,08-0,14
Diamètre à l'orifice:	0,04	0,03-0,04	0,035				0,035-0,05

(1905: fig. 2; 1907a: fig. 8) est un peu différent par le fait qu'il y a un brusque rétrécissement entre l'hydrothèque et le pédoncule, rétrécissement insensible dans les figures précédemment citées. Quant au *Z. biarmata* de Leloup (1938: fig. 6; 1940: pl. 1 fig. 6), il présente des hydrothèques sans dissymétrie alors que ce caractère a été donné comme significatif des 2 espèces. Si l'on considère donc le trophosome, c'est du *Z. ?biarmata* de Millard (1958: 146, fig. 4A; 1975: 193, fig. 63C) que l'échantillon de la collection Crosnier se rapproche le plus: en effet, ils ont en commun les caractères suivants, qui les distinguent des autres descriptions: hydrothèques plus longues et régulièrement évasées, septes oblique, nématothèques plus longues également et tubulaires, enfin allure générale de la colonie, irrégulière et avec des anastomoses (les autres auteurs mentionnent le plus souvent des ramifications dans un plan)<sup>1</sup>). Je pense qu'il s'agit là, indiscutablement, de la même espèce: mais est-ce bien *Z. armata*, est-ce *Z. biarmata* ou encore une espèce nouvelle? Millard émet un doute à propos de sa détermination, moi de même: la réponse ne pourra être trouvée, à mon avis, qu'après révision du matériel des trois espèces d'origine: *Brucella armata*, *Zygophylax biarmata* et *Lictorella levin-seni*.

Trois autres espèces sont voisines de celles-ci du point de vue du trophosome (les gonosomes sont encore inconnus): *Zygophylax profunda* Quelch, 1885 (: 4, pl. 1 fig. 4) qui diffère seulement par la longueur de ses nématothèques, égale ou supérieure à la moitié de la longueur de l'hydrothèque (malheureusement on ne possède qu'une figure imprécise de l'espèce et aucune mensuration); *Z. recta* Jarvis, 1922 (: 335, pl. 24 fig. 2) dont les hydrothèques sont longues et en forme de trompette (le diaphragme n'est pas figuré); *Z. africana* Stechow 1923c (: 106), à hydrothèques tubulaires et courbes mais de diamètre inférieur à celui des hydrothèques de *Z. armata* et *biarmata* pour une longueur identique. *Z. profunda* provient des îles du Cap Vert, *Z. recta* et *Z. africana* de l'Ouest de l'Océan Indien (île Maurice et banc de Saya de Malha pour la première, côte Est de l'Afrique du Sud pour la seconde).

Remarques à propos de *Zygophylax cornucopiae* Millard, 1955, et de *Z. enigmatica* Millard, 1964. — Millard a transféré ces deux espèces dans le genre *Hydrodendron* (famille des Haleciidae), en vertu de certains critères qu'elle expose dans son article sur les espèces auto-épizoaires (1973: 32) et signale les grandes affinités existant entre elles et les Plumularides. Je n'ai pas observé moi-même d'échantillons de ces espèces, cependant, d'après les diverses descriptions et dessins de l'auteur (1955, 1964, 1973 et 1975), elles

<sup>1</sup> Il est intéressant de remarquer que les mesures de nos échantillons sont intermédiaires entre celles de *Z. ?biarmata* (d'après Millard, 1958) et *Z. armata* (d'après Millard, 1964).

me paraissent se rapprocher beaucoup plus des Plumularides que des Halécides. Cette remarque est fondée sur trois caractères: la régularité de succession des éléments structuraux, la très nette symétrie bilatérale de ces mêmes éléments et la forme particulière des nématothèques. En effet, on ne trouve pas chez les *Hydrodendron* ni chez les Halécides en général une succession très régulière des éléments constituant les colonies et de plus la symétrie de ces éléments est radiale.

Le caractère qui me paraît compromettre par dessus tout l'insertion de ces deux espèces chez les Halécides est la structure des nématothèques: chez *Z. cornucopiae* (devenu *Hydrodendron cornucopia*) celles-ci, sur les dessins de Millard, apparaissent identiques à celles des Kirchenpauerinae tandis que chez *Z. enigmatica* (devenu *H. gracilis*) elles sont tout à fait semblables à celles des Plumulariinae (sauf sur le dessin de Leloup, 1935); dans les deux cas elles sont disposées régulièrement et orientées sur la colonie, mono- ou bithalamiques, et leur chambre supérieure est tronquée en biseau. Les nématothèques des *Hydrodendron*, par contre, ont une symétrie radiale, sont monothalamiques et fixées directement sans l'intermédiaire d'une apophyse; elles ne sont en outre jamais tronquées obliquement à leur extrémité, sont dispersées au hasard sur la colonie, sans orientation précise, et leur taille, comparée à celle de l'hydrothèque, est très supérieure à celle des nématothèques des deux espèces dont il est question ici.

L'hydrothèque, quant à elle, est nettement excentrée par rapport à l'axe de l'article et me paraît correspondre à une hydrothèque sessile typique des Plumularides (recourbée vers la partie apicale de la colonie et possédant une face inférieure et une supérieure bien individualisées — ce qui n'existe pas chez les Halécides), avec une particularité cependant: sa position terminale par rapport à l'"hydroclade".

Compte-tenu de ces faits, il apparaît que l'hydrophore de Millard serait simplement une article hydrothécal: l'absence de nématothèques latérales pourrait s'expliquer en considérant cette forme comme dérivée d'espèces de Kirchenpauerinae, par exemple, l'article se terminant à l'hydrothèque comme cela se produit chez les *Monotheca*.

Ces considérations s'appliquent parfaitement à l'espèce *H. gracilis* (ex *Z. enigmatica*), qui possède en outre un mamelon sur l'apophyse des articles de la tige et des gonothèques fixées sur l'apophyse caulinaires comme chez les *Plumularia*. Par contre *H. cornucopia* possède des nodules réfringents dans l'hydrothèque, structures typiques des Halécides, ce qui contrecarre en partie les arguments précédents; sa gonothèque est cependant insérée sous l'hydrothèque, comme chez les Halopterinae (mais sans nématothèques), et non sur l'hydrorhize comme chez les *Hydrodendron*.

En résumé ce qui vient d'être exposé ne contredit nullement les conclusions de Millard concernant la parenté des familles Lafoeidae et Haleciidae, à travers leurs espèces possédant des nématothèques, avec celle des Plumulariidae. Cependant, d'après les arguments invoqués plus haut, l'une au moins des deux espèces en question, *H. gracilis*, semble devoir être rattachée aux Plumulariidae plutôt qu'aux Haleciidae. Décider de son appartenance aux Kirchenpauerinae ou aux Plumulariinae ne pourra être fait qu'après une étude plus détaillée des nématothèques; celles-ci apparaissent en effet différentes sur les figures des auteurs, tantôt mono-, tantôt bithalamiques. L'acquisition de suppléments de matériel (Millard signale une seule récolte) permettra sans aucun doute d'éclaircir la question.

L'espèce *H. cornucopia*, quant à elle, avec ses caractères mixtes, paraît bien être la forme de transition par excellence entre Halécides et Plumularides; seule la présence des nodules intrathécaux est un obstacle à son classement chez les Plumularides dont je pense cependant que tous ses autres caractères la rapproche plus que des Halécides.

Biogéographie: A ma connaissance *Z. armata* n'est connu jusqu'à présent que de sa localité d'origine, l'île Gough ( $40^{\circ}20' S-90^{\circ}56' W$ ) à 183 m de profondeur (Ritchie, 1907), et du sud-est de l'Afrique:  $33^{\circ}7' S-28^{\circ}1' E$ , et  $33^{\circ}9' S-28^{\circ}2' E$  (88 et 84 m, Millard, 1964),  $24^{\circ}40' S-35^{\circ}28' E$  et  $29^{\circ}45' S-31^{\circ}40' E$  (347 et 440 m, Millard 1964),  $29^{\circ}47' S-31^{\circ}11' E$  et  $30^{\circ}04' S-31^{\circ}00' E$  (64 et 91 m, Millard 1968). Le présent échantillon provient de 250 m de profondeur à  $23^{\circ}36' S-43^{\circ}32' E$  dans le sud-ouest de Madagascar, face à la localité de Tuléar.

Les références de *Z. ?biarmata* Millard (1958, 1968 et 1975) proviennent de localités voisines:  $29^{\circ}57' S-31^{\circ}11' E$  (333 m) et  $30^{\circ}02' S-31^{\circ}02' E$  (164 m).

#### Famille des Campanulariidae

#### **Tulpa costata** n. sp. (fig. 6A-F)

##### Station 3.

Description: L'hydrorhize est fixée sur la face dorsale des tiges de *Symplectoscyphus* sp. La colonie comporte des hydrothèques cassées pour la plupart, à l'exception de quelques unes, et cinq gonothèques en bon état. Les hydranthophores sont de diamètre identique sur toute leur longueur et peuvent atteindre jusqu'à 6 mm, c'est à dire deux fois la hauteur de la thèque; ils portent de une à trois articulations droites (ou à peine obliques), sans ordre apparent et assez éloignées les unes des autres. Il n'y a pas d'articulation

entre le pédicelle et la thèque: au niveau de l'élargissement le périssarc est épaissi, mais ne forme pas de diaphragme (fig. 6B).

L'hydrothèque a un diamètre à peu près constant de la base au sommet, avec un léger rétrécissement un peu au dessous de l'ouverture (fig. 6A). Sur les quelques hydrothèques en bon état, je n'ai pu observer de stries longitudinales comme celles décrites chez *T. tulipifera* ou *T. diverticulata*. Par contre,

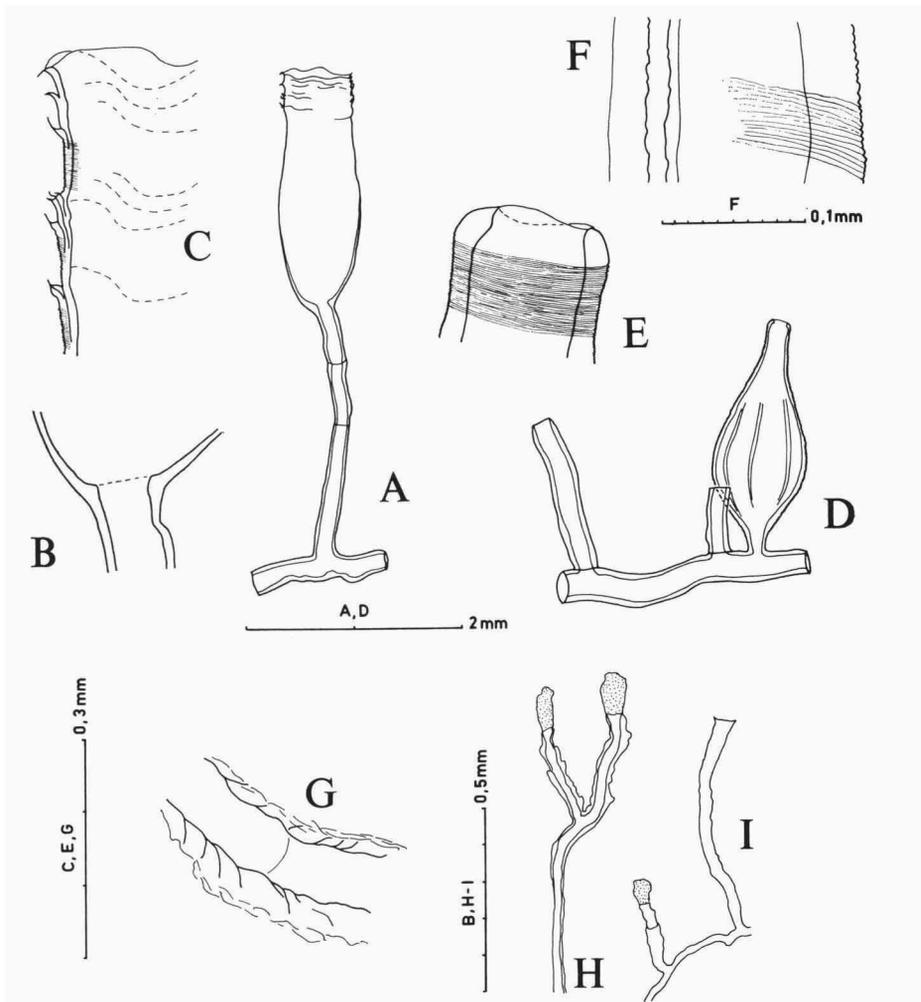


Fig. 6. *Tulpa costata*. A, hydrothèque; B, détail de la base; C, détail de la paroi, au niveau des réindentations de l'ouverture; D, gonothèque; E, détail du col et de l'ouverture de la gonothèque; F, détail de la paroi gonothécale. — Incertae sedis; G, détail de l'hydrorhize; H-I, hydranthophores.

dans le tiers supérieur de l'hydrothèque, la paroi hydrothécale est ondulée (ce caractère est bien visible en vue apicale) et le bord de l'hydrothèque, à l'ouverture, est plus ou moins régulièrement denticulé. Les dents, larges et très arrondies, au nombre de 8 à 11, correspondent aux cavités de l'ondulation périsarcale et les incisions entre elles aux convexités, comme cela a été décrit chez *T. tulipifera* par Vervoort (1972: 91). Une des hydrothèques en bon état possède une série d'ouvertures successives qui ont laissé leurs traces sur le périsarc ondulé de la paroi (fig. 6A, C).

Les gonothèques sont fixées sur l'hydrorhize par un court pédoncule sans articulation (fig. 6D). Elles sont dressées, renflées et ovoïdes dans leur partie basale et se prolongent, à l'opposé du pédoncule, par un long col étroit terminé par une ouverture circulaire (fig. 6E). Le col est lisse, tandis que la partie ventrue de la gonothèque est pourvue de huis côtes longitudinales: ces côtes sont très régulières sur la plus ovoïde des 5 gonothèques: sur les autres elles sont bien moins prononcées et plus irrégulières. Ces gonothèques sont vides.

L'espèce possède des nématocystes en forme de haricots, de 0,067 mm de long sur 0,020 mm de large, dont il m'a été impossible de déterminer la nature.

Presque invisible à un faible grossissement, un caractère important apparaît lorsqu'on observe la colonie à un grossissement supérieur: au niveau de l'hydrothèque et de la gonothèque (mais pas sur l'hydrorhize ni sur l'hydranthophore) le périsarc porte de très fines stries dans le sens transversal (fig. 6C, E-F); les parois latérales apparaissent alors comme des lignes brisées à tout petits zig-zags. Ces stries sont très rapprochées les unes des autres; elles couvrent entièrement les gonothèques et plus ou moins entièrement les hydrothèques (une "vieille" thèque, très érodée et raccourcie, en est couverte; par contre d'autres ne possèdent ce caractère que partiellement).

Mensurations (en mm): Hydrorhize: diamètre, 0,20-0,30. Hydranthophore: diamètre, 0,17-0,18. Hydrothèque: longueur, 2,07-2,39; largeur à l'orifice, 0,67-1,16. Gonothèque: longueur, 2,13-2,44; diamètre maximal, 0,77-0,87; diamètre au sommet du col, 0,22; diamètre de l'ouverture, 0,12-0,15.

Remarques: Au cours de ces dernières années Ralph (1957: 843) et Vervoort (1972: 90) ont chacun à leur tour discuté du genre *Tulpa* Stechow 1921 et des 4 espèces qui le constituent: *Campanularia tulipifera* Allman, 1888, espèce-type, *Campanularia crenata* Allman, 1876 = *Campanularia speciosa* Clarke, 1877, *Campanularia magnifica* Fraser, 1913 et *Tulpa diverticulata* Totton, 1930.

Parmi ces quatre espèces, deux sont boréales, les deux autres australes. Les deux espèces boréales, *Tulpa crenata* et *T. magnifica*, sont stoloniales. *Tulpa costata* aussi est stoloniale: cependant elle diffère de *crenata* par l'absence d'annulation sur le stolon et sur le pédicelle et par la forme différente de la

gonothèque. Vervoort (1972: 91) pense que celle-ci, chez *crenata*, n'est peut-être qu'une forme jeune: à ce moment là *T. crenata* aurait pour synonyme *T. magnifica*. *Tulpa costata* a beaucoup d'affinités avec *T. magnifica*: les hydrothèques se ressemblent par leur forme et leur partie distale ondulée mais chez *T. magnifica* le pédicelle est entièrement et régulièrement annelé (d'après les dessins de Fraser, 1913); les gonothèques sont semblables par leur pédoncule court et par leur col long et lisse à ouverture non évasée: cependant elles diffèrent par leur corps, ondulé transversalement chez *T. magnifica*, côtelé longitudinalement et plus ventru chez *T. costata*. Signalons que Fraser note qu'il n'y a pas de différence entre les gonothèques mâles et femelles.

Les deux espèces australes, *T. tulipifera* et *T. diverticulata*, sont: la première, la seule espèce ramifiée du genre, la seconde une espèce stoloniale. L'hydrothèque de *T. costata*, quoique moins évasée à l'ouverture ressemble beaucoup à celle de *T. diverticulata* (Ralph, 1957: fig. 7 m) par sa forme et ses proportions, la quasi absence de diaphragme et son pédoncule lisse. Cependant elle en diffère par sa gonothèque à col lisse (la striation du périscarc de *T. costata* se fait à une échelle très inférieure), ouverture non évasée et corps plus ovoïde et côtelé longitudinalement. Je voudrais dire un mot à propos de l'ouverture hydrothécale chez *T. diverticulata*: Totton signale une ouverture entière et dit que les ondulations de la paroi forment des bosses s'élevant au dessus du niveau du bord (1930: 145, fig. 5a-c). Ralph reprend la même description mais figure une ouverture avec des dents larges et rondes et des incisions entre elles, les dents étant en creux par rapport à la surface de l'hydrothèque, les incisions en bosses exactement comme le décrit Vervoort chez *T. tulipifera* et comme je l'ai moi-même observé chez *T. costata*. La question est de savoir si la description de Totton correspond à la réalité ou si l'espèce récoltée en Nouvelle Zélande par Ralph dans l'île du Sud (à 55 mètres et dans la zone intertidale) est différente de celle de Totton, récoltée à 546 mètres aux îles Three Kings. Ralph, dans sa discussion, admet la possibilité que *T. diverticulata* soit la forme non ramifiée de *T. tulipifera* et à ce moment de la discussion oublie complètement le caractère entier de l'ouverture hydrothécale décrite par Totton, caractère qu'elle n'a peut-être pas observé dans ses échantillons puisqu'elle ne le figure pas. Si ce caractère existait réellement, je pense qu'il serait suffisant pour interdire tout rapprochement entre *T. diverticulata* et *T. tulipifera*. Une révision du matériel néo-zélandais apparaît nécessaire à l'éclaircissement de la situation.

Par ailleurs je pense que la striation longitudinale plus ou moins bien visible sur les hydrothèques, n'est que le résultat de la forme et du degré d'accentuation de l'ondulation du périscarc: lorsque les parties en relief sont en forme de crêtes aigües, il en résulte des lignes longitudinales; lorsqu'elles sont moins

prononcées, plus émoussées, ces lignes n'apparaissent pas, ce qui est le cas de la colonie de la collection Crosnier.

*T. costata* diffère de *T. tulipifera* essentiellement par le port des colonies, *T. tulipifera* étant une espèce ramifiée à tige monosiphonée. Les pédoncules des hydrothèques sont lisses dans les deux cas, courts chez *T. tulifera*, longs chez *T. costata*. La paroi hydrothécale est ondulée chez les deux espèces mais chez *T. tulipifera* apparaissent des lignes longitudinales régulières (au moins sur la partie supérieure de l'hydrothèque, la plus fortement ondulée), lignes inexistantes chez *T. costata*, tout au moins dans la présente colonie. Les gonothèques de *T. tulipifera* n'ont, malheureusement, jamais été récoltées jusqu'à présent.

En conclusion, les espèces boréales (Amérique du Nord, Canada, Groenland, Japon) se différencient des espèces australes connues par la présence d'annulations régulières soit sur l'hydrorhize, soit sur le pédoncule hydrothécal, soit encore sur les deux. Ce caractère est rarement considéré comme un bon caractère de différenciation spécifique. Cependant, étant donné qu'il est signalé très régulièrement chez ces espèces (*T. crenata*, *T. speciosa* et *T. magnifica*) alors qu'il est totalement absent des descriptions de *T. tulipifera*, *T. diverticulata* et *T. costata*, je pense que, dans ce cas, il peut avoir quelque importance.

Ralph (1957: 844) pense que *T. diverticulata* n'est peut-être qu'une forme non ramifiée de *T. tulipifera*. Il pourrait en être de même de *T. costata* qui ne diffère de *T. diverticulata* que par la forme de la gonothèque, inconnue chez *T. tulipifera*. On peut aussi émettre l'hypothèse que les gonothèques décrites chez *T. diverticulata* et *T. costata* soient respectivement les gonothèques mâles et femelles d'une seule et même espèce (Ralph note des sporosacs dans celles de ses échantillons); cependant Fraser n'a trouvé aucune différence entre les gonothèques mâles et femelles de sa *Campanularia magnifica*.

En attendant de futures récoltes de colonies fertiles ramifiées ou de colonies stoloniales dont on pourra déterminer le contenu gonothécal, j'attribue le nom spécifique de *costata* à l'espèce récoltée dans les eaux malgaches profondes, en raison du caractère côtelé de la gonothèque. L'unique spécimen constitue l'holotype déposé au Rijksmuseum van Natuurlijke Historie de Leiden.

Dans l'hémisphère austral (au sud du Tropique du Capricorne) on connaît donc, actuellement, trois espèces appartenant au genre *Tulpa*, espèces que l'on peut classer provisoirement de la façon suivante:

Espèce ramifiée, gonothèque inconnue jusqu'à présent: *Tulpa tulipifera*

Espèces stoloniales à gonothèques en forme de bouteille (flask-shaped):

— Gonothèques à col strié transversalement, corps lisse ou plus ou moins annelé et ouverture évasée: . . . . . *Tulpa diverticulata*

— Gonothèques à col lisse, corps côtelé longitudinalement et ouverture simple: . . . . . *Tulpa costata*

Les données que l'on possède sur les mensurations des espèces du genre *Tulpa* sont fragmentaires. Sur le tableau 5 sont réunies celles que j'ai trouvées dans la bibliographie dont je dispose.

Pour terminer signalons deux particularités:

— Les espèces stoloniales du genre *Tulpa* paraissent affectionner particulièrement les substrats animaux: elles ont été signalées sur d'autres Hydroïdes (Sertularides), sur un Antipathaire et sur une Ascidie.

— Les gonothèques de *T. costata* sont exactement semblables à celles de *Campanularia grandis* Allman, 1876 (: 259, pl. 12 fig. 3) à la taille près: 6 mm pour *C. grandis*, 2 mm seulement pour *T. costata*. La forme ventrue à col lisse et non évasé et le nombre de côtes sont identiques.

Biogéographie: *Tulpa tulipifera* a été récoltée à l'île Heard (Allman, 1876), à 273 m de profondeur, au sud des îles Falkland (Jäderholm, 1905) à 137-150 m et dans les eaux avoisinant l'Argentine et la Patagonie (Vervoort, 1972) à 183-366 m et 424-428 m de profondeur.

*Tulpa diverticulata* a été récoltée en Nouvelle Zélande exclusivement: aux îles Three Kings (Totton, 1930) à 546 m de profondeur et à l'île du Sud (Ralph, 1957) à 55 m et dans la zone intertidale.

La présente récolte de *T. costata* a été faite à une profondeur de 460 à 465 mètres dans le sud de Madagascar, à l'est du Cap Sainte Marie.

Aucune récolte d'espèces du genre *Tulpa* n'avait été faite jusqu'à présent dans la zone intertropicale. Il apparait en outre que les espèces australes ont été récoltées à des profondeurs de plus en plus faibles lorsqu'on se rapproche du pôle.

#### Famille des Syntheciidae

#### **Synthecium megathecum** Billard, 1924 (fig. 7)

*Sertularia tubitheca* Pictet, 1893: 51, pl. 2 figs. 44-45; Campenhausen, 1896: 309.

*Synthecium megathecum* Billard, 1924: 648; Billard, 1925: 130, fig. 6, pl. 7 fig. 2;

Leloup, 1937: 32, fig. 21; Vervoort, 1946: 306; Pennycuik, 1959: 189, pl. 6 fig. 1.

Stations 1 et 5.

Description: Dans les deux stations il s'agit de colonies fixées au sommet d'éponges tubulaires dressées sur le fond mais dans la station 1 l'éponge est de grande taille (10 cm de haut sur 8 mm de large) tandis que dans la station 5 elle est petite (2 cm de haut sur 2 à 2,5 mm de large). Ces colonies



sont formées d'une hydrorhize adhérent à l'éponge de laquelle s'élèvent des tiges non ramifiées portant les paires d'hydrothèques. Sur une portion d'hydrorhize rectiligne les axes naissent à intervalles réguliers. Il n'y a aucune trace de ramification, que ce soit dans l'une ou l'autre des colonies. Les tiges atteignent 3,5 à 3,8 cm de hauteur. Les hydrothèques sont opposées ou sub-opposées et il peut y en avoir jusqu'à 25 paires sur une tige; ces dernières sont séparées par des portions d'axe débutant par un rétrécissement, juste au dessus de la paire inférieure, et s'élargissant jusqu'à la paire supérieure. Sur les tiges les plus vieilles le périscarc montre de petites stries transversales incomplètes, sortes de craquelures qui n'existent pas sur les "jeunes" tiges; en outre, chez les premières, l'intervalle entre deux paires de thèques a un diamètre supérieur pour une longueur inférieure à ce que l'on trouve chez les secondes (fig. 7A et C).

Les hydrothèques sont tubulaires, de diamètre constant ou un peu élargi à l'orifice. La longueur de la partie adnée de la paroi adcaulinaire est un peu supérieure à celle de la partie libre; cette dernière s'éloigne de l'axe en formant un angle compris entre 45 et 90° et se termine par une ouverture circulaire à bord retroussé ou non et un peu oblique par rapport à l'axe. Il peut y avoir des ouvertures successives (fig. 7D). Entourant l'ouverture basale se trouve un épaississement périscarc, plus prononcé du côté externe et prenant de l'importance au fur et à mesure du vieillissement de la colonie (fig. 7B).

Le coenosarc de *Synthecium megathecum* renferme de gros nématocystes isorhizes, particulièrement abondants dans les gonothèques et dont voici les dimensions (en mm): longueur, 0,033-0,035 non dévaginés et 0,030-0,033 dévaginés; largeur 0,010-0,011. Il y a une deuxième catégorie de nématocystes, de taille beaucoup plus faible, dont je n'ai pu déterminer la nature (fig. 7E).

Les gonothèques: la colonie de la station 1 en renferme de nombreuses. Elles prennent naissance dans les hydrothèques et sont aplaties dans un plan oblique par rapport à celui formé par la tige et les hydrothèques, de telle sorte que lorsqu'on regarde les hydrothèques de face on voit les gonothèques qui en sont issues par leur profil (visible à la loupe binoculaire, ceci n'apparaît plus sur les préparations microscopiques, les lamelles aplatissant les gonothèques dans le plan des hydrothèques, fig. 7C). La forme de ces gonothèques est variable:

— La majorité d'entre elles correspondent à la description suivante: depuis la sortie de l'hydrothèque elles s'élargissent régulièrement jusqu'à un point maximum qui constitue alors leur sommet; ce sommet tronqué est déprimé en une sorte d'entonnoir faiblement comprimé latéralement (fig. 7F).

— Quelques autres sont différentes: elles sont plus longues, de forme

ovale et arrondies distalement (fig. 7G); au milieu du sommet se trouve l'orifice, circulaire et de petite taille (fig. 7H). Le péricarpe de ces gonothèques est strié longitudinalement de façon irrégulière, comme si cela était dû à l'étirement provoqué par la croissance. De profil, certaines (très peu) ont une forme ovale allongée, à peu près symétrique, tandis que d'autres sont en forme de spatule avec une face convexe et l'autre concave, et s'affinent vers le sommet: celui-ci est pointu et recourbé. La spatule est orientée indifféremment vers le haut ou le bas de la colonie. Deux de ces gonothèques ont une

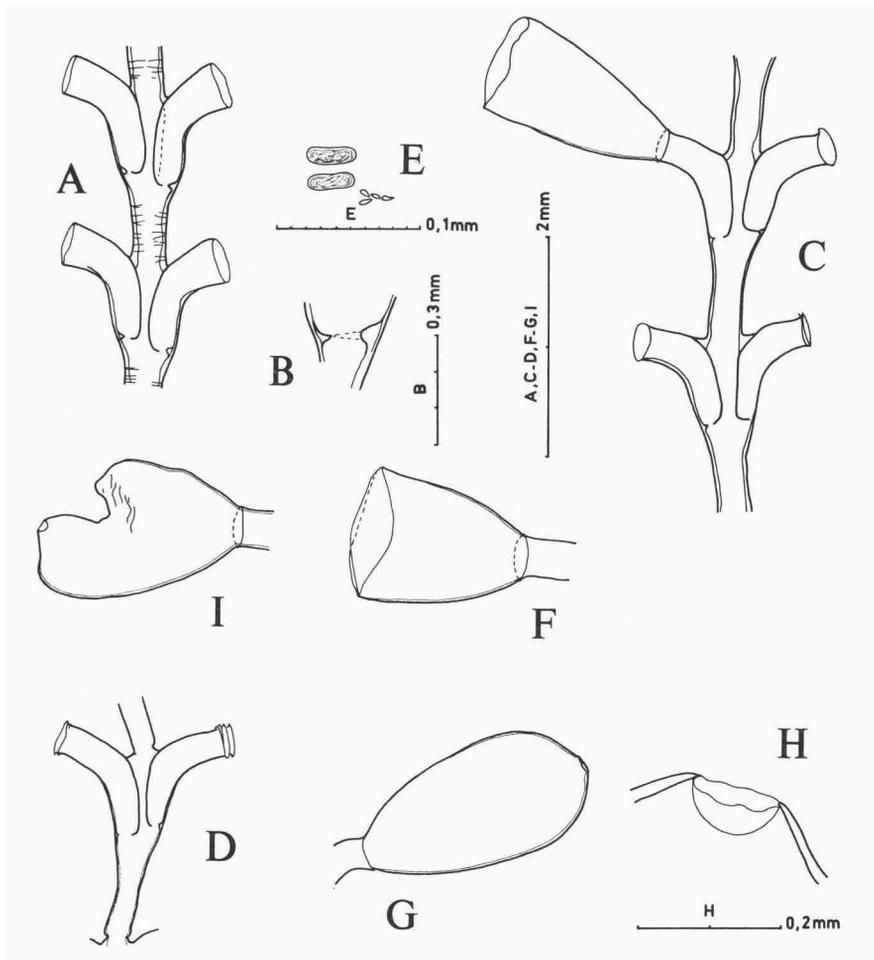


Fig. 7. *Synthecium megathecum*. A, hydrothèques d'un "viel" axe; B, détail du fond; C, hydrothèques d'un "jeune" axe, avec gonothèque; D, hydrothèques avec duplications de l'ouverture; E, nématocystes; F, gonothèque tronquée; G, gonothèque ovale; H, détail de l'orifice de cette gonothèque; I, gonothèque anormale.

forme anormale dûe à un obstacle rencontré au cours de leur croissance (fig. 7I).

Comment interpréter ces diverses figures? Les gonothèques tronquées peuvent être de jeunes gonothèques qui n'ont pas terminé leur croissance (on peut observer quelquefois le sommet du coenosarc formant un plateau). Il est possible qu'au cours de cette croissance la zone terminale en entonnoir soit repoussée à l'extérieur pour venir former un sommet arrondi comme celui des gonothèques à profil ovale allongé. Celles-ci, par ailleurs, ne sont peut-être pas le terme ultime de la croissance et on peut envisager qu'elles évoluent vers les formes en spatule, c'est ce qui paraît être l'explication la plus logique. Cependant deux gonothèques de longueur identique aux gonothèques tronquées, présentent une amorce d'étirement de leur sommet et ont un périsarc légèrement strié longitudinalement: il est fort probable qu'elles auraient donné, en fin de croissance, des gonothèques spatulées; d'autre part il est étonnant de constater que si les gonothèques tronquées sont des formes juvéniles, on en trouve autant de vides, l'ouverture s'étant faite au fond de l'entonnoir.

On voit que plusieurs interprétations sont possibles: 1 — Il y a deux sortes de gonothèques: des formes spatulées issues de gonothèques courtes montrant un effilement au sommet et des formes à section ovale allongé issues de gonothèques tronquées. 2 — Il y a deux sortes de gonothèques: les unes tronquées, de courte taille; les autres longues à section longitudinale ovale puis spatulées issues de formes jeunes montrant déjà l'étirement. 3 — Il y a une sorte de gonothèques: dans ces cas la succession serait: formes nettement tronquées, formes tronquées présentant en vue latérale un début d'affinement, formes ovales allongées, formes en spatules correspondant au terme ultime de la croissance.

Etant donné que la simple observation microscopique du coenosarc contenu dans ces gonothèques ne révèle pas son appartenance à un seul ou aux deux sexes, on en est réduit à supposer soit que cette différence existe au niveau des formes: gonothèques à section ovale et gonothèques en spatule (cas 1), ou encore gonothèques tronquées et gonothèques allongées (en spatule ou non) (cas 2), soit que cette différence n'existe pas et que, pour une raison inconnue, certaines gonothèques ne subissent pas l'aplatissement qui confère aux autres la forme de spatule, ou encore sont un stade intermédiaire avant la forme spatulée (à ce moment toutes les gonothèques courtes sont les formes juvéniles) (cas 3). De nouvelles récoltes pourront apporter la clé de l'énigme.

Pour conclure ce chapitre descriptif on peut signaler que si le squelette des colonies est en très bon état de conservation, par contre le coenosarc est coupé en maints endroits au niveau de la tige et il est souvent diffus ou très

rétracté au niveau des polypes comme dans les gonothèques; ceci explique les difficultés rencontrées pour interpréter correctement les différentes formes de gonothèques.

Mensurations (en mm): Hydrothèque: longueur de la paroi adcaulinaire adnée, 0,73-0,78; longueur de la paroi adcaulinaire libre, 0,55-0,70; diamètre à l'ouverture, 0,33-0,42. Tige: diamètre d'un intervalle, 0,24-0,31. Gonothèque: longueur, 0,89-2,40; diamètre maximal, 1,04-1,26; diamètre de l'orifice distal, 0,13-0,15.

Remarques: Je pense que l'espèce de la collection Crosnier doit être rattachée à *Syntheicum megathecum* Billard: en effet la forme générale des hydrothèques est identique et les mensurations à peu près équivalentes (la partie libre de la paroi adcaulinaire et le diamètre de l'ouverture de la thèque peuvent être légèrement supérieurs dans les échantillons étudiés ici); quant aux gonothèques, les formes spatulées semblent correspondre aux gonothèques mâles décrites par Billard (: 131, fig. 6B). Il faut signaler cependant que les échantillons de Billard mesurent au plus 3 cm et sont ramifiés, tandis que nous avons ici des colonies de taille un peu supérieure ne montrant aucune trace de ramification (ce caractère peut être lié aux conditions de vie de l'espèce). Billard signale bien une variété *parvulum* non ramifiée, de son espèce *megathecum*, mais celle-ci a des dimensions très inférieures. A ma connaissance, seule l'espèce *Syntheicum nanum* Fraser, 1943 n'est connu qu'à l'état non ramifié: c'est une petite espèce récoltée en Floride, à articulations nettes, dont il est regrettable que Fraser ne donne aucune dimension.

Notre espèce est proche également de *Syntheicum flabellum* Hargitt, 1924, de *S. longithecum* Totton, 1930 et de *S. samauense* Billard, 1924. *Syntheicum longithecum* possède, comme *S. megathecum*, de grandes hydrothèques: les mesures des parties libres et adnées sont même supérieures à celles de *S. megathecum*, par contre l'orifice est plus petit; cette espèce est connue uniquement en Nouvelle Zélande et, d'après Totton, ses gonothèques sont lisses et cylindriques (ce dernier caractère la différencierait nettement de *S. megathecum*, mais Totton ne figure pas ces gonothèques).

D'après Nutting (1927: 221) et Yamada (1959: 52) *Syntheicum flabellum* pourrait être un synonyme de *S. tubithecum*: cela ne me paraît pas justifié; en effet *S. tubithecum* possède des gonothèques côtelées, alors que Hargitt (1924: 497, pl. 6, fig. 24) décrit et dessine pour son espèce des gonothèques lisses et globuleuses. Il me semble que ce serait plutôt à *S. samauense* qu'il faudrait la rattacher, ses gonothèques ressemblant aux gonothèques femelles dessinées par Billard (1924: fig. 1; 1925, fig. 7D, E). L'absence de mesures ne permet pas d'effectuer des comparaisons entre *S. flabellum* et les autres espèces.

TABLEAU 6  
Mensurations de quelques espèces du genre *Synthecium* (en mm)

Espèces Auteurs	megathecum		var. parvulum		longithecum	samahense
	Billard 1925	Pictet 1893	Pennycuik 1959	Billard 1925		
<u>Hydrothèque:</u>						
longueur partie adnée:	0,75-0,825 0,61-0,84		0,55-0,68	0,51-0,61	0,84-0,90 0,76-0,90	♂ 0,510-0,645 ♀ 0,58-0,66
longueur partie libre:	0,43-0,545 0,315-0,545	1-1,5	0,45-0,74	0,365-0,430	0,47-0,57 0,25-0,79	0,2-0,33 0,295-0,495
diamètre à l'orifice:	0,28-0,33 0,23-0,33	0,3	0,23-0,26	0,215-0,250	0,25-0,26	0,155-0,165 0,265-0,28
<u>Gonothèque:</u>						
longueur:	1,9-2,1			1,2-1,4	1,25	1,6-1,7 0,9-1
largeur:	0,6-0,65			0,380-0,445	0,6	0,715-0,76 0,66-0,7

*Synthecium samauense* possède un trophosome tout à fait identique à *S. megathecum* mais de dimensions inférieures (Billard 1925: 134); on peut remarquer que ses gonothèques mâles ont une configuration et des dimensions peu différentes de celles de *megathecum*. Je pense que Billard a raison lorsqu'il dit que certaines références de *S. tubithecum* doivent être attribuées à *S. megathecum*, mais on pourrait dire de même entre *S. tubithecum* et *S. samauense*, ou entre *S. samauense* et *S. megathecum*, les trophosomes des trois espèces étant très proches les uns des autres (et si l'on compte sur l'absence fréquente du gonosome et des dimensions).

Le tableau 6 récapitule les diverses mensurations connues pour les espèces dont il a été question dans la discussion ci-dessus et permet de les comparer.

Biogéographie: *Synthecium megathecum* a été récolté de nombreuses fois en Indonésie: Baie d'Amboine (Pictet, 1893), Ternate (Campenhausen, 1896), Détroit de Makassar, Mers de Célèbes, Banda, Timor, Flores, Sawoe, Bali, Halmahera (Billard, 1925), Mer de Java (Vervoort, 1946). Leloup (1937) la signale dans la Baie de Nha Trang (Viet-Nam) et Pennycuik (1959) sur la Grande Barrière australienne (Wilson et Heron Islands).

Si l'on en croit Billard (1925), des confusions existent dans la littérature entre *Synthecium tubithecum* et *S. megathecum*, et il pense que les échantillons connus sous le nom de *S. tubithecum* récoltés au Japon (Jäderholm 1902; Stechow 1913)<sup>1</sup>), aux îles Hawaii (Nutting, 1905) et dans l'Océan Indien: Amirante, Providence, Cargados, Wasin (Jarvis, 1922), sont attribuables à *S. megathecum*, le véritable *S. tubithecum*, à gonothèques côtelées, étant plutôt une espèce de l'Atlantique tropical. La découverte de *S. megathecum* dans les parages de Madagascar semble devoir lui donner raison.

### **Synthecium** sp. (fig. 4E-F)

#### Station 6.

Description: Un seul axe, mesurant 6 mm de hauteur et portant cinq paires d'hydrothèques, était présent dans le prélèvement de la station 6 (fig. 4E). Il était fixé sur une éponge, elle-même épizoaire d'une gorgone.

Les hydrothèques sont strictement opposées. La tige est rectiligne et son épaisseur augmente légèrement du bas vers le haut d'un intervalle entre deux paires successives d'hydrothèques; son diamètre décroît, en moyenne, de la base au sommet de la colonie. La distance entre deux paires d'hydrothèques successives est égale à une fois à une fois et demi la longueur d'une hydrothèque; elle est plus petite au sommet de la tige qu'à la base. La longueur

<sup>1</sup>) Si cela était, il faudrait aussi tenir compte des références ultérieures de *tubithecum* dans cette région: Jäderholm, Stechow, Yamada . . .

de la partie libre de la paroi hydrothécale adcaulinaire est égale ou peu inférieure à celle de la partie adnée. L'ouverture de l'hydrothèque est parallèle à la tige ou un peu oblique; elle peut présenter le phénomène de duplication.

Le mauvais état de conservation de cet unique axe de *Syntheicum* sp. est peut-être dû à la fragilité excessive de son périsarc: en effet la plupart des hydrothèques sont cassées (à l'exception des deux paires d'hydrothèques basales) et elles se sont en outre écrasées au moment de la fixation en formant des plis, plis visibles sur la figure 4E. Cependant en dépit de son mauvais état, le squelette renferme du coenosarc dans lequel sont très nettement visibles de gros nématocystes isorhizes (fig. 4F) dont les dimensions sont les suivantes (en mm): longueur, 0,038-0,044 (non dévaginés); 0,029 (dévaginés). Largeur, 0,008-0,009 (non dévaginés); 0,007 (dévaginés).

Mensurations (en mm): Hydrothèque: Longueur de la paroi adcaulinaire adnée, 0,34-0,37; longueur de la paroi adcaulinaire libre, 0,25-0,33; diamètre à l'ouverture, 0,22-0,24. Tige: Longueur d'un intervalle, 0,40-1,25; diamètre au milieu d'un intervalle, 0,14-0,17.

Remarques: Cet échantillon est caractérisé par des hydrothèques courtes mais larges, dont la partie libre de la paroi adcaulinaire n'est qu'à peine inférieure à la partie adnée. En l'absence de gonothèques l'identification est difficile car les trophosomes sont semblables chez de nombreuses espèces de *Syntheicum*. On peut dire cependant qu'il se distingue de *S. patulum* (Busk, 1852) et *S. elegans* Allman, 1872, dont la partie adnée de la paroi adcaulinaire est plus longue que la partie libre, et de *S. megathecum* Billard, 1924 et *S. samauense* Billard 1924 qui, bien que respectant les proportions de ces parois, ont des mensurations supérieures. Il faut remarquer que du point de vue de la forme des hydrothèques et de leurs dimensions, c'est du *S. tubithecum* (Allman, 1877) que notre espèce se rapproche le plus: en effet Vervoort (1968: 30, fig. 13) donne des dimensions à peine supérieures en ce qui concerne la paroi adcaulinaire et identiques pour le diamètre à l'orifice chez ses échantillons de la mer des Caraïbes.

#### Famille des Sertulariidae

#### **Sertularella ?leiocarpa** (Allman, 1888) (fig. 8A)

*Sertularia leiocarpa* Allman, 1888: 52, pl. 25 figs. 1-1a.

*Sertularella leiocarpa*: Hartlaub, 1901b: 10, 52, 59, 110; Hartlaub, 1905: 620; Bedot, 1925: 373; Stechow, 1925: 477, fig. 35; Vervoort, 1966: 128, figs. 31-32; Millard, 1968: 269, fig. 4A-C; Millard, 1975: 292, fig. 95D-F.

Station 3.

Description: Une colonie de 6,5 cm de hauteur fixée à la base d'une gorgone, à un niveau où l'axe de celle-ci est dépourvu de polypes. La tige de

L'hydraire est polysiphonnée à la base et porte des hydroclades disposés en alternance ou non; entre deux hydroclades successifs il y a en général trois hydrothèques axiales mais quelquefois une ou deux (dans ce dernier cas les hydroclades sont du même côté de l'axe). L'articulation de cette tige se fait par des joints obliques qui se devinent de temps en temps mais ne sont jamais bien marqués à la surface du périsarc et apparaissent irrégulièrement. Sur les hydroclades, par contre, une articulation droite bien visible est souvent présente à la base, soit sous l'hydrothèque proximale, soit après une, deux ou trois hydrothèques hydrocladiales. Les hydroclades naissent immédiatement sous une hydrothèque axiale et s'éloignent de l'axe du même côté que celle-ci; l'article initial est perpendiculaire à l'axe mais ensuite l'hydroclade se recourbe plus ou moins vers le haut de la colonie. Sur ces hydroclades, qui portent de 2 à 16 hydrothèques, il existe quelquefois, en face d'une hydrothèque, une formation périsarcale circulaire: il s'agit sans doute du point d'attache d'une ancienne gonothèque; ces formations se différencient nettement de l'amorce d'un hydroclade par leur forme arrondie et par le fait qu'elles sont placées en face de l'hydrothèque voisine et non du même côté. Tige, hydroclades et hydrothèques sont dans le même plan.

Les hydrothèques sont strictement alternes et régulièrement espacées sur la tige comme sur les hydroclades. Elles sont rétrécies à l'orifice. Leurs parois sont lisses; l'adcaulinaire est droite et l'abcaulinaire faiblement concave à l'extrémité distale (fig. 8A). L'ouverture est quadrangulaire; les dents qui la flanquent, au nombre de quatre, sont très peu marquées: il s'agit plutôt d'ondulations du bord de l'orifice que de dents proprement dites. Il y a souvent plusieurs lignes concentriques parallèles juste au dessous de l'orifice, témoins d'ouvertures successives. Il n'y a pas de dents intrathécales. L'opercule est à quatre valves très ténues, difficiles à observer. Enfin, si l'on trace la perpendiculaire au milieu de la tangente à l'ouverture comme le préconise Millard (1964: 34), elle vient couper la paroi adcaulinaire adnée.

Il n'y a pas de gonothèques.

Mensurations (en mm): Entrenoed: longueur, 0,68-0,78; diamètre, 0,17-0,21. Hydrothèque: longueur de la paroi abcaulinaire, 0,59-0,67; longueur de la paroi adcaulinaire adnée, 0,39-0,44; longueur de la paroi adcaulinaire libre, 0,39-0,50; profondeur totale, 0,68-0,78; diamètre maximum, 0,31-0,33; diamètre à l'ouverture, 0,20-0,21.

Remarques: L'espèce décrite ci-dessus se rapproche de *S. leiocarpa* par sa forme générale, ses parois lisses (l'adcaulinaire droite et l'abcaulinaire légèrement concave distalement), ses dents peu marquées et la position de ses gonothèques. Cependant l'absence des gonothèques elles-mêmes ne permet pas de la déterminer avec certitude; de plus deux caractères différencient

l'échantillon de la collection Crosnier des *S. leiocarpa* précédemment décrites: la présence d'une tige polysiphonnée à la base et des mensurations inférieures à celles déjà citées.

Un tableau comparatif des mensurations pour les échantillons du Challenger, du Valdivia et du Galathea, a été donné par Vervoort (1966: 130) et Millard donne celles des siens (1968: 270): chez la *Sertularella* de la présente collection le rapport entre les parties libre et adnée de la paroi adcaulinaire est différent (proportionnellement la partie adnée est plus longue et la libre plus courte que chez la *S. leiocarpa* typique). C'est de l'échantillon TME 25D de Millard, qui possède aussi une tige fasciculée, qu'elle se rapproche le plus: or cet auteur ne l'attribue que de façon incertaine à l'espèce *leiocarpa*.

Parmi les quelques 120 espèces de *Sertularella* (en excluant les espèces à trois dents et trois valves à l'opercule, attribuées au genre *Symplectoscyphus*) que j'ai pu recenser dans la bibliographie dont je dispose, j'en ai relevé quelques unes qui se rapprochent le plus de l'espèce de cette collection. Si l'on cherche seulement dans les formes sans lames intrathécales, à parois lisses, rétrécies à leur extrémité et à dents faiblement marquées, et si l'on exclue les formes trapues, notre espèce est proche de la forme antarctique de *S. gigantea*, figurée par Billard (1906: 13): cependant dans cette forme la partie adnée de la paroi adcaulinaire est réduite et la thèque plus renflée. Elle est proche également de *S. cornuta* (ou *S. polyzonias* var. *cornuta* ou *S. quadridens* var. *cornuta*) mais chez celle-ci les dents sont mieux marquées et la partie libre de la paroi adcaulinaire est en général inférieure ou au maximum égale à la longueur de la partie adnée (Ritchie, 1910: pl. 4 fig. 2; Billard, 1925: fig. 19; Nutting, 1927: pl. 42 fig. 1).

Biogéographie: *Sertularia leiocarpa* a été décrite de l'île Nightingale (Tristan da Cunha) par 183-275 m de profondeur (Allman) et retrouvée ensuite dans les parages de l'île Saint Paul (Stechow, 672 m) et en Afrique du Sud (Vervoort et Millard) à des profondeurs allant de 287 à 595 mètres.

### ***Sertularella dubia magna* Millard, 1958 (fig. 8B-D)**

*Sertularella dubia* Billard, 1907 var. *magna* Millard, 1958: 189, fig. 7A; Millard, 1964: 41, fig. 14A-F; Millard, 1968: 269; Millard, 1975: 287, fig. 94A-F.

#### Station 3.

Description: Le prélèvement de la station 3 ne contient qu'une tige de cette espèce et un fragment hydrocladial: la tige a 8 mm de hauteur, elle est monosiphonique et porte deux ramifications alternes dans le même plan; son périsarc est plus épais à la base qu'au sommet. La ramification se fait immé-

diatement sous une hydrothèque axiale et l'hydroclade s'éloigne de l'axe en formant un angle de  $90^\circ$  environ (fig. 8B). Il y a trois hydrothèques axiales entre les deux ramifications de la colonie. La tige porte huit hydrothèques en tout et les hydroclades respectivement quatre et cinq.

Les hydrothèques sont strictement alternes et régulièrement espacées, sur la tige comme sur les hydroclades. Elles sont élargies à la base et rétrécies dans leur tiers supérieur (fig. 8C). Leur plancher est marqué par une ligne

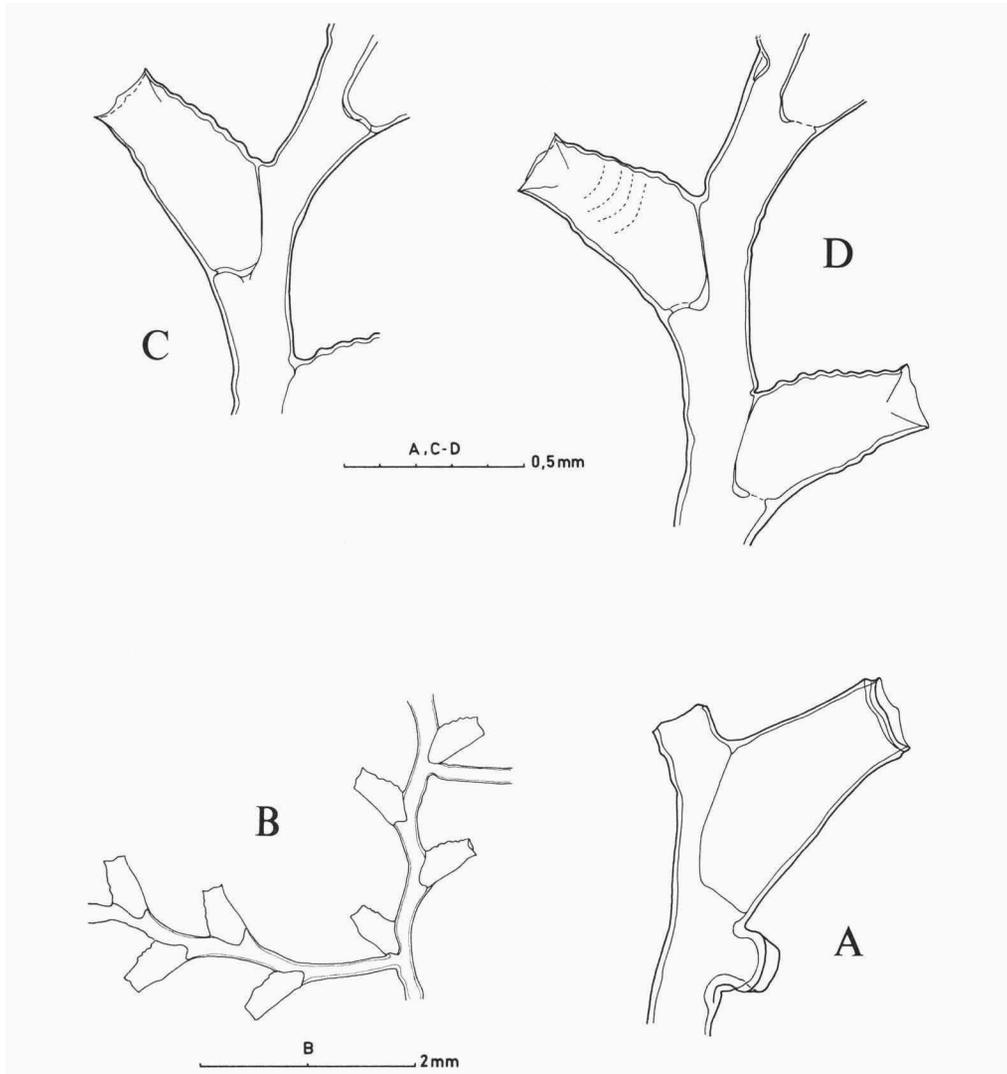


Fig. 8. *Sertularella leiocarpa*. A, hydrothèque. — *Sertularella dubia magna*. B, vue générale de la colonie; C-D, hydrothèques.

épaisse de périssarc dans laquelle on peut voir l'ouverture permettant à l'hydranthe d'être relié à l'axe commun de coenosarc. Leur paroi abcaulinaire, droite à la base, est légèrement concave au sommet; elle présente en général deux à trois faibles ondulations au niveau du rétrécissement de l'hydrothèque, à l'endroit où elle devient concave. La paroi adcaulinaire possède, quant à elle, 6 ou 7 ondulations bien marquées, présentes sur toutes les hydrothèques de la colonie, allant de la base de la paroi à l'ouverture; dans son ensemble elle montre une faible convexité. Sur les thèques de la tige et de ses hydroclades ces ondulations apparaissent seulement sur le bord de la paroi adcaulinaire; par contre, sur le fragment qui appartient vraisemblablement à une colonie plus âgée, l'ondulation est visible sur toute la moitié supérieure de l'hydrothèque où elle donne des sortes de demi-côtes (fig. 8D).

L'ouverture hydrothécale est pourvue de quatre "dents" peu prononcées. L'opercule n'a pu être observé entièrement: seules deux des valves ont été vues par transparence dans l'hydrothèque où elles étaient probablement repliées accidentellement. L'hydranthe est pourvu d'un coecum bien visible. Il n'y a pas de dents intrathécales. Enfin si l'on trace une ligne perpendiculaire au milieu de l'ouverture, elle vient couper la paroi adcaulinaire adnée de la thèque.

Il n'y a pas de gonothèques.

Mensurations (en mm): Entrenoëud: longueur, 0,38-0,51; diamètre maximal sous une hydrothèque, 0,19-0,23. Hydrothèque: longueur de la paroi adcaulinaire libre, 0,39-0,42; longueur de la paroi adcaulinaire adnée, 0,27-0,33; longueur de la paroi abcaulinaire, 0,44-0,54; profondeur totale, 0,52-0,60; diamètre à l'ouverture, 0,18-0,20; diamètre maximal, 0,25-0,30.

Remarques: Millard (1964: 42) signale que *Sertularella dubia magna* a une morphologie variable et distingue trois formes: une première forme courte, à ouverture tournée du côté abcaulinaire et ayant un épaississement abcaulinaire bien marqué; une seconde forme à hydrothèques plus longues et périssarc moins épais, possédant des ondulations sur la paroi adcaulinaire; enfin une troisième dont l'ouverture des hydrothèques est tournée du côté adcaulinaire à cause de l'allongement de la dent abcaulinaire. C'est de la seconde forme (Millard, 1964: fig. 14C) que se rapproche la colonie de la collection Crosnier; cependant elle en diffère par sa petite taille et sa tige monosiphonnée et, chez elle, les ondulations du bord adcaulinaire des hydrothèques sont très régulières et au nombre de six à sept: il s'agit peut-être d'une jeune colonie. Les dimensions concordent: les mesures du diamètre de l'ouverture de la thèque et de la partie adnée de la paroi adcaulinaire sont à peine inférieures à celles données par Millard.

La ramification de notre échantillon est tout à fait identique à celle de

l'espèce type (Billard, 1907c: 345, fig. 3), mais les hydrothèques sont très différentes.

Le spécimen de la collection Crosnier a des affinités avec *Sertularella conica* Allman: colonie monosiphonique à port identique, hydrothèques à paroi adcaulinaire ondulée et abcaulinaire légèrement concave vers son extrémité; mais toutes les figures données par les auteurs montrent des hydrothèques plus courtes, à l'exception de celle de Allman (1877: pl. 15 fig. 7) et les dimensions sont supérieures (Vervoort, 1972; Gemerden-Hoogeveen, 1965); de plus c'est une espèce récoltée principalement en Atlantique: la seule référence dans l'Océan Indien est celle de Jarvis (1922) dont la variété ne correspond pas du tout à l'échantillon en question.

Biogéographie: *Sertularella dubia* a été décrite de la côte est-africaine par Billard (1907c: 344, Macalanga, Mozambique, 22 m) et sa variété *magna* d'Afrique du Sud par Millard (1958, 1964, 1968, côte Sud et côte du Natal, de 27 à 232 m de profondeur). La présente référence se situe à l'Est du Cap Sainte-Marie (Sud de Madagascar), à une profondeur supérieure à celle des récoltes précédentes (460-465 m).

#### **Symplectoscyphus ?adpressus** (Ritchie, 1911) (fig. 9)

*Sertularella adpressa* Ritchie, 1911: 837, pl. 85 fig. 5, pl. 88 figs. 1, 2, 9; Briggs, 1914: 291, pl. 25 fig. 2; Bale, 1915: 290; Hodgson, 1950: 32, fig. 57.  
*Symplectoscyphus adpressus*: Stechow, 1923: 171; Rees & Thursfield, 1965: 127.

#### Station 4.

Description: Une colonie de 6,5 cm de hauteur, à tige fasciculée. Les ramifications de la tige sont les hydroclades: il n'existe pas de rameaux. La tige, les hydroclades et les hydrothèques sont dans le même plan. Les hydroclades sont alternes et issus latéralement du tube principal qui porte les hydrothèques axiales; les tubes supplémentaires, recouvrant dorsalement et ventralement le tube principal, ne portent ni hydrothèques ni hydroclades: on peut y voir, de loin en loin, quelques orifices circulaires au voisinage du point de contact avec le tube principal. Les hydroclades prennent naissance à intervalles très réguliers sous une hydrothèque axiale: il y a deux hydrothèques axiales entre deux hydroclades successifs d'un même côté de l'axe (fig. 9A). Ils s'éloignent de l'axe en formant un angle égal ou peu inférieur à 90° et sont sensiblement parallèles les uns aux autres du même côté de l'axe porteur. Il y a très peu d'articulations apparentes sur les hydroclades comme sur la tige: les seules existantes sont droites et paraissent plutôt dues à des régénérations d'articles qu'être de véritables segmentations. Les hydroclades les plus longs portent 48 hydrothèques et n'ont pas un seul joint visible sur le périsarce.

Sur la tige les hydrothèques sont sub-opposées; sur les hydroclades elles sont plus ou moins alternes, sub-opposées ou opposées: la disposition peut varier sur un même hydroclade (sub-opposée à la base et au sommet, avec une inversion, et opposée au milieu). On trouve plus fréquemment des hydrothèques opposées sur les hydroclades proximaux, alternes sur les hydroclades distaux. Lorsque les hydrothèques sont opposées, l'hydroclade prend une

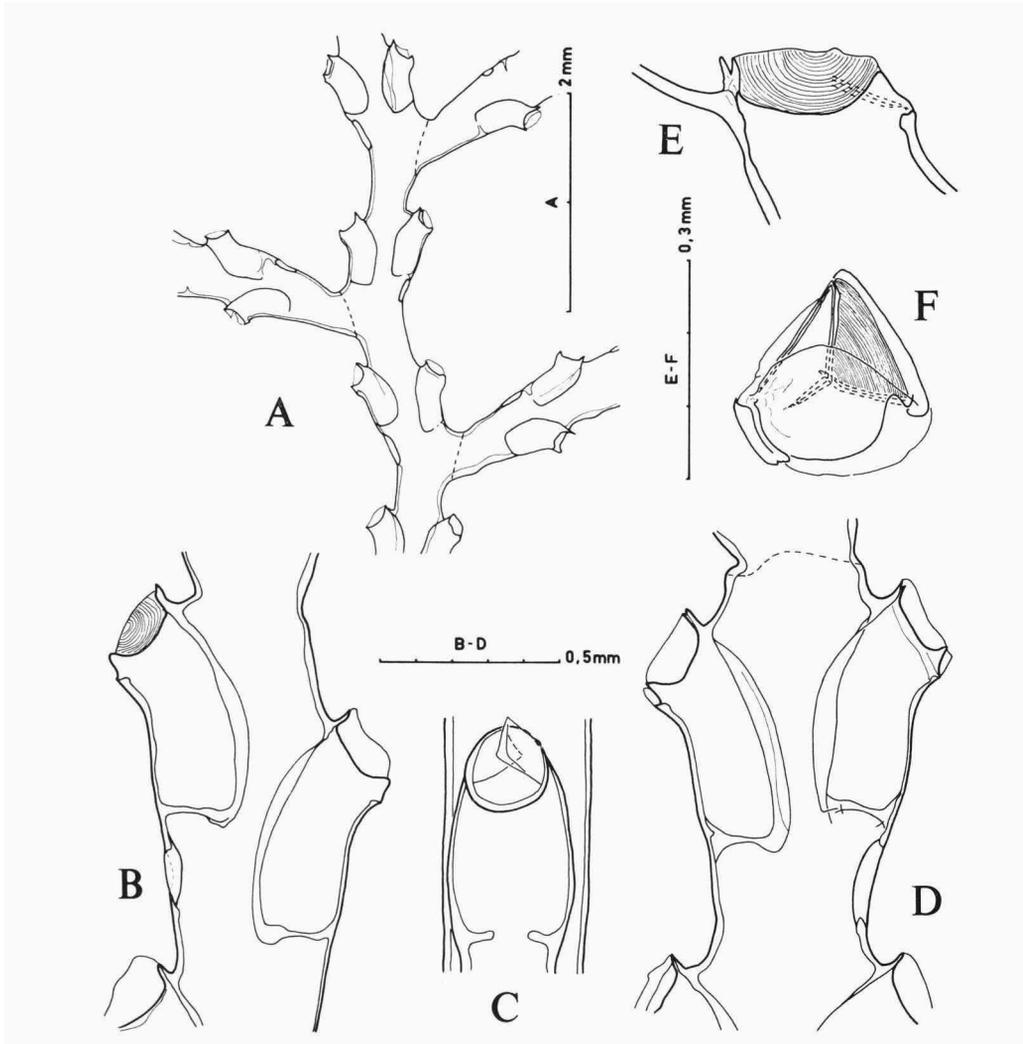


Fig. 9. *Symplectoscyphus ?adpressus*. A, portion de colonie; B, hydrothèques alternes; C, hydrothèque vue de face; D, hydrothèques subopposées; E-F, détails de l'ouverture hydrothécale et de l'opercule : vue latérale (E) et apicale (F).

allure de *Sertularia*: les groupes de deux hydrothèques sont alors dans une portion renflée d'hydroclade et sont séparés des groupes voisins par des portions rétrécies où cependant n'existe que rarement une articulation marquée (fig. 9D).

Les hydrothèques, à parois lisses, sont tubulaires et courbes à leur extrémité (fig. 9B, D). La paroi adcaulinaire libre est réduite à la dent adcaulinaire du bord de l'ouverture. La paroi abcaulinaire, droite à la base, devient concave distalement: il existe un épaissement du périsarc à l'extrémité de cette paroi. L'ouverture porte trois dents prononcées, bien visibles en vue latérale: une adcaulinaire et deux latéro-abcaulinaires, séparées par des dépressions (latérales à fond plat, abcaulinaire arrondie); en vue frontale elle a la forme d'un triangle à côtés courbes (fig. 9C, F). Vu à un fort grossissement microscopique, le périsarc lamelleux de la dent adcaulinaire montre quelquefois un dédoublement (fig. 9E). La fermeture de la thèque se fait par un opercule à trois valves: une abcaulinaire et deux adcaulinaires; ces valves sont ornées de fines stries concentriques (fig. 9B, E-F). Il n'y a pas de dents intrathécales. Le fond de l'hydrothèque est épais: de ce fait l'orifice basal est rarement apparent. L'hydranthe possède un petit coecum abcaulinaire.

Une particularité de la colonie réside dans la présence d'orifices sous-hydrothécaux (appelés quelquefois fenêtres par les auteurs) d'un seul côté des hydroclades. Vue leur disposition, on peut en effet distinguer un rang d'hydrothèques proximales et un rang d'hydrothèques distales. Les fenêtres sont exclusivement du côté distal: il en existe une sous chacune des hydrothèques distales de tous les hydroclades de la colonie; elles sont fermées par une mince couche de périsarc. C'est probablement là que s'inséraient les anciennes gonothèques et que s'insèreront les futures. Sur la tige les fenêtres sont alternativement d'un côté puis de l'autre (fig. 9A).

Il n'y a pas de gonothèques.

Mensurations (en mm): Diamètre de l'hydroclade, 0,37-0,41. Diamètre de l'orifice sous-hydrothécal, 0,11-0,20. Hydrothèque: longueur de la paroi abcaulinaire, 0,36-0,42; longueur de la paroi adcaulinaire adnée, 0,55-0,63; hauteur de la dent abcaulinaire, 0,06-0,07; hauteur de la dent adcaulinaire, 0,05-0,09; diamètre à l'ouverture, 0,22-0,25.

Remarques: Je pense que c'est de *Symplectoscyphus adpressus* (Ritchie, 1911) que se rapproche le plus cette espèce. En effet elles ont en commun les caractères suivants: colonie polysiphonnée, ramifications dans un plan, articulations peu apparentes sur les rameaux (bien visibles sur la tige dans les échantillons de Ritchie), hydrothèques entièrement adnées, tubulaires, épaissement périsarcal à l'extrémité de la paroi abcaulinaire. Quelques détails sont différents: hydrothèques plus rapprochées, mensurations un peu infé-

rieures et ramifications plus développées chez *S. adpressus*. Ce ne sont pas ces différences, peu importantes lorsqu'on sait combien une espèce peut varier dans sa morphologie en fonction des conditions de milieu et de son âge en particulier, qui me retiennent de dénommer sans hésitation *adpressus* l'espèce de la collection Crosnier, mais l'absence des gonothèques. Cependant des traces du gonosome existent: ce sont les fenêtres trouvées sous les hydrothèques, du côté distal des rameaux; or Ritchie dit: "the gonangia are borne on stem, branches or pinnae, but are most common on the last. They arise from the anterior of these, immediately beneath a hydrotheca...". Je pense qu'il s'agit là d'un critère de détermination non négligeable et que le doute subsistant est faible.

Cette espèce ressemble beaucoup à *Symplectoscyphus subarticulatus* (Coughtrey, 1875) qui, du point de vue du trophosome, est peu différent de *S. adpressus*: cependant les hydrothèques sont en général un peu moins concrescentes avec l'axe et moins profondes (Ralph, 1961: figs. 148-h et 15a-c); il faut remarquer que la figure et les dimensions données par Blanco (1968: 214, pl. 4 fig. 3) pour son *S. subarticulatus* des eaux argentines ressemblent fortement à notre espèce (ce qui n'est pas le cas de celui de Leloup, 1974, provenant des côtes du Chili).

De grandes analogies existent aussi avec *Sertularella plana* Jäderholm, 1903 (= *Symplectoscyphus milneanus* d'après Vervoort (1972: 147)) sauf en ce qui concerne la ramification: les hydrothèques sont semblables mais la paroi abcaulinaire est moins fortement recourbée chez *S. plana*; les mensurations sont peu différentes. *S. plana* a été récoltée en Patagonie.

D'autres *Symplectoscyphus* sont proches de ces espèces mais possèdent soit une courte paroi adcaulinaire libre, soit des hydrothèques alternes très espacées (*divaricatus*, *liouvillei*, *subdichotomus*...).

Biogéographie: Jusqu'à présent *Symplectoscyphus adpressus* n'était connu qu'en Australie (New South Wales) et en Tasmanie, à des profondeurs allant de 18 à 180 mètres.

### **Symplectoscyphus** sp. (fig. 10)

#### Station 3.

Description: Deux colonies respectivement de 9,5 et 16 cm de hauteur et de 3 mm d'épaisseur à la base. Les tiges et les rameaux de premier et deuxième ordre sont polysiphonnés. Les rameaux secondaires peuvent porter trois ramifications supplémentaires sous forme de branches monosiphoniques ressemblant aux hydroclades terminaux. Les rameaux se détachent de la tige en faisant un angle de 90° puis se recourbent vers le haut de la colonie en

devenant parallèles à l'axe principal, ce qui donne à l'ensemble une allure de chandelier. Leur succession n'est pas régulière.

Les hydroclades sont alternes et en général perpendiculaires à l'axe porteur; exceptionnellement ils peuvent être à  $45^\circ$ . Ils prennent naissance juste au dessous d'une hydrothèque (fig. 10A). Leur succession est régulière; il y a soit une, soit deux hydrothèques entre deux hydroclades successifs d'un

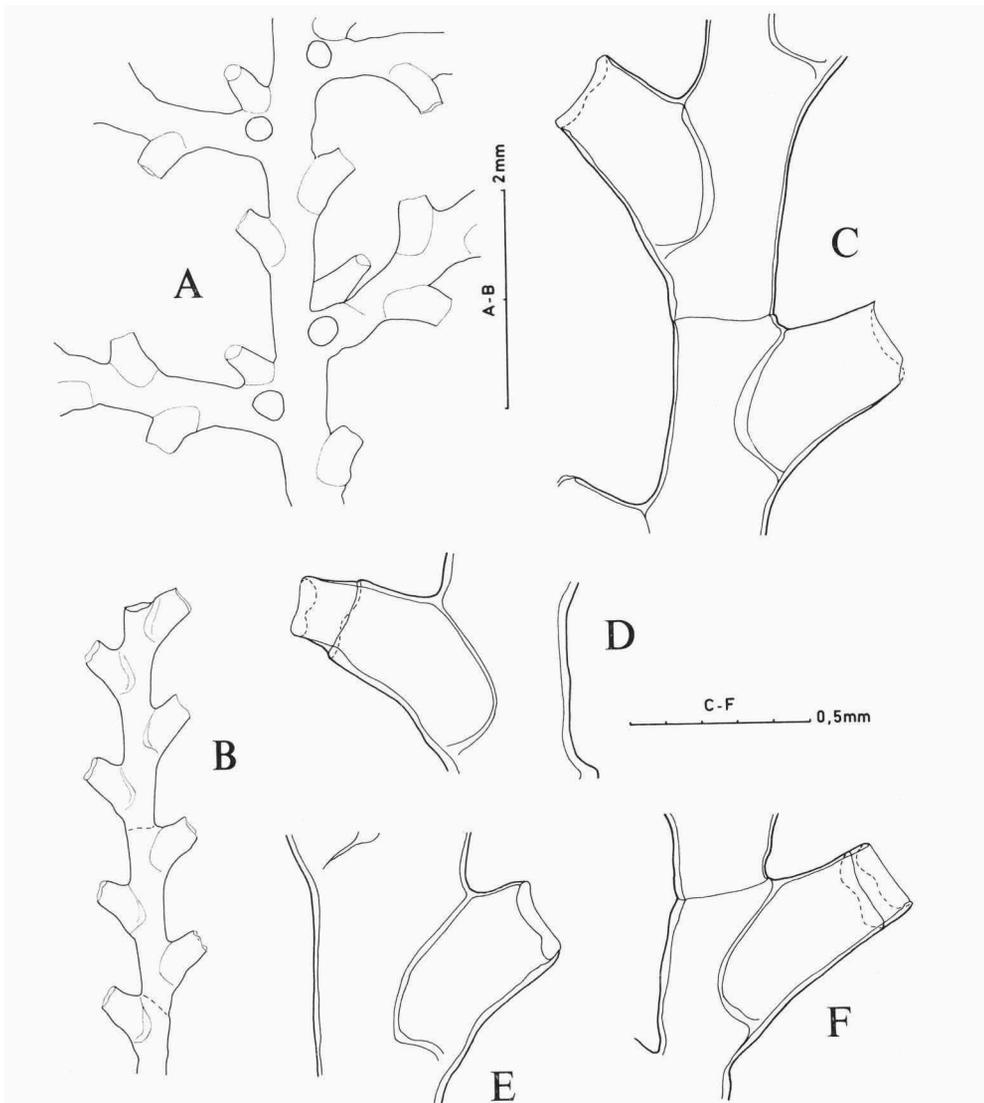


Fig. 10. *Symplectoscyphus* sp. A, portion de colonie; B, hydroclade; C-F, hydrothèques (D et F avec duplication de l'ouverture).

même côté de l'axe porteur, selon leur localisation sur la colonie: il y a un hydroclade sous chaque hydrothèque sur les rameaux distaux, il y en a un toutes les deux hydrothèques seulement au niveau de la tige, elle-même porteuse d'hydroclades. Il y a très peu d'articulations visibles. L'ensemble tige, rameaux et hydroclades n'est pas franchement dans un plan: en effet il existe une courbure des composants de la colonie qui détermine une face concave (dorsale) et une face convexe (ventrale). L'insertion des hydroclades se fait le plus souvent du côté ventral du rameau et les deux plans contenant les hydroclades forment un angle obtus. Plus rarement les insertions successives sont dans le plan de symétrie de l'axe. De la même façon, les hydrothèques ne sont pas toujours disposées dans un plan: elles sont plutôt tournées vers la face ventrale de la colonie. L'hydroclade et ses hydrothèques ont une allure très caractéristique, rectiligne et rigide, d'une seule pièce (fig. 10B).

Une portion de la plus petite des deux colonies se situe dans un plan nettement différent de celui de l'ensemble: elle est formée d'une tige polysiphonnée et d'hydroclades et mesure 1,5 cm de hauteur; je pense qu'il s'agit d'une seconde colonie ayant pris la première comme support et qui s'est développée là avec une orientation différente.

Les hydrothèques sont alternes et régulièrement espacées, chacune prenant naissance en face et un peu au dessus de la précédente. Les hydroclades en portent jusqu'à 29 pour la plus petite des colonies, 33 pour la plus grande. Celles qui sont sur les axes et les rameaux sont souvent noyées au milieu des tubes accessoires: seules leur partie distales sont alors visibles. L'allure des hydrothèques est variable au sein d'une colonie. Leurs caractères constants sont les suivants: les parois sont lisses; en vue frontale l'ouverture est presque circulaire et les points d'insertion des valves se devinent à peine; en vue latérale les "dents" (une adcaulinaire et deux latéro-abcaulinaires) sont seulement esquissées sur le bord de l'ouverture et même quelquefois invisibles. Il existe un opercule à trois valves: deux adcaulinaires et une abcaulinaire. Il a été impossible de mettre en évidence la présence certaine d'un coecum.

La forme elle-même de l'hydrothèque est très variable: en effet la longueur de la partie libre de la paroi adcaulinaire peut varier du simple au triple (fig. 10E-F). Cette variation s'observe souvent sur un même hydroclade: à la base les hydrothèques peuvent être longues, rétrécies distalement, et comporter en outre des ouvertures successives; par contre au sommet elles seront courtes, plus larges et plus trapues, presque cylindriques, à peine rétrécies à l'ouverture et sans bords successifs emboîtés. C'est la forme trapue (fig. 10C) qui domine au sein de la colonie, tandis que la forme effilée se rencontre chez des hydrothèques axiales et chez celles qui ont subi une régénération (fig. 10A, D, F).

Sur la face ventrale de la colonie se trouvent des orifices circulaires de grande taille qui sont vraisemblablement les cicatrices des gonothèques (fig. 10A). Ils ne sont ni sur les rameaux ni sur les hydroclades, mais au niveau de l'embranchement des deux. Ils sont bien visibles sur les parties sommitales où leur diamètre peut atteindre celui des hydroclades; par contre, quand la tige est fasciculée, les tubes accessoires recouvrent la base des hydroclades et donc les orifices, s'ils existent.

Il n'y a pas de gonothèques.

Ces colonies robustes et de taille relativement importante supportent un certain nombre d'autres invertébrés sessiles et vagiles: Foraminifères, Eponges, Scyphozoaires, Polychètes sédentaires à tubes mous et Ophiures. Plusieurs espèces d'Hydriaires y étaient également fixées: *Acryptolaria rectangularis*, *A. crassicaulis* et ?*Stegopoma fastigiatum* au sommet de la colonie, *Tulpa costata* sur la face dorsale. Enfin l'espèce incertae sedis est abondante sur les parties basales de la colonie.

Mensurations (en mm): Hydroclade: diamètre, 0,23-0,43. Hydrothèque: longueur de la paroi abcaulinaire, 0,43-0,48; longueur de la paroi adcaulinaire adnée, 0,39-0,54; longueur de la paroi adcaulinaire libre, 0,07-0,22; diamètre à l'ouverture, 0,20-0,26.

Remarques: Bien qu'après avoir passé en revue toutes les espèces du genre *Symplectoscyphus* contenues dans la documentation dont je dispose j'ai pu constater que les échantillons de la collection Crosnier ne correspondaient à aucune d'entre elles, je ne décrirai pas d'espèce nouvelle en raison de l'absence totale de gonothèque. Compte tenu du très grand nombre d'espèces déjà décrites et de la confusion qui existe à leur égard, il serait souhaitable, en effet, de pouvoir décrire à la fois trophosome et gonosome, pour ne pas ajouter à cette confusion.

Parmi les quelques 25 espèces proches par leur forme de celle de *Symplectoscyphus* sp., une seule a des colonies polysiphoniques, toutes les autres sont monosiphoniques; il s'agit de *Symplectoscyphus arboriformis* (Marktanner, 1890). Cette espèce décrite par Marktanner comme provenant de l'Océan Indien, a été retrouvée ensuite par Stechow (1912: 358, fig. C) à Algoa Bay, Afrique du Sud, et par Millard (1964: 51; 1968: 273) dans la même région. Cependant elle diffère de celle décrite ci-dessus par les caractères suivants: articulations bien marquées (chaque article portant une hydrothèque et quelquefois une ramification sous celle-ci), paroi adcaulinaire libre de longueur supérieure (0,35-0,40 mm), diamètre à l'ouverture de la thèque supérieur (0,25-0,38 mm) et dents plus aigues.

Notre espèce, au contraire, se caractérise par des branches et des ramifications tubulaires, rigides et de diamètre très constant (sans rétrécissements

marqués ni articulations régulières), se détachant à angle droit des tiges qui les portent; sur les rameaux les hydrothèques se présentent en séquences très régulières: elles sont en général plus intégrées à l'axe qu'elles ne s'en détachent, de forme tubulaire et de diamètre constant ou à peine rétrécies à l'ouverture (sauf pour quelques exceptions citées plus haut), et pourvues de trois ondulations à peine marquées du bord de l'orifice.

#### Famille des Plumulariidae

#### **Antennella secundaria** (Gmelin, 1791) (fig. 11A-B)

*Antennella secundaria*: Bedot, 1914: 82, pl. 5 figs. 1, 7-8; Pennycuik, 1959: 176, pl. 3 figs. 4-5; Gemerden-Hoogeveen, 1965: 54, figs. 29-31; Mammen, 1965: 296, fig. 93; Vervoort, 1967: 42, fig. 12; Millard, 1968: 273; Vervoort, 1968: 107; Gravier, 1970: 116; Millard & Bouillon, 1973: 77, fig. 10E; Millard & Bouillon, 1974: 8; Millard, 1975: 332, fig. 107F-L.

Stations 1 et 6.

Description: Dans les deux stations les colonies sont fixées sur une éponge; celle de la station 1, en outre, colonise le périsarc du trophosome et du gonosome de *Syntheicum megathecum*, épizoaire de la même éponge. La description suivante est faite à partir de la colonie de la station 1; des compléments sont ensuite donnés pour celle de la station 6.

L'hydrothèque a un diamètre supérieur à l'hydrocaule et ses parois sont plus ou moins ondulées. Tous les hydrocaules ne débutent pas de façon identique: certains ont à leur base une courte apophyse terminée par une articulation droite qui supporte un ou plusieurs articles sans nématothèques; d'autres, au contraire, ont des nématothèques dès la base. Après cette zone basale variable on trouve la succession régulière: article intermédiaire-article hydrothéal (fig. 11A). L'article intermédiaire débute par une articulation droite et se termine par une articulation oblique; il porte deux nématothèques bithalamiques sur la ligne médio-ventrale. L'article hydrothéal est compris entre une articulation oblique basale et une articulation droite distale: cette dernière est en général située un peu au-dessus de l'hydrothèque; cependant il existe quelquefois une constriction donnant naissance à une ligne droite traversant l'axe, juste au-dessus de l'hydrothèque: dans certains cas cette ligne est plus prononcée que la suivante et limite l'article hydrothéal à ce niveau. Cet article porte une hydrothèque et quatre nématothèques bithalamiques: une médio-basale, une médio-dorsale située contre la paroi adcaulinare de l'hydrothèque et à sa base et deux latérales portées par de longues apophyses mais n'atteignant pas le bord de l'ouverture de la thèque.

Toutes les nématothèques de la colonie sont bithalamiques et leur chambre supérieure est tronquée en forme de biseau; leur allure change énormément selon l'angle sous lequel on les observe: ainsi la chambre supérieure des nématothèques latérales paraît tour à tour ronde ou en forme de coupe à parois plus ou moins inégales. La nématothèque médio-dorsale est souvent de taille inférieure aux autres et son ouverture peut être dirigée soit vers l'axe soit vers la thèque; les deux chambres ne sont pas toujours visibles: il est possible que la caractère bithalamique ne soit pas constant.

L'hydrothèque a des parois plus ou moins droites et parallèles en vue latérale, la paroi abcaulinaire ayant tendance à être légèrement convexe à la base et concave au sommet. Sur une hydrothèque distale, la dernière formée d'un hydrocaule, j'ai observé au contraire des parois faiblement concaves. L'ouverture est circulaire en vue ventrale; en vue latérale le bord forme une concavité entre les parois ad- et abcaulinaires.

L'insertion des gonothèques se fait sous l'hydrothèque, entre le fond de celle-ci et la nématothèque médio-basale et latéralement par rapport à elles (fig. 11A). Sur l'apophyse se trouve un article basal court servant de pédoncule. La gonothèque elle-même est dissymétrique en vue latérale, avec un côté plus arrondi que l'autre (fig. 11B). A l'état jeune elle est globuleuse à sommet arrondi; dans un état plus avancé, et en particulier lorsqu'elle s'est vidée de son contenu, elle est comprimée latéralement et son sommet est plat. Dans tous les cas la partie basale effilée, au-dessus du pédoncule, porte une ou le plus souvent deux nématothèques bithalamiques de taille supérieure à celles du trophosome.

A propos de la colonie de la station 6 on peut ajouter quelques détails. Le périsarce est de couleur brune. La courbure du bord de l'ouverture, en vue latérale, est plus prononcée. La paroi abcaulinaire de l'hydrothèque est toujours convexe à la base et concave au sommet, de façon plus marquée que dans la colonie de la station 1 (ceci est bien visible à la loupe binoculaire, moins au microscope à cause de l'écrasement dû à la lamelle, après fixation). Accidentellement il peut y avoir trois nématothèques sur l'article intermédiaire, ou encore une articulation au milieu de celui-ci le coupant en deux portions portant chacune une nématothèque. Enfin la gonothèque peut avoir trois nématothèques basales et quelquefois deux gonothèques sont insérées latéralement et symétriquement sous la même hydrothèque.

Mensurations (en mm): Diamètre de l'hydroclade, 0,04-0,06. Hydrothèque: longueur de la paroi adcaulinaire, 0,13-0,16; longueur de la paroi abcaulinaire, 0,17-0,18; profondeur maximale, 0,19-0,20; diamètre à l'ouverture, 0,12-0,24. Nématothèques, latérales: longueur, 0,06-0,07; diamètre à l'ouverture, 0,04-0,05; longueur de l'apophyse, 0,06-0,08. —, médiane inférieure: longueur,

0,05-0,07; diamètre à l'ouverture, 0,03-0,04. —, médiane supérieure; longueur, 0,04-0,05. Gonothèques: longueur, 0,40-0,57; diamètre maximal, 0,21-0,37; diamètre à l'orifice, 0,07; idem, gonothèque vide, 0,23-0,24.

Remarques: Pour *Antennella secundaria*, comme pour d'autres espèces en principe bien connues de cette famille qui présentent une gamme étendue de variations morphologiques, il serait certainement très intéressant d'essayer de définir les limites de ces variations et leurs relations éventuelles avec les conditions de vie des colonies. Cela permettrait peut-être de mieux différencier des espèces souvent très proches.

Biogéographie: *Antennella secundaria* est une espèce très largement répandue dans les régions intertropicales et tempérées des trois océans.

### **Plumularia wasini** Jarvis, 1922 (fig. 11C-I)

*Plumularia wasini* Jarvis, 1922: 349, fig. 1, pl. 26 fig. 23; Millard, 1962: 301, fig. 8; Millard, 1968: 279; Millard & Bouillon, 1974: 9; Millard, 1975: 405, fig. 127.

#### Station 6.

Description: Formée de deux plumes de 3 et 3,5 cm de hauteur et d'une troisième en mauvais état, la colonie est fixée sur une Eponge, elle-même fixée sur une branche d'une Gorgone de 20 cm de haut.

L'hydrocaule monosiphonique est rectiligne et segmenté de façon irrégulière par des articulations droites; il y a de deux à onze hydroclades entre deux articulations successives: les articles hydrocaulinaires sont donc de longueur très variable. L'hydrocaule porte latéralement deux rangées d'hydroclades dans le même plan et ventralement deux rangées de nématothèques bithalamiques axillaires se succédant régulièrement (comme sur la figure 127B de Millard, 1975); sa face dorsale ne porte rien. Les hydroclades sont alternes, de même que les nématothèques axillaires; il n'y a aucune disposition particulière des unes par rapport aux autres. La base de l'hydrocaule est souvent dépourvue d'hydroclades et les articles, à ce niveau, portent ou non des nématothèques.

Les hydroclades sont formés d'une succession d'articles hydrothécaux et d'articles intermédiaires. Ils sont fixés latéralement à la tige sur une petite apophyse et débutent par un article intermédiaire. Compris entre une articulation droite et une articulation oblique, les articles intermédiaires sont courts et portent une nématothèque bithalamique de petite taille, placée sur la ligne médio-ventrale de l'hydroclade. Les articles hydrothécaux sont limités par un joint oblique basal et un joint droit distal; ils portent l'hydrothèque et quatre nématothèques. L'articulation droite limitant vers le haut l'article hydrothécal est quelquefois absente.

Les hydrothèques sont soit exactement dans le plan de la plume, soit tournées du côté ventral de celle-ci, comme dans le genre *Halopteris*; dans quelques rares cas l'hydroclade subit une torsion et les hydrothèques sont alors tournées dorsalement. Elles sont courtes et leurs parois sont plus ou moins parallèles et courbes: convexe pour l'abcaulinaire et concave pour l'adcaulinaire. En vue latérale le bord de l'ouverture est lui-même concave (fig. 11C).

Il y a quatre nématothèques sur l'article hydrothécal, toutes bithalamiques:

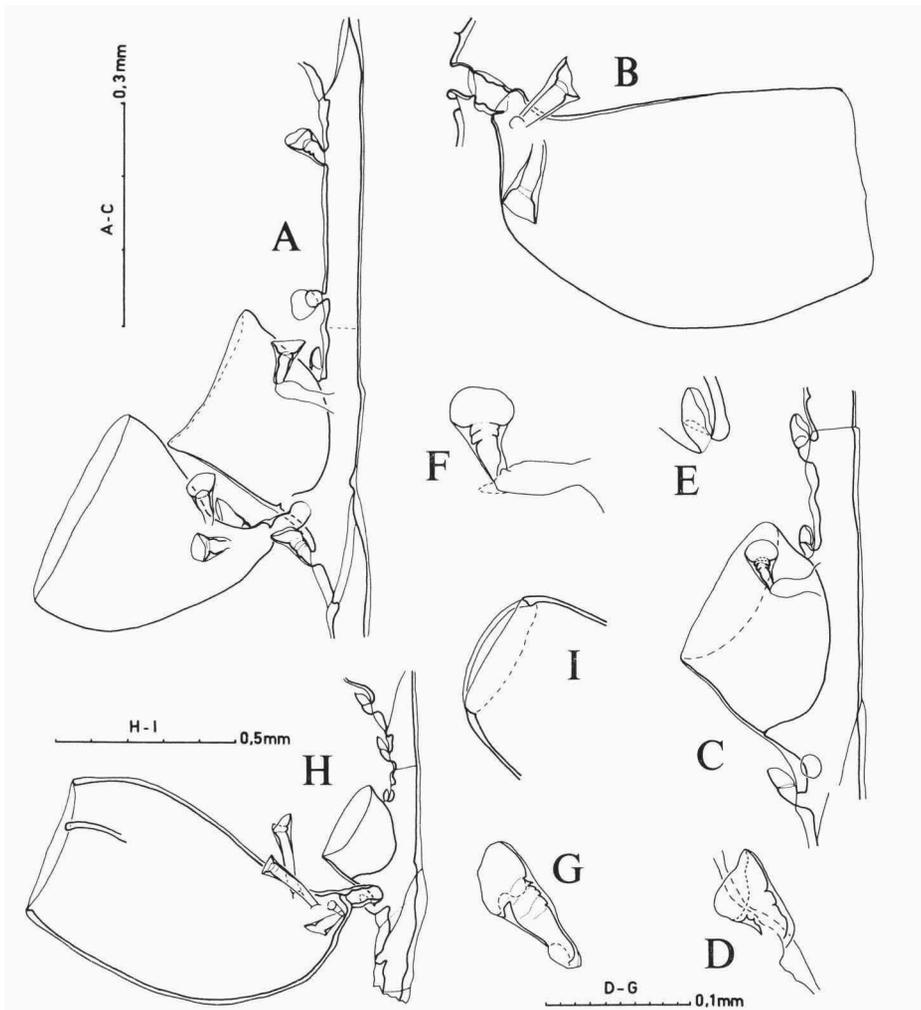


Fig. 11. *Antennella secundaria*. A, portion d'hydroclade avec hydrothèque et jeune gonothèque; B, gonothèque. — *Plumularia wasini*. C, article hydrothécal; D-G, nématothèques: médiane inférieure (D), médiane supérieure (E), latérale (F) et axiale (G); H, gonothèque; I, détail de l'ouverture de la gonothèque.

une médiane inférieure, au dessous de la base de l'hydrothèque, une médiane supérieure de petite taille, derrière la paroi adcaulinare, et deux latérales portées par une apophyse hydrocladiale et n'atteignant pas le bord de l'ouverture. Les nématothèques latérales ont un périsarc très mince et semblent être d'une grande fragilité (fig. 11F): la plupart du temps elles manquent et seule subsiste alors l'apophyse qui les portait. Les nématothèques axiales et médianes ont une chambre supérieure à orifice très échancré (fig. 11D, E, G). Il est difficile d'observer la structure de la nématothèque supérieure: Jarvis (1922) la décrit bithalamique; Millard (1962) au contraire, affirme qu'elle est monothalamique. Après de nombreuses observations, je pense pour ma part que, malgré les apparences souvent trompeuses, elle est bithalamique. De cette nématothèque on ne voit, en effet, le plus souvent, qu'une paroi courbe contre l'hydrothèque, la paroi opposée, du côté de l'axe, étant trop ténue pour être visible; cependant, en recherchant des échantillons vides de coenosarc on peut voir, à partir du milieu de cette paroi, une ou deux lignes ténues s'infléchissant pour venir rejoindre l'hydroclade au point d'insertion de la nématothèque (fig. 11E): cette ligne est la limite entre les deux chambres. En plus petit, on retrouve la structure d'autres nématothèques impaires: en vue latérale leurs chambres sont triangulaires car leurs parois adcaulinaires sont très réduites; ainsi l'ouverture de la chambre supérieure rejoint l'hydroclade au point d'insertion de la nématothèque.

La plus grande plume porte une dizaine de gonothèques fixées chacune sous l'hydrothèque la plus basale d'un hydroclade. Leur insertion se fait entre la base de l'hydrothèque et la nématothèque inférieure, latéralement (exactement comme chez *Antennella secundaria*). Elles sont portées par une apophyse suivie d'un article court et renflé; globuleuses, dissymétriques (une face convexe et l'autre concave à la base puis convexe), de diamètre croissant de la base au sommet puis un peu rétrécies à l'orifice, elles tournent le dos à l'axe. Leur partie inférieure porte trois à six nématothèques bithalamiques très allongées, plus ou moins disposées par paires et fixées ventralement mais s'étalant en éventail vers le côté dorsal. Le sommet est arrondi sur la gonothèque pleine (fig. 11I), plat quand elle est vide (fig. 11H) et dirigé soit vers le haut de la colonie soit vers le bas, mais toujours à l'opposé de la tige. L'orifice est terminal, large, circulaire et fermé par un opercule. Il est impossible de déterminer avec certitude le sexe de ces gonothèques. Pour ses échantillons, Millard pense que ce sont les gonothèques femelles qui ont cette position sur la colonie, les gonothèques mâles étant situées sur les hydroclades. Sur nos échantillons, des cicatrices sont visibles au dessous d'hydrothèques hydrocladiales autres que la proximale, mais les gonothèques elles-mêmes ne sont plus là.

Mensurations (en mm): Hydrocaule: longueur d'un article, 2,41-5,04; diamètre, 0,08-0,19. Hydroclade: longueur d'un article hydrothécal, 0,21-0,24; longueur d'un article intermédiaire, 0,29-0,34; diamètre, 0,07. Hydrothèque: longueur de la paroi adcaulinaire, 0,13-0,17; longueur de la paroi adcaulinaire, 0,07-0,09; diamètre à l'ouverture, 0,22-0,25. Nématothèques, latérales: longueur, 0,06-0,07; diamètre à l'orifice, 0,04-0,05; hauteur de l'apophyse, 0,05-0,06. —, médiane inférieure: longueur, 0,06-0,08; diamètre à l'orifice, 0,03-0,05. —, médiane supérieure: longueur, 0,04. —, caulinaires: longueur, 0,09-0,10; diamètre à l'orifice, 0,03-0,04. —, gonothécales: longueur, 0,21-0,23; diamètre à l'orifice, 0,05-0,07. Gonothèques: longueur sans le pédicelle, 0,80-0,89; diamètre maximal, 0,49; diamètre à l'orifice, 0,33-0,37.

Ces mesures concordent avec celles données par Jarvis (1922) et Millard (1968).

Remarques: Millard en a déjà fait la remarque (1962: 303), cette espèce se rapproche du genre *Halopteris* par de nombreux caractères: hydrothèque possédant une paroi adcaulinaire libre; présence d'une nématothèque impaire supérieure au dessus de l'hydrothèque; forme de la gonothèque et présence de nématothèques sur sa partie basale. La disposition des hydrothèques sur les hydroclades rappelle aussi celle des *Halopteris*: en effet les hydrothèques ne sont pas toujours strictement dans un plan comme chez les Plumulaires typiques (cf. *setacea*), mais se tournent quelquefois vers la face ventrale de la colonie. En fait, parmi les espèces du genre *Plumularia*, on en trouve très peu que l'on puisse rapprocher de *P. wasini*: *P. alicia* Torrey, 1902 (: 75, pl. 10 fig. 96-97) et *P. indica* Mammen, 1965 (: 300, fig. 96), par exemple, s'en rapprochent par la forme de leur hydrothèque, mais en diffèrent par de nombreux autres caractères: absence de nématothèque impaire supérieure, nématothèques latérales non portées par un pédoncule, présence de nématothèques au point d'insertion de l'hydroclade, gonothèques sans nématothèques et fixées sur la tige... C'est dans le genre *Halopteris* que l'on trouve les espèces les plus proches de *P. wasini*: *Halopteris glutinosa* (Lamouroux), entre autres, s'apparente à elle par tous ses caractères et n'en diffère que par la présence d'hydrothèques caulinaires. Seule l'absence totale de ces hydrothèques nous empêche de placer *P. wasini* dans le genre *Halopteris* et l'on peut dire que cette espèce représente un intermédiaire entre les deux genres voisins.

Si l'on compare la colonie de la collection Crosnier aux précédentes descriptions, il faut signaler: qu'elle n'a qu'une seule nématothèque sur l'article intermédiaire et très exceptionnellement deux, ce qui est aussi le cas des échantillons de Millard mais pas de ceux de Jarvis (Millard, 1962: 302);

que les nématothèques axiales sont strictement disposées en deux files ventrales et non pas latérales ou dorsales (Millard, 1962, signale ce caractère variable dans ses échantillons); que le nombre de nématothèques fixées sur la gonothèque est de trois ou quatre (plus fréquemment quatre), jamais deux comme il a été décrit par les deux auteurs précédents; enfin que la nématothèque impaire supérieure est bithalamique comme l'a décrite Jarvis à l'origine.

Biogéographie: *Plumularia wasini* a été récoltée jusqu'à présent dans la seule région ouest de l'Océan Indien: Wasin, East Africa (Jarvis, 1922), 18 m; Afrique du Sud: Province du Cap (Millard, 1962), 27 m et Durban (Millard, 1968), 64 m; Mozambique: Santa Carolina (Millard & Bouillon, 1974), profondeur non indiquée.

La présente récolte se situe dans le Canal de Mozambique, au nord de la ville de Morondava (ouest de Madagascar), à une profondeur comprise entre 90 et 140 m; elle élargit donc bathymétriquement la distribution de l'espèce. Je possède également de nombreux échantillons provenant de Tuléar (Sud-Ouest de Madagascar): sur les formations récifales de cette région, *Plumularia wasini* est fréquente sur la partie profonde de la zone dite "dalle corallienne", à partir de 25 m; elle s'étend au-delà (74 m), mais n'a pas été trouvée jusqu'à présent dans les zones supérieures (pour la définition de ces zones voir Gravier et al., 1970).

### **Halicornaria ferlusi** Billard, 1901 (figs. 12, 13)

*Halicornaria ferlusi* Billard, 1901: 120, figs. 3-4; Billard, 1907c: 370, fig. 14A-D, pl. 25 fig. 8; Millard, 1962: 312; Pichon, 1973: 419; Millard, 1975: 440, fig. 137A-C.

#### Station 2.

Description: Plusieurs colonies de 2 à 4 "plumes", épizoaires de *Thecocarpus flexuosus*. La hauteur maximale atteinte par les plumes est de 2,7 cm. Il y a de grandes différences, au niveau de l'hydrothèque, entre les stades de croissance que l'on pourrait dénommer stade adulte et stade juvénile. Le stade adulte, que l'on trouve sur les plumes de plus de 4 à 5 mm, correspond à la description originelle de l'espèce, tandis que les stades juvéniles en diffèrent notablement. On peut suivre le développement de la colonie en observant les diverses étapes. A l'origine, l'espèce se présente sous la forme d'un stolon fixé sur un rameau ou un hydroclade de *Thecocarpus*, stolon qui porte des hydrothèques isolées et de forme très simple, sans nématothèques latérales mais avec une ébauche de nématothèque impaire. Au stade suivant, le stolon porte un hydroclade, toujours formé d'hydrothèques simples mais munies à présent de deux nématothèques latérales à orifice unique; puis apparaît la première plume de la colonie, d'une taille inférieure à 5 mm, et dont les

hydroclades portent des hydrothèques flanquées de nématothèques de forme variable: nématothèques latérales à deux ou trois orifices, nématothèque impaire courte, à deux orifices, atteignant ou non le bord de l'hydrothèque, ou commençant à s'allonger en dépassant largement l'hydrothèque et se ramifiant (on trouve ces formes se rapprochant de la forme adulte sur les hydrothèques distales et les hydroclades distaux). Enfin, à un stade ultérieur, les plumes

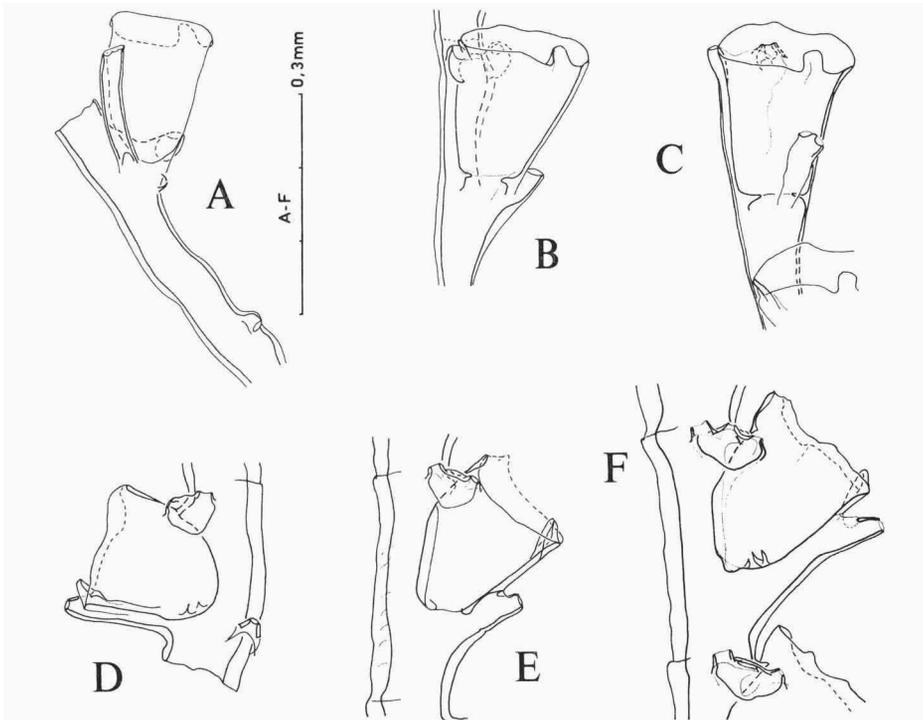


Fig. 12. *Halicornaria ferlusi*: formes "juvéniles". A, hydrothèque primaire sur le stolon initial et ébauche du tube hydrocladial (vue dorsale); B-C, hydrothèques de l'hydroclade primaire: proximale (B) et distale (C); D-E, hydrothèques basales d'un hydroclade d'une très jeune plume (E, la proximale); F, hydrothèque d'une plume de 4mm de hauteur.

sont plus grandes et portent des hydrothèques et des nématothèques de type classique; de plus leur périsarce est plus épais et coloré en brun jaunâtre, alors qu'il est mince et incolore dans les stades antérieurs.

L'hydrorrhize, fixée sur l'hôte, porte une ou deux rangées de sarcothèques, selon son épaisseur (fig. 13E). Ces sarcothèques ont tendance à disparaître au fur et à mesure de la croissance de la colonie: quand l'hydrorrhize s'épaissit, on ne voit plus que des orifices à la surface.

Les hydrocaules sont monosiphonnés, non ramifiés et segmentés par des articulations droites: ils débutent par un à trois articles courts sans hydro-

clades mais portant chacun une nématothèque ventrale; ensuite chaque article porte un hydroclade sur une apophyse terminée par une articulation oblique et flanquée à sa base de trois nématothèques, une inférieure, une axilaire ventrale et une axilaire dorsale (Billard, 1907c: 364, note infrapaginale): ces nématothèques ont un ou deux orifices selon l'ancienneté de la plume (fig. 13D). Il n'y a pas de mamelon sur l'apophyse, contrairement à la description de Billard.

Les hydroclades sont strictement alternes, régulièrement espacés et formés d'articles successifs tous identiques. La plume de 2,7 cm de hauteur porte deux rangées de 36 hydroclades, les plus longs d'entre eux étant formés de 28 articles; une petite plume juvénile, de hauteur inférieure à 5 mm, porte 3 à 4 hydroclades de chaque côté de son axe, le plus long portant 11 articles hydrothécaux. Chaque article hydrocladial porte une hydrothèque, une nématothèque impaire médiane et deux nématothèques latérales. Les hydrothèques sont toutes orientées vers la face ventrale de la colonie.

Dans un stade très primitif, lorsqu'il n'y a qu'une hydrothèque isolée sur l'hydrorhize, les nématothèques latérales sont encore inexistantes et la nématothèque impaire est réduite à une simple gouttière à la base de la thèque (fig. 12A): à ce moment l'amorce de l'hydroclade forme un mince tube n'atteignant pas l'ouverture hydrothécale. Ensuite, sur le premier hydroclade de la colonie, l'hydrothèque est courte, avec une paroi adcaulinaire libre bien individualisée et une paroi abcaulinaire libre de longueur variable, un bord lisse muni d'une forte dent médiane à sommet arrondi et paroi externe légèrement concave, et des nématothèques impaires et latérales simples (fig. 12B-C). Dans un stade intermédiaire, les nématothèques latérales acquièrent deux et trois orifices, la médiane impaire deux, le bord de l'ouverture s'incurve en deux endroits, la partie libre de la paroi hydrothécale abcaulinaire se raccourcit de plus en plus et la dent médiane apparaît, en vue latérale, comme entièrement à l'intérieur de la thèque (fig. 12D-E-F).

A un stade plus avancé, l'hydrothèque est plus longue, triangulaire: sa paroi abcaulinaire n'est plus libre puisque la nématothèque impaire lui est accolée, l'adcaulinaire est complètement adnée et la dent abcaulinaire est très régressée (fig. 13A); le bord de la thèque montre, de profil, deux concavités individualisant deux dent latérales de chaque côté: ces dents sont obliques, ouvertes vers l'extérieur, ce qui est bien visible en vue ventrale, de même que l'échancrure adcaulinaire décrite par Billard (fig. 13B). L'orifice de communication entre la thèque et l'hydroclade est muni de pointes périsarcales appelées denticules par Billard; ces denticules ne sont pas toujours visibles, il est donc difficile de savoir si leur présence est constante (fig. 12F).

Les nématothèques latérales sont monothalamiques: de petite taille et ne

possédant qu'un seul orifice à l'origine, elles s'allongent plus ou moins parallèlement à l'ouverture hydrothéciale et acquièrent progressivement 2 et 3 orifices au sommet de courts tubes dirigés vers le haut de la colonie; il semble qu'il y ait, par ailleurs, un orifice supplémentaire, de taille supérieure aux précédents, situé entre les tubes et l'hydroclade, difficilement visible en vue latérale.

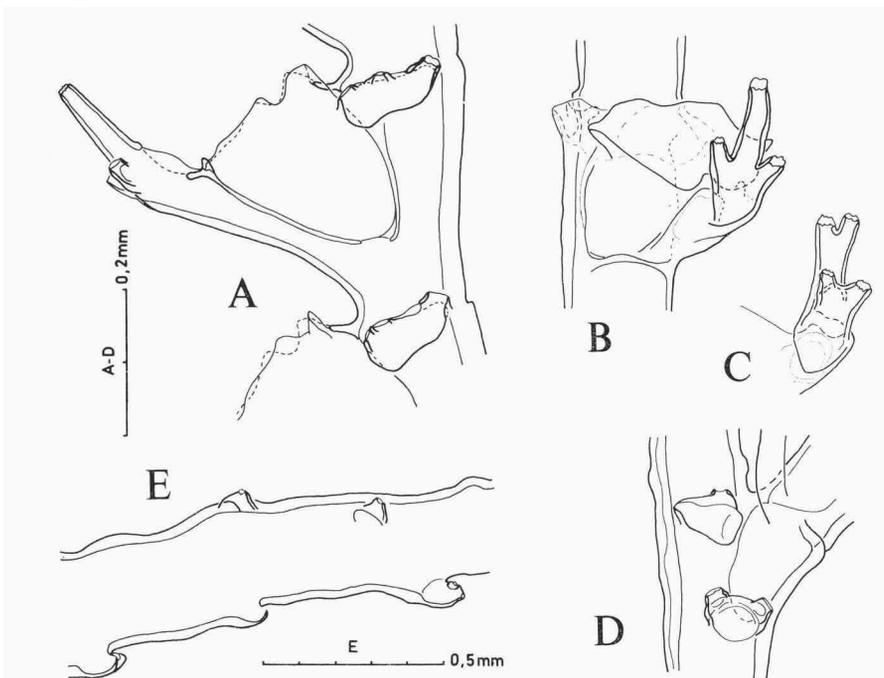


Fig. 13. *Halicornaria ferlusi*: formes "adultes". A-B, hydrothèque: vues de profil (A) et de trois-quart (B); C, nématothèque inférieure à extrémité bifide; D, embranchement rameau-hydroclade; E, hydrorhize.

Comme pour les nématothèques latérales, l'évolution de la nématothèque médiane se résume à une augmentation de sa taille et du nombre de ses orifices: primitivement c'est une petite gouttière, puis un tube très court se séparant de l'hydrothèque à une distance variable du bord de l'ouverture, mais possédant déjà deux orifices, un distal et un dorso-ventral; secondairement le tube s'allonge jusqu'à recouvrir entièrement la paroi hydrothéciale et la dépasser très largement: à ce stade il porte, au dessus du niveau de la thèque et ventralement, deux tubes accessoires symétriques, à ouverture circulaire distale. Les orifices terminaux des trois tubes peuvent être denticulés ou non; l'orifice basal ne l'est jamais. Cette nématothèque impaire tubulaire, au stade où elle porte les deux tubes adjacents, présente des variations morphologiques

importantes: entre autres elle peut être plus ou moins épaisse et bifide à son sommet (fig. 13C).

Il n'y a pas de gonothèques.

Mensurations (en mm): Hydroclade: longueur d'un article hydrothéal, 0,28-0,34; largeur, 0,13-0,18. Hydrothèques: longueur, 0,26-0,28; diamètre à l'ouverture, 0,18-0,21. Nématothèques, impaire: diamètre de l'ouverture apicale, 0,02-0,03; diamètre de l'ouverture basale, 0,07-0,08. —, paire: largeur totale, 0,12-0,35.

Ces mensurations sont incomplètes: dans une étude plus approfondie seront séparées les formes juvéniles des formes adultes. Cependant les figures 12 et 13A-D, effectuées à la même échelle, donnent une idée de la variation: les dimensions de l'hydrothèque (hauteur et diamètre à l'ouverture) sont presque doubles en 13A de ce qu'elles sont en 12A, par exemple.

Remarques: La colonie de la collection Crosnier présente l'intérêt et l'originalité de contenir les divers stades de croissance de cette colonie depuis l'hydrothèque primaire jusqu'à la forme adulte typique, la plume la plus évoluée étant identique à la description d'origine de l'espèce (Billard, 1901 et 1907).

Ce qu'a décrit Millard (1958, 1962, 1968 et 1973) à propos des trois espèces *Halicornaria africana*, *H. exserta* et *H. arcuata* me paraît être le résultat du même processus. Cet auteur décrit des formes épizoaires plus ou moins avortées par rapport au type: par exemple, pour *H. arcuata*, elle définit en 1958 la variété *epizootica* à hydrothèques identiques à celles de l'espèce-type et, en 1962, pour cette même variété, des formes à nématothèques régressées. Grâce à la découverte d'une succession de formes chez une colonie d'*H. ferlusi* épizoaire, on peut raisonnablement envisager qu'il s'agissait de l'observation ponctuelle de deux stades de croissance, le premier plus avancé que le second et ne différant du type que par sa situation écologique. A ce moment se pose le problème de savoir s'il est judicieux de créer une variété ou sous-espèce *epizootica*. Pour ma part cette création ne me paraît pas justifiée en ce qui concerne *H. ferlusi*: en effet j'ai pu observer sur des échantillons provenant de Tuléar (Madagascar), que la plupart des colonies de petite taille étaient en position épizoaire tandis que les plus grandes, en général, ne l'étaient pas; il est possible que cette situation soit liée aux conditions optimales de fixation des larves et donc à la phase juvénile des colonies. J'envisage d'étudier prochainement en détail ces phénomènes, chez *H. ferlusi*, afin d'essayer de comprendre les modalités de passage du stade épizoaire au stade indépendant, si l'hypothèse est exacte.

Dans l'un des cas observés, un rameau de *Thecocarpus flexuosus* sur lequel sont fixées quatre plumes d'*Halicornaria ferlusi* (de taille inférieure à 2 cm)

apparaît dépouillé de ses hydroclades sur les deux tiers inférieurs de sa longueur; ces derniers ne subsistent qu'au sommet de la plume. Ceci pose le problème des relations hôte-épizoaire: y a-t-il un rapport entre la chute des hydroclades et la présence de l'espèce fixée et s'il y en a un, quel est-il?

Il existe une variété de l'espèce *ferlusi*, la variété *brevis*, décrite par Jarvis (1922: 354, fig. 5, pl. 26 fig. 27): elle est bien différente des stades juvéniles puisqu'elle possède une nématothèque médiane à trois orifices, bien que de courte taille, et des nématothèques latérales à cinq ouvertures.

Biogéographie: A ma connaissance *Halicornaria ferlusi* n'a été récoltée que deux fois jusqu'à présent. Sa description originelle a été faite par Billard à partir d'échantillons venant de Fort-Dauphin (Madagascar) et récoltés dans la zone intertidale. Millard l'a retrouvée ensuite en Afrique du Sud (Province du Cap et Natal) à 27 et 44 mètres de profondeur.

La présente récolte provient du voisinage du Cap Sainte-Marie (Sud de Madagascar) et d'une profondeur de 105 à 115 m. *Halicornaria ferlusi* est une espèce très abondante dans les récifs coralliens de la région de Tuléar (Sud-Ouest de Madagascar), à la surface de la zone appelée "dalle corallienne" en particulier, entre 25 et 50 mètres; on la trouve également à des profondeurs inférieures (10 m) sous les surplombs de la zone des "éperons et sillons" (résultats personnels non publiés et déterminations pour Pichon, 1973).

La variété *brevis* a été signalée par Jarvis à Wasin, East Africa, à 18 m de profondeur.

### **Thecocarpus flexuosus** (Lamouroux, 1816) (fig. 14)

*Aglaophenia flexuosa* Lamouroux, 1816; Bale, 1844: 172.

*Thecocarpus giardi* Billard, 1907b: 79, figs. 1-2; Billard, 1907c: 381, fig. 21, pl. 25 fig. 9, pl. 26 figs. 11-16; Vervoort, 1946: 335; Millard, 1957: 240; Millard, 1958: 221, fig. 16A.

*Thecocarpus flexuosus*: Billard, 1909: 330; Bedot, 1925: 432; Millard, 1961: 208; Millard, 1962: 312, fig. 12; Redier, 1967: 406; Pichon, 1973: 418; Millard, 1975: 457, figs. 140-141.

#### Station 2.

Description: Une colonie de 25 cm de hauteur. Son allure générale est tout à fait identique à la représentation donnée par Millard en 1962 (fig. 12A). L'hydrocaule est polysiphonné ainsi que les rameaux porteurs d'hydroclades. Seul le tube principal porte des nématothèques et donne des rameaux qui se ramifient eux-mêmes en hydroclades. Les tubes secondaires se divisent au niveau des rameaux mais ne portent ni nématothèques ni hydroclades; ils ont souvent un périsarc moins épais et de couleur plus claire que celui du tube principal. Leurs parois latérales apparaissent festonnées: en fait elles sont percées d'orifices irréguliers, la plupart du temps circulaires, au dessous

desquels, dans l'épaisseur du périsarce, se trouvent des sortes de poches qui communiquent avec la lumière du tube (fig. 14A). Les ramifications prennent naissance sur la tige selon une ligne spirale, comme cela a déjà été décrit (Billard, 1907c; Millard, 1962).

Les plumes ont deux faces nettement différenciées, les hydrothèques étant toutes tournées du côté ventral; leurs faces ventrales sont orientées vers le haut de la colonie, ce qui est bien visible sur le dessin de Millard cité plus haut. Deux plumes successives forment un angle obtus. La colonie portait

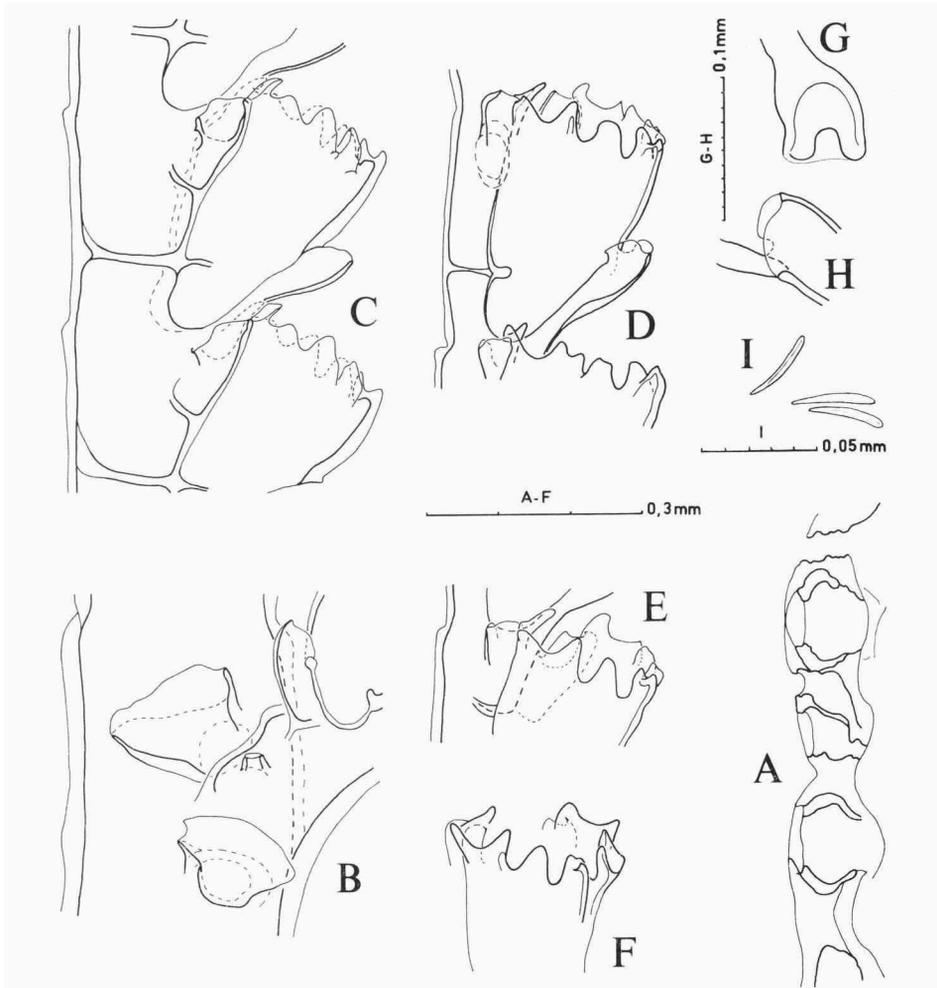


Fig. 14. *Thecocarpus flexuosus*. A, détail du bord d'un tube accessoire; B, embranchement rameau-hydroclade; C-D, hydrothèques: vues de profil (C) et de trois-quart (D); E-F, détail des dents, sous deux angles de vue différents; G-H, ouverture de la nématothèque impaire: vues de dessus (G) et de trois-quart (H); I, nématocystes.

environ 19 plumes, dont 11 subsistent. Les rameaux sont formés de segments identiques portant chacun un hydroclade sur une apophyse et trois nématothèques à sa base: une inférieure, une axillaire ventrale et une axillaire dorsale; il y a en outre un mamelon percé d'un orifice, sur l'apophyse, juste en dessous de la nématothèque inférieure de la première hydrothèque (fig. 14B). Les nématothèques des rameaux sont plus ou moins triangulaires, avec une large ouverture terminale unique et orientée vers l'axe. Les plus longs hydroclades sont formés de 28 à 32 articles qui, en général, ne sont pas séparés par des lignes nettes.

L'hydrothèque est triangulaire en vue latérale; à l'orifice elle possède quatre paires de dents latérales, plus une dent abcaulinaire bifide disposée transversalement dans le plan médian de l'ouverture. La dent abcaulinaire, dans la présente colonie, ne dépasse jamais le niveau des autres dents. Ces dents ne sont pas disposées régulièrement autour de l'ouverture: elles ont non seulement des formes et des tailles différentes, mais aussi des dispositions et des orientations variées; c'est pour cela qu'elles changent d'allure selon l'angle sous lequel on les observe (fig. 14C-F). La deuxième dent latérale, à partir de la médiane, n'est que rarement bifide dans le sens latéral, mais elle peut porter une carène plus ou moins prononcée qui la rend bifide transversalement (fig. 14D, F).

La nématothèque inférieure médiane est courte et son ouverture présente deux lobes latéraux séparés par une échancrure médiane arrondie (fig. 14G-H). Les nématothèques latérales sont tubulaires: leur ouverture terminale échancrée est orientée vers l'hydroclade et se trouve toujours au niveau de la base de la dent latérale la plus proche de l'hydroclade; ces nématothèques s'ouvrent par leur côté latéro-dorsal dans l'hydroclade. A la base des nématothèques latérales le périscarc est épaissi et forme une amorce de septe. Il existe un épaississement complet allant de la paroi dorsale de l'hydroclade à la paroi dorsale de l'hydrothèque, au quart inférieur de celle-ci; il se poursuit dans la thèque en formant un repli, mais ne donne jamais de septe intrathécal entier comme c'est le cas dans certaines figures de Millard. Les nématocystes sont des mastigophores microbasiques (fig. 14I).

Il n'y a pas de corbules.

Mensurations (en mm): Article hydrothécal: longueur, 0,28-0,36; largeur au niveau du septe inférieur, 0,07-0,15; largeur au niveau de l'articulation, 0,11-0,20. Hydrothèque: profondeur totale, 0,34-0,37; longueur du bord abcaulinaire libre, 0,14-0,16; diamètre à l'ouverture, 0,13-0,16. Nématothèques, impaire: longueur, 0,18-0,22; diamètre à l'ouverture, 0,04-0,05. —, paire: longueur, 0,13-0,15; diamètre à l'ouverture, 0,04-0,07. Nématocystes, non dévaginés: longueur, 0,036-0,038; largeur, 0,004.

Remarques: Je pense que Millard a raison de considérer qu'il existe quatre dents latérales au lieu des trois signalées par Billard; ce dernier avait estimé que les deux premières pointes appartenaient à une seule dent bifide: vue leur taille, aussi importante que celle des autres dents, et leur constance, je pense qu'il est plus logique de les considérer comme des dents à part entière (Billard tenait compte, sans doute, dans son interprétation, du fait que l'échancrure entre ces deux premières dents est moins profonde qu'entre les suivantes). L'hydrothèque a donc neuf dents, quatre latérales paires et une médiane impaire bifide (à deux petites pointes): les deux paires les plus proches de la médiane peuvent être plus ou moins carénées comme elle, donc bifides.

La colonie de la collection Crosnier correspond parfaitement à l'espèce décrite et figurée par Billard en 1907 sauf en ce qui concerne la forme des nématothèques portées par les rameaux. Billard les figure à deux ou trois orifices; ici elles n'en ont qu'un très large. De plus la dent bifide abcaulinaire est de taille inférieure. Elle diffère par quelques détails de celle de Millard (1962): il n'y a pas de septe intrathécal complet et la nématothèque latérale s'arrête juste au niveau de l'orifice, donc la dent adcaulinaire se trouve au dessus d'elle.

Plusieurs variétés de cette espèce ont été décrites: la var. *perarmatus* par Billard (1907c: 385), les var. *solidus*, *plumiferus*, *flexuosus* et *umbellatus* par Millard (1958 et 1962). Les différences entre elles se situent au niveau du port des colonies et de la forme des dents et des nématothèques. Notre échantillon est tout à fait semblable à la forme typique décrite par Billard sous le nom de *Thecocarpus giardi* et correspondant à la variété *flexuosus* de Millard.

Biogéographie: *Thecocarpus flexuosus* est spécifique de la région ouest de l'Océan Indien, de Madagascar à l'Afrique du Sud. D'après Bale, la référence australienne donnée par Kirchenpauer (1872: 25) est douteuse.

La présente récolte provient du Sud-Est de Madagascar, à 105-115 m de profondeur. Dans les biotopes coralliens de Tuléar (Sud-Ouest de Madagascar) cette espèce est fréquente sur la moitié inférieure de la "dalle corallienne", à partir de 34 m (elle a été récoltée jusqu'à 74 m); comme dans le cas présent, on la trouve le plus souvent en même temps que l'*Halicornaria ferlusi* à laquelle elle peut ou non servir de support. La variété *perarmatus* est abondante également dans la région de Tuléar mais sa distribution verticale est différente: on la trouve à des profondeurs très inférieures (à partir de 7 m) sous les surplombs de la zone à "éperons et sillons" et jusqu'à 50 m sur la "dalle corallienne".

## Incertae sedis (fig. 6G-I)

## Station 3.

Description: Hydrorhize à péricarc écailleux, donc à contours mal définis (fig. 6G), fixée sur *Symplectoscyphus* sp. De l'hydrorhize partent de longs tubes s'élargissant de la base au sommet, sortes de cornets étroits pouvant être bifurqués (fig. 6H-I), formés aussi par du péricarc écailleux du côté externe. Des fragments de coenosarc demeurent quelquefois à l'extrémité de ces tubes: aucun nématocyste n'y est visible au microscope optique.

Mensurations (en mm): Diamètre de l'hydrorhize, 0,04-0,06; hauteur des "tubes", 1,26-4,12; diamètre des tubes à la base, 0,04-0,07; diamètre des tubes à l'orifice, 0,12-0,18.

Remarques: Il s'agit peut-être là d'un Gymnoblaste mais l'absence d'hydranthes en bon état ne permet pas de l'affirmer et encore moins de situer la famille à laquelle il pourrait appartenir (Bougainvilliidae?).

## IV. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALDER, J., 1860. Description of a Zoophyte and two species of Echinodermata new to Britain. — Ann. Mag. nat. Hist., (3) 5: 73-75.
- ALLMAN, G. J., 1871-1872. A monograph of the Gymnoblasic or Tubularian hydroids. Part 1 and 2. Ray Soc. Pubs. London.
- , 1876. Diagnose of new genera and species of Hydroïda. — J. Linn. Soc. London, (Zool.) 12: 251-284.
- , 1877. Report on the Hydroïda collected during the exploration of the Gulf Stream by L. F. Pourtalès. — Mem. Mus. Comp. Zoöl. Harvard Coll., 5 (2): 1-66.
- , 1888. Report on the Hydroïda dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873-1876. Part I. The Tubularinae, Corymorphinae, Campanularinae, Sertularinae and Thalamomorpha. — Rep. sci. res. voy. Challenger, (Zool.) 23 (70): 1-90.
- BALE, W. M., 1884. Catalogue of the Australian Zoophytes: 199 p., 19 pl. Australian Museum, Sydney.
- , 1914. Report on the Hydroïda collected in the Great Australian Bight and other localities. Part II. — Zool. Res. Fish. Exped. Endeavour, 2: 166-188.
- BEDOT, M., 1914. Nouvelles notes sur les Hydroïdes de Roscoff. — Arch. Zool. Exp. Gen., 54: 79-98.
- , 1925. Matériaux pour servir à l'histoire des Hydroïdes. 7ème période (1901-1910). — Rev. suisse Zool., 32 suppl.: 1-657.
- BILLARD, A., 1901. Note sur la Polyplumaria flabellata G. O. Sars et sur l'Halicornaria ferlusi n. sp. — Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 7: 117-121.
- , 1905. Note sur quelques hydroïdes de l'expédition du Travailleur. — Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 11: 97-100.
- , 1906. Hydroïdes. Expéd. Antarct. Française (1903-1905): 20 p. Paris.
- , 1907a. Hydroïdes. — Expéd. Sci. Travailleur et Talisman, 8: 153-244.
- , 1907b. Deux espèces nouvelles d'Hydroïdes de Madagascar. — Arch. Zool. Exp. Gen., (4) 7 (notes et revues, 4): 79-82.
- , 1907c. Hydroïdes de Madagascar et du Sud-Est de l'Afrique. — Arch. Zool. Exp. Gen., (4) 7: 335-396.
- , 1909. Révision des espèces types d'Hydroïdes de la collection Lamouroux. — Ann. Sci. nat., (Zool.) 9: 307-336.

- BILLARD, A., 1924. Notes sur quelques espèces, la plupart nouvelles, de Synthecides et de Sertularides du Siboga. — Bull. Soc. zool. France, 49: 646-652.
- , 1925. Les Hydroïdes de l'expédition du Siboga. II. Synthecidae et Sertularidae. — Siboga Exped., 7b: 115-232.
- , 1933. Les Hydroïdes des golfes de Suez et d'Akaba. — Mém. Inst. Egypte, 21: 1-30.
- , 1936. Les fonds de pêche près d'Alexandrie. VI. Hydroïdea. — Notes et Mem. Direct. Rech. Pêcheries Egypte, 13: 1-11.
- , 1941. Note sur une espèce d'Hydroïde peu connue: *Stegopoma operculatum* (Nutting). — Bull. Soc. zool. France, 66: 16-17.
- BLANCO, O. M., 1968. Nueva contribucion al conocimiento de la fauna marina hidroïde. — Rev. Mus. La Plata, (Zool.) 10: 195-224.
- BROCH, H., 1918. Hydroïda (part 2). — Danish Ingolf Exped., 5 (7): 1-207.
- BUSK, G., 1852. An account of the Polyzoa and Sertularian Zoophytes collected in the voyage of the "Rattlesnake" on the coast of Australia and the Louisiade Archipelago. In: J. MAGILLIVRAY, Narrative of the voyage of H.M.S. Rattlesnake commanded by the late Captain O. Stanley during the years 1846-1850, 1 (4): 343-402.
- CAMPENHAUSEN, B. v., 1896. Hydroïden von Ternate. — Abh. Senckenb. naturf. Ges., 23 (2): 297-320.
- CLARKE, S. F., 1877. Report on the Hydroids collected on the coast of Alaska and the Aleutian Islands, by W. H. Dall, U.S. Coast Survey, and party, from 1871 to 1874 inclusive. — Proc. Acad. nat. Sci. Philadelphia, 1876: 209-238.
- , 1879. Report on the Hydroida collected during the Exploration of the Gulf Stream and Gulf of Mexico by A. Agassiz 1877-78. — Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., 5: 239-252.
- COUGHTREY, M., 1875. Notes on the New Zealand Hydroïdea. — Trans. Proc. N. Z. Inst., 7: 281-293.
- EDWARDS, C., 1973. The medusa *Modeeria rotunda* and its hydroid *Stegopoma fastigiatum*; with a review of *Stegopoma* and *Stegolaria*. — J. mar. biol. Ass. U. K., 53: 573-600.
- FRASER, C. McL., 1913. Hydroids from Nova Scotia. — Bull. Vict. Mem. Mus., 1: 157-186.
- , 1943. Distribution records of some hydroids in the collection of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, with description of new genera and new species. — Proc. New Engl. Zool. Club, 22: 75-98.
- GEMERDEN-HOOGVEEN, G. C. H. VAN., 1965. Hydroids of the Caribbean: Sertulariidae, Plumulariidae and Aglaopheniidae. — Stud. Fauna Curaçao Carib. Isl., 22 (84): 1-87.
- GRAVIER, N., 1970. Etude des Hydraïres épiphytes des Phanérogames marines de la région de Tuléar (Sud-Ouest de Madagascar). — Rec. Trav. Sta. mar. Endoume, fasc. hors sér. suppl. n° 10: 111-161.
- GRAVIER-BONNET, N., 1972. Hydroïdes épiphytes de trois Phanérogames marines en provenance de Nossi-Bé (N.W. de Madagascar). — Téthys, suppl. 3: 3-10.
- GRAVIER, N., J. G. HARMELIN, M. PICHON, B. THOMASSIN, P. VASSEUR & P. WEYDERT, 1970. Les récifs coralliens de Tuléar (Madagascar): morphologie et bionomie de la pente externe. — C. r. Acad. Sci., Paris, 270: 1130-1133.
- HARGITT, C. W., 1924. Hydroids of the Philippines Islands. — Philipp. J. Sci., 24 (4): 467-508.
- HARTLAUB, C., 1901a. Hydroïden aus dem Stillen Ocean. — Zool. Jb., Syst., 14 (5): 349-379.
- , 1901b. — Revision der Sertularella-Arten. — Abh. Naturw. Ver. Hamburg, 16: 1-143.
- , 1904. Hydroïden. — Exped. Antarct. belge Res. voy. S. Y. Belgica, Zool.: 1-19.
- , 1905. Die Hydroïden der magalhaensischen Region und chilenischen Küste. — Zool. Jb., Syst., suppl. 6 (3): 497-714.
- HIROHITO, Emperor of Japan, 1969. Some Hydroids of the Amakusa Islands. — Biol. Lab., Imperial Household, Tokio, 1969: 1-32.

- JÄDERHOLM, E., 1902. Neue oder wenig bekannte ostasiatische Hydroiden. — Bih. K. svenska Vetensk Akad. Handlingar, 28 (13) : 1-7.
- , 1903. Aussereuropäischen Hydroiden im Schwedischen Reichsmuseum. — Ark. Zool., 1 : 259-312.
- , 1905. Hydroiden aus antarktischen und subantarktischen Meeren gesammelt von der schwedischen Südpolarexpedition. — Wiss. Ergebn. Schwed. Südpolarexped., 5 : 1-41.
- , 1916-1917. Hydroids from the South seas. — Redogörelse för Noorköpings H. Allm. Läroverk Lázaret : 1-25.
- , 1919. Zur Kenntnis der Hydroidenfauna Japans. — Ark. Zool., 12 (9) : 1-34.
- JARVIS, F. E., 1922. The Hydroids from the Chagos, Seychelles and other islands and from the coasts of British East Africa and Zanzibar. — Trans. Linn. Soc. London, (Zool) 18 (1) : 331-360.
- LELOUP, E., 1932. Une collection d'Hydropolypes appartenant à l'Indian Museum de Calcutta. — Rec. Indian Mus., 34 (2) : 131-170.
- , 1937. Hydropolypes et Scyphopolypes recueillis par C. Dawydoff sur les côtes de l'Indochine française. — Mem. Mus. R. Hist. nat. Belg., (2) 12 : 1-73.
- , 1938. Quelques Hydropolypes de la Baie de Sagami, Japon. — Bull. Mus. R. Hist. nat. Belg., 14 (28) : 1-22.
- , 1940. Hydropolypes provenant des croisières du Prince Albert I de Monaco. — Rés. Camp. Sci. Albert Ier Monaco, 104 : 1-38.
- , 1974. Hydropolypes Calyptoblastiques du Chili. Report n° 48 of the Lund University Chile, Expedition 1948-1949. — Sarsia, 55 : 1-61.
- MAMMEN, T. A., 1965. On a collection of Hydroids from South India. III Family Plumulariidae. — J. mar. biol. Ass. India, 7 (1) : 291-324.
- MARKTANNER-TURNERETSCHER, G., 1890. Die Hydroiden des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. — Ann. naturh. Hofmus., 5 : 195-286.
- MILLARD, N. A. H., 1957. The Hydrozoa of False Bay, South Africa. — Ann. S. Afr. Mus., 43 : 173-243.
- , 1958. Hydrozoa from the coasts of Natal and Portuguese East Africa. Part I. Calyptoblastea. — Ann. S. Afr. Mus., 44 : 165-226.
- , 1961. A report on Busk's collection of South African Hydroids. — Ann. Mag. nat. Hist., (13) 4 : 203-208.
- , 1962. The Hydrozoa of the south and west coasts of South Africa. Part I. The Plumulariidae. — Ann. S. Afr. Mus., 46 : 261-319.
- , 1964. The Hydrozoa of the south and west coasts of South Africa. Part II. The Lafoeidae, Syntheciidae and Sertulariidae. — Ann. S. Afr. Mus., 48 : 1-56.
- , 1967. Hydroids from the south-west Indian Ocean. — Ann. S. Afr. Mus., 50 : 169-194.
- , 1968. South African hydroids from Dr. Th. Mortensen's Java-South Africa Expedition, 1929-1930. — Vidensk. Medd. dansk. naturh. Foren. Kbh., 131 : 251-288.
- , 1973. Auto-epizoism in South African Hydroids. — Publ. Seto mar. biol. Lab., 20 : 23-34.
- , 1975. Monograph of the Hydrozoa of Southern Africa. — Ann. S. Afr. Mus., 68 : 1-513.
- MILLARD, N. A. H. & J. BOUILLON, 1973. Hydroids from the Seychelles. — Ann. Mus. R. Afr. cent., sér. in 8°, Sci. Zool., 206 : 1-106.
- , 1974. A collection of hydroids from Moçambique, East Africa. — Ann. S. Afr. Mus., 65 : 1-40.
- NAUMOV, D. V. & S. D. STEPANIANTS, 1958. Hydrozoa (Thecophora) collected by the Soviet Antarctic Expedition on the M/V "Ob" in antarctic and subantarctic waters. — Biol. rep. Soviet Antarct. Exped. (1955-1958), 1 : 68-106.
- NUTTING, C. C., 1904. American Hydroids. Part II. The Sertulariidae. — Spec. Bull. U. S. nat. Mus., 4 (2) : 1-325.

- NUTTING, C. C., 1905. Hydroids of the Hawaiian Islands collected by the steamer Albatross in 1902. — Bull. U. S. Fish. Comm., 23 (3): 931-959.
- , 1927. Report on the Hydroida collected by the steamer Albatross in the Philippine region, 1907-1910. — Bull. U. S. nat. Mus., 100 (6): 195-242.
- PENNYCUIK, P. R., 1959. Faunistic Records from Queensland. Part V. Marine and Brackish water Hydroids. — Pap. Dep. Zool. Univ. Qd., 1 (6): 141-210.
- PICARD, J., 1955. Hydraires des environs de Castiglione (Algérie). — Bull. sta. aquic. pêche Castiglione, (n. sér.) 7: 179-199.
- PICHON, M., 1964. Contribution à l'étude de la répartition des Madréporaires sur le récif de Tuléar, Madagascar. — Rec. Trav. Sta. mar. Endoume, fasc. hors sér., suppl. 2: 79-203.
- , 1973. Recherches sur les peuplements à dominance d'anthozoaires dans les récifs coralliens de Tuléar (Madagascar). Thèse de Doctorat d'Etat de l'Université d'Aix-Marseille (France).
- PICTET, C., 1893. Etude sur les Hydraires de la baie d'Amboine. — Rev. suisse Zool., 1: 1-64.
- PLANTE, R., 1964. Contribution à l'étude des peuplements de hauts niveaux sur substrats solides non récifaux dans la région de Tuléar, Madagascar. — Rec. Trav. Sta. mar. Endoume, fasc. hors sér., suppl. 2: 205-317.
- QUELCH, J. J., 1885. On some Deep-sea and Shallow-water Hydrozoa. — Ann. Mag. nat. Hist., (5) 16: 1-20.
- RALPH, P. M., 1957. New Zealand Thecate Hydroids. Part I. Campanulariidae and Campanulinidae. — Trans. R. Soc. N. Z., 84: 811-854.
- , 1958. New Zealand Thecate Hydroids. Part II. Families Lafoeidae, Lineolariidae, Haleciidae and Syntheciidae. — Trans. R. Soc. N. Z., 85: 301-356.
- , 1961. New Zealand Thecate Hydroids. Part III. Family Sertulariidae. — Trans. R. Soc. N. Z., 88: 749-838.
- REDIER, L., 1963. Hydraires et Bryozoaires de Madagascar. Récolte de M. G. Cherbonnier (1959-1960). — Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, (2) 35 (6): 640-643.
- , 1967. Révision de la collection du Muséum des Hydraires de Lamouroux. — Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 39: 381-410.
- REES, W. J. & S. THURSFIELD, 1965. The hydroid collection of James Ritchie. — Proc. R. Soc. Edinb., (B) 69: 34-220.
- REES, W. J. & E. WHITE, 1966. New records and fauna list of Hydroids from the Azores. — Ann. Mag. nat. Hist., (13) 9: 271-284.
- RITCHIE, J., 1907. The Hydroids of the Scottish National Antarctic Expedition. — Trans. R. Soc. Edinb., 45 (2): 519-545.
- , 1909. Supplementary Report on the Hydroids of the Scottish National Antarctic Expedition. — Trans. R. Soc. Edinb., 47 (1): 65-101.
- , 1910a. The marine fauna of the Mergui Archipelago. The hydroids. — Proc. zool. Soc. London, 1910: 799-825.
- , 1910b. Hydroids of the Indian Museum. I. The deep-sea collection. — Rec. Indian Mus., 5: 1-32.
- , 1911. Hydrozoa (Hydroid Zoophytes and Stylasterinae) of the Thetis Expedition. — Mem. Aust. Mus., 4: 807-869.
- STECHOW, E., 1912. Hydroiden der Münchener Zoologischen Staatssammlung. — Zool. Jb., 32: 333-378.
- , 1913. Hydroidtypen der japanischen Ostküste. II. Teil: Campanularidae, Halecidae, Lafoeidae, Campanulinidae und Sertularidae, nebst Ergänzungen zu den Athecata und Plumularidae. — Abh. bayer. Akad. Wiss., Math.-Phys. Kl., Suppl. Bd. 3 (2): 1-162.
- , 1921. Neue Genera und Species von Hydrozoen und anderen Evertibraten. — Arch. Naturgesch., 87 (A-3): 248-265.

- STECHOW, E., 1923a. Die Hydroidenfauna der Japanischen Region. — J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, 44 (8) : 1-23.
- , 1923b. Zur Kenntnis der Hydroidenfauna des Mittelmeeres, Amerikas und anderer Gebiete. II Teil. — Zool. Jb., Syst., 47 : 20-270.
- , 1923c. Über Hydroiden der Deutschen Tiefsee-Expedition, nebst Bemerkungen über einige andre Formen. — Zool. Anz., 56 : 97-119.
- , 1925. Hydroiden der Deutschen Tiefsee-Expedition. — Wiss. Ergebn. dt. Tiefsee-Exped. "Valdivia", 17 : 383-546.
- THORNELY, L. R., 1904. Report on the Hydroida collected by Professor Herdman, at Ceylon, in 1902. — Rep. Govt. Ceylon Pearl Oyster Fish., 2 (suppl. 8) : 107-126.
- TORREY, H. B., 1902. The Hydroida of the Pacific coast of North America. — Univ. Calif. Publ., (Zool.) 1 : 1-104.
- TOTTON, A. K., 1930. Coelenterata. Part V. Hydroida. — Br. Antarct. Terra Nova Exped. 1910, Nat. Hist. Rep. Zool., 5 (5) : 131-252.
- TREBILCOCK, R. E., 1928. Notes on New Zealand Hydroida. — Proc. R. Soc. Victoria, 41 (1) : 1-31.
- VANHÖFFEN, E., 1910. Die Hydroiden der Deutschen Südpolar-Expedition 1901-1903. — Deutsche Südpolar-Exped., 11 (Zool. 3) : 269-340.
- VASSEUR, P., 1964. Contribution à l'étude bionomique des peuplements sciaphiles infralittoraux de substrat dur dans les récifs de Tuléar, Madagascar. — Rec. Trav. Sta. mar. Endoume, fasc. hors sér., suppl. 2 : 1-77.
- VERVOORT, W., 1946. Exotic hydroids in the collections of the Rijksmuseum van Natuurlijke Historie and the Zoological Museum of Amsterdam. — Zool. Meded., Leiden, 26 : 287-351.
- , 1966. Bathyal and abyssal hydroids. — Galathea Rep., 8 : 97-174.
- , 1967. The Hydroida and Chondrophora of the Israel South Red Sea Expedition, 1962. — Bull. Sea Fish. Res. Sta. Israel, 43 : 18-54.
- , 1968. Report on a collection of Hydroida from the Caribbean region, including an annotated checklist of Caribbean hydroids. — Zool. Verh., Leiden, 92 : 1-124.
- , 1972. Hydroids from the Theta, Vema and Yelcho cruises of the Lamont-Doherty geological observatory. — Zool. Verh., Leiden, 120 : 1-247.
- YAMADA, M., 1959. Hydroid fauna of Japanese and its Adjacent Waters. — Publ. Akkeshi mar. biol. Sta., 9 : 1-101.

### RÉSUMÉ

Cette collection a été effectuée par dragages et chalutages sur les côtes ouest et sud de Madagascar, entre 90 et 465 mètres, profondeurs jusqu'alors inexplorées. Elle contient 17 espèces d'Hydriaires Calyptoblastiques appartenant à six familles : Campanulinidae, Lafoeidae, Campanulariidae, Syntheciidae, Sertulariidae et Plumulariidae; parmi elles se trouve une espèce nouvelle, *Tulpa costata*, et douze citées pour la première fois à Madagascar dont trois sont nouvelles pour l'Océan Indien.

Les espèces endémiques représentent la moitié de l'ensemble de la collection; viennent ensuite les cosmopolites puis les tropicales indopacifiques et celles qui s'étendent vers les régions australes. Une étude comparative des caractéristiques bathymétriques de chacune de ces espèces à Madagascar et dans le monde permet de distinguer trois groupes : les espèces présentes à de grandes profondeurs, qui sont à large répartition géographique et parmi les plus eurybathes; les espèces présentes à des profondeurs moyennes, endémiques (Madagascar et ouest de l'Océan Indien) ou descendant au sud des océans Indien et Atlantique; les espèces peu profondes qui renferment la plus grande proportion d'endémiques et appartiennent principalement, pour cette collection, à la famille des Plumulariidae, très diversifiée dans les biotopes infralittoraux récifaux.

La description de stades morphologiques successifs liés à l'histoire du développement d'une colonie de la Plumularide *Halicornaria ferlusi* Billard remet en question l'interprétation donnée aux formes épizoaires d'autres espèces du genre *Halicornaria*, considérées jusqu'à présent comme avortées par suite de leur état épizoaire; ces formes sont présentées ici comme étant au contraire les stades juvéniles d'une colonie: de ce fait, les termes de variété ou sous-espèce *epizootica* qui leur étaient attribués perdent leur validité.

L'hypothèse d'un état épizoaire temporaire est émise à propos de deux espèces chez lesquelles la colonie serait épizoaire pendant un temps limité à sa période de jeunesse.

#### SUMMARY

The present collection was made on the south and west coasts of Madagascar between 90 and 465 meters depth and includes 17 species of calyptoblastic hydroids, belonging to six families: Campanulinidae, Lafoeidae, Campanulariidae, Syntheciidae, Sertulariidae and Plumulariidae. Twelve are recorded for the first time from Madagascar, while three of these are new for the Indian Ocean and one is described as new (*Tulpa costata*).

Endemic species represent half of the collection and are numerically more important than cosmopolitan, tropical-indopacific, and southern species. A comparative study of bathymetrical characteristics of species from Madagascar and around the world allows to distinguish three groups of species: deepsea species, which have a very wide geographical distribution and are the most eurybathic; species of median depth, which are endemic or extend towards the southern Atlantic and the Indian Ocean; species of shallow waters, mostly endemic and, in this collection, belonging to the family Plumulariidae, which is highly diversified in the infralittoral of reef biotopes.

An original contribution to the knowledge of the biology of *Halicornaria ferlusi* Billard (Plumulariidae) is given with the description of successive developmental stages linked to the colonial development. The epizootic forms of various species belonging to the genus *Halicornaria* were hitherto interpreted as stunted forms of typical species due to epizoism; here they are described as juvenile forms and, as a consequence, the formerly used terms variety or subspecies *epizootica* cannot be applied to them.

A hypothesis of temporary epizoism is given for two species, which are epizootic during the juvenile stage only.

#### ADDENDUM

Ce manuscrit a été terminé fin 1977: comme je ne possédais pas encore à cette date toutes les notes parues courant 1977, celles-ci ne sont pas prises en compte dans ce travail; de nouvelles signalisations des espèces citées sont à rajouter avec les documents parus depuis.

Dans le texte, il faut lire *Gymnangium ferlusi* (Billard) au lieu de *Halicornaria ferlusi*, et sous-espèces au lieu de variétés, à propos de *Thecocarpus flexuosus*.

Je remercie vivement Madame N. A. H. Millard d'avoir bien voulu critiquer mon travail et regrette de n'avoir pu tenir compte de toutes ses remarques reçues trop tardivement.