

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES SERPULIDAE (POLYCHAETA SEDENTARIA) DU BRÉSIL

(Reçu le 10/12/1969)

HELMUT ZIBROWIUS

Station Marine d'Endoume, Marseille 7

SYNOPSIS

Serpulids (Annelida Polychaeta) from Brazil (between Fernando de Noronha island, lat. about 4°S, and Santa Catarina, lat. about 28°S) are studied here. The resemblance between the serpulid fauna of the tropical American coasts of the Pacific ocean and that of the Atlantic is confirmed. Some of the species previously found on the Pacific coast are here recorded for the first time on the Atlantic coast. A new species is described: *Spirorbis (Paralaeospira) calypso* n. sp. The genus *Pseudovermilia* Bush is separated from the genus *Vermiliopsis*.

La plus grande partie du matériel étudié ici vient des récoltes effectuées au cours de la campagne de la "Calypso" au large des côtes atlantiques d'Amérique du Sud (1961-1962). Il est complété par des spécimens trouvés sur des Madréporaires brésiliens faisant partie des collections étudiées par J. LABOREL.

Comme GAUDY (1963) et FOREST (1966) l'ont déjà exposé, la campagne du navire océanographique "Calypso" au large des côtes atlantiques d'Amérique du Sud, s'est déroulée en deux parties. Au cours de la première partie (novembre 1961 — janvier 1962, sous l'égide du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris) le navire s'est dirigé vers le Sud, depuis l'île Fernando de Noronha et Recife (Pernambuco) jusqu'à Mar del Plata en Argentine pour revenir à Rio Grande (Rio Grande do Sul) dans le Sud brésilien. Le compte rendu et la liste des stations de cette première partie de la campagne ont été publiés par FOREST (1966).

La deuxième partie (janvier-février 1962) était organisée par la Station Marine d'Endoume et placée sous la direction de A. BOURDILLON. La "Calypso" se dirigeait alors vers le Nord, depuis Rio Grande (Rio Grande do Sul) jusqu'à Recife (Pernambuco). Les stations de prises planctoniques et benthiques ont été regroupées en plusieurs zones à des latitudes différentes, en général de façon à former une radiale depuis les grands fonds au large jusqu'à la côte. La liste des stations de prises planctoniques ainsi qu'une carte montrant la localisation des radiales ont été publiées par GAUDY (1963). La liste des stations de prises benthiques, d'après le carnet de stations de l'équipe étudiant le benthos (J. LABOREL, H. MASSE, J. P. REYS) sera

publiée ultérieurement. Nous ne donnerons ici qu'un résumé des stations de prélèvements benthiques suivant les 5 secteurs géographiques où elles ont été effectuées (voir GAUDY, 1963, p. 16).

Secteur 1 (latitude Sud d'environ 33° à 32°) région de Rio Grande (Etat de Rio Grande do Sul). St. 1752-1758: 1 station de marée, dragages (1 radiale).

Secteur 2 (latitude Sud d'environ 28° à 27°) région de Florianópolis et de l'île Santa Catarina (Etat de Santa Catarina). St. 1759-1775: 1 station de marée, 1 station de plongée, dragages (1 radiale).

Secteur 3 (latitude Sud d'environ 25° à 23°) région de Santos, São Sebastião et Ubatuba (Etat de São Paulo). St. 1776-1781: dragages (1 radiale au large de São Sebastião). St. 1782-1802: 3 stations de plongée, dragages (le long de la côte depuis le chenal de São Sebastião jusqu'à Ubatuba).

Secteur 4 (latitude Sud d'environ 21° à 18°) région de Vitória (Etats d'Espírito Santo et de Bahia). St. 1803-1805: 1 station de plongée, dragages (Banc Vitória). St. 1806-1807: 1 station de plongée, dragage (Banc Jaseur). St. 1808-1814: 1 station de plongée, dragages (1 radiale sur le Banc des Abrolhos). St. 1815-1830: 4 stations de plongée, 1 station de marée, dragages (Archipel des Abrolhos).

Secteur 5 (latitude Sud d'environ 13°) région de Salvador (Etat de Bahia). St. 1831-1833: dragages (1 radial).

Liste des stations d'où provient le matériel étudié.

SME. 1763 à SME. 1830: stations de prises benthiques au cours de la deuxième partie de la campagne de la "Calypso" (janvier-février 1962), d'après le carnet de bord établi par l'équipe de la Station Marine d'Endoume.

Mus. 23 à Mus. 138: stations de prises benthiques au cours de la première partie de la campagne de la "Calypso" (novembre 1961 — janvier 1962), voir la liste des stations publiée par FOREST (1966). St. A à St. J: récoltes par J. LABOREL, M. KEMPF et l'Institut d'Océanographie de São Paulo (IOSP).

SME. 1763: au large de Santa Catarina, fond détritique vaseux, prof. 250 m. *Omphalopoma* sp., *Filigrana implexa*, *Protula* sp.

SME. 1767: baie de Santa Catarina, fond de vase, prof. 90 m. *Serpula* sp. (A), *Hydroides dirampha*, *Vermiliopsis* sp., *Protula* sp.

SME. 1769: baie de Santa Catarina, fond dur, prof. 33. m. *Hydroides gairacensis*.

SME. 1776: au large de São Sebastião, fond de vase et coraux profonds, prof. 1000 m. *Serpula* sp. (C).

SME. 1778: au large de São Sebastião, fond de sable vaseux avec pierres. *Vermiliopsis* sp., *Pseudovermilia occidentalis*, *Protula submedia*.

SME. 1779: au large de São Sebastião, fond de sable légèrement vaseux avec débris de coquilles, prof. 120 m. *Vermiliopsis* sp., *Pseudovermilia occidentalis*, *Omphalopoma* sp.

SME. 1780: au large de São Sebastião, fond détritique vaseux avec nombreux débris de coquilles, prof. 90 m. *Pseudovermilia occidentalis*, *Filigrana implexa*, *Protula submedia*, *Spirorbis (Paralaeospira) calypso* n. sp., *Spirorbis (Dexiospira) pagenstecheri*.

SME. 1784: São Sebastião, fond rocheux, prof. 6 m. *Hydroides brachyacantha*, *Pomatoceros minutus*, *Filigrana implexa*, *Spirorbis (Laeospira)* sp. (F).

SME. 1794: région d'Ubatuba, fond à Madréporaires et Gorgonaires, prof. 15 m. *Hydroides brachyacantha*, *Pseudovermilia occidentalis*, *Pomatoceros minutus*, *Spirorbis* sp. (sénestre).

SME. 1804: banc de Vitoria, fond à concrétions d'algues calcaires, prof. 55 m. *Spirorbis* sp. (sénestre).

SME. 1808: banc des Abrolhos, fond concrétionné, prof. 75 m. *Omphalopomopsis jimbriata*, *Spirorbis* sp. (sénestre).

SME. 1815: archipel des Abrolhos, fond de sable corallien, prof. 19 m. *Filigrana implexa*.

SME. 1819: archipel des Abrolhos, fond dur, prof. jusqu'à environ 30 m. *Vermiliopsis* sp., *Pseudovermilia occidentalis*, *Pseudovermilia multispinosa*,

Spirorbis (Laeospira) sp. (A), *Spirorbis (Laeospira)* sp. (D).

SME. 1823: chenal des Abrolhos, fond de vase, prof. 24 m. *Filigrana implexa*.

SME. 1824: archipel des Abrolhos, haut fond, prof. 8 m à 20 m. *Vermiliopsis* sp., *Pseudovermilia occidentalis*, *Josephella marenzelleri*, *Spirorbis (Laeospira)* sp. (A), *Spirorbis (Laeospira)* sp. (C).

SME. 1828: archipel des Abrolhos, fond de vase sableuse avec débris de coraux, prof. 16 m. *Pomatostegus stellatus*, *Filigrana implexa*.

SME. 1830: archipel des Abrolhos, fond à concrétions d'algues calcaires, prof. 100 m à 130 m. *Vermiliopsis* sp.

Mus. 23: au large de Recife (Pernambuco), fond meuble, prof. 75 m. *Serpula* sp. (B), *Vermiliopsis* sp., *Pseudovermilia multispinosa* (?), *Josephella marenzelleri*.

Mus. 77: archipel des Abrolhos, fond dur, prof. 48 m. *Pomatostegus stellatus*.

Mus. 104: au large de Rio de Janeiro, fond meuble, prof. 103 m. *Pseudovermilia occidentalis*, *Filigrana implexa*, *Protula* sp., *Spirorbis (Paralaeospira) calypso* n. sp.

Mus. 138: au large de São Sebastião, prof. 97 m à 100 m. *Pseudovermilia occidentalis*, *Spirorbis (Paralaeospira) calypso* n. sp., *Spirorbis* sp. (sénestre).

St. A: au large de São Sebastião (IOSP, lat. 24° 20'S, long. 44°40'W), fond meuble, prof. 130 m. *Placostegus* sp.

St. B: au large de São Sebastião (IOSP, lat. 24°18'S, long. 44°50'W), fond meuble, prof. 110 m. *Vermiliopsis* sp., *Pseudovermilia occidentalis*, *Placostegus* sp.

St. C: région de São Sebastião (IOSP), prof. 90 m. *Pseudovermilia occidentalis*, *Placostegus* sp., *Protula* sp.

St. D: archipel des Abrolhos, prof. environ 40 m. *Pseudovermilia occidentalis*.

St. E: île Fernando de Noronha (coll. J. LABOREL), prof. 4 m à 8 m. *Spirobranchus giganteus*, *Spirorbis* sp. (sénestre).

St. F: île Fernando de Noronha (coll. J. LABOREL), prof. 20 m. *Pseudovermilia occidentalis*, *Josephella marenzelleri*, *Spirorbis (Laeospira)* sp. (A).

St. G: Recife (Pernambuco) (coll. J. LABOREL), fond rocheux, prof. 30 m. *Hydroides parvus*, *Filigrana implexa*.

St. H: Tamandaré (Pernambuco) (coll. J. LABOREL), fond rocheux, surplomb, prof. 1 m à 2 m.

Pseudovermilia occidentalis, *Spirorbis (Laeospira)* sp. (A).

St. I: Recife de Lixa (Bahia) (coll. J. LABOREL), prof. environ 5 m; *Vermiliopsis* sp., *Filograna implexa*, *Protula balboensis*, *Protula* sp., *Spirorbis (Laeospira)* sp. (A), *Spirorbis (Laeospira)* sp. (E), *Spirorbis (Dexiospira) pagenstecheri*.

St. J: chenal de São Sebastião (coll. M. KEMPF), prof. 2 m à 3 m. *Protula* sp.

Liste des espèces étudiées:

- Serpula* sp. (espèces diverses)
- * *Hydroides gairacensis* Augener 1934
 - * *Hydroides dirampha* Mörch 1863
 - * *Hydroides brachyacantha* Rioja 1941
 - * *Hydroides parvus* Treadwell 1901
 - * *Vermiliopsis* sp.
 - * *Pseudovermilia occidentalis* (Mc Intosh, 1885)
 - * *Pseudovermilia mutispinosa* (Monro, 1933)
 - Omphalopoma* sp.
 - Omphalopomopsis fimbriata* (Delle Chiaje, 1828)
 - * *Filograna implexa* Berkeley 1827
 - * *Spirobranchus giganteus* (Pallas, 1776)
 - * *Pomatoceros minutus* Rioja 1941
 - * *Placostegus* sp.
 - * *Filograna implexa* Berkeley 1827
 - * *Josephella marenzelleri* Caullery & Mesnil 1896
 - * *Protula balboensis* Monro 1933
 - Protula submedia* Augener 1906
 - Spirorbis (Paralaeospira) calypso* n. sp.
 - Spirorbis (Laeospira)* sp. (espèces diverses)
 - * *Spirorbis (Dexiospira) pagenstecheri* Quatrefages 1865

Une vingtaine d'espèces de *Serpulidae*, pratiquement toutes nouvelles pour les côtes du Brésil, ont été reconnues parmi le matériel étudié dont la provenance vient d'être exposée. En effet, la faune des Annélides Polychètes des Caraïbes d'une part, de la Patagonie et des Mers Antarctiques d'autre part, est beaucoup mieux connue que celle des régions comprises entre l'île Fernando de Noronha et Santa Catarina d'où provient la présente collection. La plupart des espèces signalées ici pour les côtes du Brésil existent également sur les côtes pacifiques de l'Amérique, notamment sur les côtes comprises entre la Basse Californie et la Colombie (marquées d'un astérisque dans la liste des es-

pèces). Certaines de ces espèces semblent avoir une distribution circumtropicale (*Spirobranchus giganteus*, *Pomatostegus stellatus*) ou étendent même leur aire de distribution jusque dans les régions tempérées (*Josephella marenzelleri*). D'autres espèces cependant, à caractères spécifiques accusés (notamment *Pseudovermilia multispinosa*, *Protula balboensis* et *Hydroides gairacensis*) dont l'existence aussi bien dans l'Atlantique que dans le Pacifique vient d'être démontrée, sont connues exclusivement sur les côtes tropicales de l'Amérique. Le problème est de savoir si ces espèces ont également une distribution circumtropicale par encore reconnue (*Josephella marenzelleri*) était connu seulement dans la Manche et la Méditerranée il y a quelques années, mais le cas de cette espèce est plus particulier, compte tenu de ses dimensions minuscules) ou si elles sont des endémiques américaines qui n'auraient plus évolué depuis que l'aire de leur distribution a été coupée en deux par l'isthme de Panama établi définitivement au cours du Pliocène (EKMAN 1953, pp. 32, 74 etc.).

Notons également qu'un *Placostegus* récolté au Brésil présente les plus grandes affinités avec un *Placostegus* découvert récemment dans le Sud de la Californie et avec le *Placostegus crystallinus* méditerranéen qui se distingue nettement du *Placostegus tridentatus* du Nord de l'Atlantique. Le genre *Omphalopoma* dont on connaissait plusieurs espèces dans l'Atlantique oriental entre le Golfe de Gascogne et les Açores ainsi qu'en Méditerranée, peut être signalé pour la première fois sur les côtes de l'Amérique. L'espèce *Omphalopomopsis fimbriata*, connue en Méditerranée et dans l'Atlantique oriental (récolte la plus méridionale dans le Golfe de Guinée) est signalée également pour la première fois sur les côtes américaines.

Genre *Serpula* L.

Le genre *Serpula* devrait inclure toutes les formes qui, en possédant des soies abdominales, des uncini et un opercule simple du type de ceux de *Serpula vermicularis* L., présentent des soies qui forment une série de transitions entre les soies limbées simples et les soies spéciales à deux fortes dents subapicales.

Dans la présente collection le genre *Serpula* semble représenté par 3 spécimens pouvant appartenir à 3 espèces différentes. Il s'agit d'exemplaires de petite taille, abimés ou incomplets, en trop mauvais état pour pouvoir être attribués avec certitude à des espèces connues ou nouvelles.

Serpula sp. (A)
(Pl. 1, Fig. 1)

SME. 1767: 1 exemplaire.

Tube blanc, mince et fragile, avec deux rides longitudinales. Longueur totale de l'animal 3,5 mm dont 0,8 mm pour le panache branchial, diamètre

de l'opercule 300 μ , 21 sétigères abdominaux. Structure détaillée de la collerette inconnue. Membranes thoraciques longues et réunies en feston ventral sur le dernier segment thoracique.

Panache branchial composé de 5 filaments à droite et de 6 filaments à gauche dont le 1^{er} filament dorsal constitue le pédoncule operculaire. Présence d'une membrane palmaire. Opercule en forme d'un disque plat avec 16 dents marginales pointues (Pl. 1, Fig. 1). 1^{er} sétigère thoracique portant des soies capillaires et des soies spéciales qui possèdent 2 dents subapicales devant la pointe terminale. Sétigères 2 à 7 portant des soies limbées et des soies capillaires. Soies abdominales évasées à bord distal dentelé. Uncini thoraciques avec 8 ou 9 dents, uncini abdominales semblables.

DISCUSSION — Les uncini du spécimen en question sont légèrement plus allongés que les uncini habituels dans le genre *Serpula*. Il n'est pas exclu que ce spécimen soit un jeune *Hydroïdes* avec un opercule non encore différencié en deux étages.

Serpula sp. (B)

Mus. 23: 1 exemplaire desséché, 1 tube vide.

Les deux tubes examinés sont blancs, ronds et lisses, enroulés en nombreuses spires dans le même plan. Les spirales ainsi décrites ont un diamètre de 2,5 mm à 3 mm. Le diamètre du tube est d'environ 450 μ avec une lumière de 300 μ . Structure du panache branchial (sans opercule, accidentellement perdu ?), de la collerette et des membranes thoraciques inconnue. 1^{er} sétigère thoracique avec des soies capillaires et des soies spéciales comportant plusieurs dents subapicales dont deux plus grandes devant la pointe terminale. Sétigères 2 à 7 avec des soies limbées et des soies capillaires. Soies abdominales évasées à bord distal dentelé. Uncini thoraciques et abdominaux avec 5 ou 6 dents.

DISCUSSION — Par son tube blanc, rond et enroulé ainsi que par ses soies spéciales comportant plusieurs dents subapicales et non seulement 2 comme d'autres espèces du genre *Serpula*, cette espèce ressemble à *Serpula massiliensis* Zibrowius (1968a) de la Méditerranée et à *Serpula spirorbis* (Southward, 1963) de l'Atlantique européen.

Serpula sp. (C)

SME. 1776: 1 spécimen desséché.

Tube rose, rond et lisse, enroulé en plusieurs spires. La partie terminale est sinueuse et a un aspect "articulé" à cause de la présence de plusieurs bourrelets transversaux. Diamètre du tube 2,2 mm, lumière 0,9 mm. Longueur totale de l'animal environ 15 mm

dont 5 pour le panache branchial (sans opercule). Structure détaillée du panache branchial, de la collerette et des membranes thoraciques inconnue. Pas de soies spéciales au 1^{er} sétigère thoracique, seulement deux sortes de soies simples à limbe étroit; des soies plus fortes et des soies plus minces. Sétigères 2 à 7 avec des soies limbées et des soies capillaires. Soies abdominales évasées à bord distal dentelé, remplacées aux segments postérieurs par de longues soies capillaires. Uncini thoraciques et abdominaux avec 5 ou 6 dents, mais en râpe sur les derniers segments abdominaux.

DISCUSSION — Cette forme ressemble à *Serpula lobiancoi* Rioja 1917 de l'Atlantique oriental et de la Méditerranée (RIOJA, 1923; ZIBROWIUS, 1968a) par son tube enroulé et rose et ses dimensions plus importantes que celles de *Serpula* sp. (B). Il semble cependant que l'absence de soies spéciales sur le 1^{er} sétigère thoracique ne soit pas accidentelle. La forme en question ressemblerait ainsi au *Ditrupa crenata* Ehlers 1908 de Zanzibar qui possède également des soies abdominales et des uncini typiques pour le genre *Serpula* dans lequel il a été placé par ZIBROWIUS (1968a, p. 171).

Genre *Hydroïdes* Gunnerus

Le problème de la distinction spécifique à l'intérieur du genre *Hydroïdes* a été évoqué récemment (ZIBROWIUS, 1968a, 1969b). En principe, cette distinction est basée sur les différences dans la structure des opercules. Les anciens auteurs avaient néanmoins réuni, notamment sous le nom de *Hydroïdes uncinata* (Philippi) plusieurs formes qui se distinguent nettement par les dents marginales de l'étage inférieur de l'opercule, tandis qu'ils avaient essayé de distinguer d'autres formes d'après des différences minimales, considérées alors comme spécifiques.

La collection étudiée ici comprend plusieurs espèces toutes nettement distinctes entre elles par la structure de leurs opercules et qui sont référables à des espèces déjà connues sur les côtes tropicales de l'Amérique.

Hydroïdes gairacensis Augener 1934

(Pl. 1, Fig. 2)

SME. 1769: 1 spécimen endommagé.

Fragments du tube blanc avec deux rides longitudinales à la face supérieure. Longueur totale de l'animal environ 50 mm, diamètre de l'opercule environ 1,4 mm. Sans la partie postérieure perdue environ 95 sétigères abdominaux. Partie antérieure de l'animal abimée, détails de la collerette et des membranes thoraciques non observés. Panache branchial composé d'environ 20 filaments de chaque côté. Opercule (Pl. 1, Fig. 2a) porté par le 1^{er} filament dorsal à droite. 1^{er} filament dorsal à gauche coupé à sa base, probablement en petit pseudo-opercule en massue.

L'étage inférieur de l'opercule en entonnoir légèrement zygomorphe avec 22 dents marginales dilatées à l'extrémité distale en forme d'ancre (Pl. 1, Fig. 2b). Verticille supérieur composé de 6 crochets subégaux dont l'extrémité distale est fortement géniculée et dirigée vers le centre du verticille (Pl. 1, Fig. 2c). Il s'agit de crochets simples, sans excroissances latérales et sans dents basales. Les dents marginales et les crochets de l'opercule sont cornés. Soies et uncini appartenant tous aux types habituels du genre: 1^{er} sétigère thoracique avec des soies capillaires et des soies spéciales comportant 2 dents subapicales obtuses devant la pointe terminale. Sétigères 2 à 7 avec des soies limbées et des soies capillaires. Soies abdominales évasées à bord distal dentelé. Uncini thoraciques en scie avec environ 6 ou 7 dents. Uncini des segments abdominaux antérieurs semblables, 4 ou 5 dents, plus vers l'arrière à dents plus nombreuses, en râpe seulement sur les tout derniers segments.

DISCUSSION — AUGENER (1934) et MONRO (1933) ont chacun décrit un spécimen de cette espèce. AUGENER l'a reconnue comme appartenant à une espèce à part tandis que MONRO l'a assimilé à *Hydroïdes uncinata* (Philippi), espèce européenne bien différente. Dans une redescription récente (ZIBROWIUS, 1969) les critères spécifiques de *H. gairacensis* par rapport à d'autres espèces du genre *Hydroïdes* sont mis en valeur (dents marginales et crochets de l'opercule).

DISTRIBUTION — Côte pacifique du Panama (île Taboga, prof. environ 2 m à 3 m), côte Est de la péninsule de Yucatan (baie de l'Ascension, Quintana Roo, prof. 1 m à 2 m), côte caraïbe de la Colombie (Gairaca/Santa Marta).

Hydroïdes dirampha Mörch 1863

SME. 1767: 3 exemplaires déséchés.

Tube blanc, face supérieure légèrement aplatie, comportant 3 rides longitudinales peu marquées. Etant donné le mauvais état de conservation, les détails de la collerette, des membranes thoraciques et du panache branchial n'ont pas pu être examinés. Les soies et les uncini ressemblent à ceux de *Hydroïdes gairacensis* Augener 1934.

Opércule apparemment radiaire. Etage inférieur infundibuliforme comportant environ 30 dents marginales simples, cornées et pointues. Verticille supérieur composé de 11 à 13 épines égales, légèrement aplaties et dilatées, à l'extrémité distale, en forme d'ancre ou de "T". Le bord distal de cette partie dilatée est entier et légèrement arrondi. Les deux prolongements distaux de l'extrémité, mesurant chacun à peu près la moitié de la largeur de l'épine, sont pointus et dirigés horizontalement sur les côtés de l'épine. Du côté interne du verticille chaque épine possède, dans sa partie inférieure, une carène longitudinale plus ou moins marquée qui se transforme, très près de la base

de l'épine, en une petite dent bien développée courbée vers le bas. Ces petites dents impaires à la base des épines du verticille sont bien visibles seulement quand les épines sont largement écartées. Du côté extérieur, la partie basale des épines du verticille est légèrement concave.

DISCUSSION — Des *Hydroïdes* caractérisés par un opercule à dents marginales simples et à un verticille supérieur composé d'épines lisses mais dilatées à leur extrémité distale en forme d'ancre ou de "T", ont été décrits sous des noms divers dans les mers tropicales et tempérées. Il n'est pas exclu qu'il s'agit là d'une seule espèce, beaucoup de ces formes étant sans doute synonymes. La première espèce de *Hydroïdes* possédant les critères énumérés ci-dessus, est le *H. dirampha* Mörch 1863 dont les spécimens types (reexaminés par AUGENER, 1925) proviennent de St. Croix (Antilles). GRUBE (1872) a ensuite signalé cette espèce au Brésil (Destêrro) et AUGENER (1922) aux Antilles. MÖRCH (1863) avait décrit une forme provenant du Brésil et très semblable à son *H. dirampha*, sous le nom de *H. benzonii*. MONRO (1933), en signalant un *Hydroïdes* du même groupe sur la côte pacifique du Panama, a supposé son identité avec le *H. benzonii* Mörch mais l'a attribué à l'espèce *H. lunulifera* (Claparède, 1868), espèce qui a été décrite d'après du matériel méditerranéen (RIOJA, 1923; ZIBROWIUS, 1968a). Enfin, BUSH (1910) a créé une nouvelle espèce, *Eucarphus serratus*, pour un *Hydroïdes* provenant des Bermudes, tout en supposant son identité avec le *H. dirampha* Mörch. HARTMAN (1942), en réétudiant le matériel de BUSH, considérait cette forme comme identique avec le *H. lunulifera* (Claparède). Toutefois, HARTMAN (1942) a mentionné, pour le matériel provenant des Bermudes, l'existence d'une petite dent impaire à la base des épines du côté interne du verticille. Ce détail, également présent sur les spécimens du Brésil mais difficile à voir, n'a pas été mentionnée pour le *H. lunulifera* de la Méditerranée, ce qui ne veut pas dire que les épines du verticille sont dépourvues de ces impaires basales (ZIBROWIUS, 1968a). RIOJA (1960), en se référant à MONRO (1933) et à HARTMAN (1942), a attribué des spécimens de *Hydroïdes* provenant de la côte pacifique du Mexique, à *H. lunulifera* (Claparède). Dans un travail antérieur (RIOJA, 1942a), l'auteur avait décrit, sous le nom de *H. malleophorus*, une nouvelle espèce de la côte pacifique du Mexique qui possède un opercule très semblable à dents marginales simples et à un verticille d'épines dilatées en forme d'ancre ou de "T" portant, dans leur partie basale et du côté interne du verticille, une dent impaire bien développée.

Le nom de *H. lunulifera* (Claparède, 1868) est postérieur à ceux de *H. dirampha* Mörch 1863 et de *H. benzonii* Mörch 1863 qui désignent probablement une seule espèce à large distribution dans les mers tropicales américaines (Pacifique et Atlantique). En cas d'identité avec le *H. lunulifera* méditerranéen, ce dernier nom devrait donc être abandonné au profit de *H. dirampha* Mörch 1863.

Sous le nom de *H. lunulifera* des formes très semblables sinon identiques avec le *H. dirampha* Mörch ont été signalées aux Indes (FAUVEL, 1932, 1953b) et en Afrique du Sud (DAY, 1967). MÖRCH (1863) avait décrit, sous le nom de *H. cumingii* des spécimens non moins semblables provenant des Philippines et de la Nouvelle Zélande. Enfin, TREADWELL (1914, p. 226, pl. 12, fig. 48 — *Hydroides* sp.) a signalé une forme semblable aux îles Hawaï.

DISTRIBUTION — 1.°) récoltes antérieures, probablement toutes référables à *H. dirampha* Mörch 1863 (voir la discussion ci-dessus sur la synonymie) — côte pacifique du Panama et du Mexique (MONRO, 1933; RIOJA, 1942a, 1960), Antilles (MÖRCH, 1863; AUGENER, 1922, 1925), Bermudes (BUSH, 1910; HARTMAN, 1942), Brésil (MÖRCH, 1863; GRUBE, 1872).

2.°) nouvelles récoltes à signaler (autres que celle du Brésil, collections du United States National Museum, Washington, D. C.) — Antigua (Antilles, B. W. I., 1 spécimen), Carriacou Island (Antilles, Grenadines, B.W.I., plusieurs spécimens).

Hydroides brachyacantha Rioja 1941
(Pl. 1, Fig. 3, 4)

SME. 1784: 2 exemplaires, SME. 1794: 3 exemplaires.

Tube blanc et épais, sinueux on irrégulièrement enroulé avec, par endroits, 3 rides longitudinales. Longueur totale des exemplaires comprise entre 4,5 mm et environ 15 mm. Thorax très court, n'atteignant pas 2 mm de longueur chez les plus grands exemplaires. Diamètre des opercules compris entre 260 μ et 600 μ . Pas d'autre pigmentation que des taches brunes le long des rangées d'uncini thoraciques. Collerette trilobée. Membranes thoraciques longues et fusionnées en feston ventral au dernier segment thoracique. Panache branchial composé de 6 à 10 filaments de chaque côté, réunis par une petite membrane palmaire. Opercule tantôt à gauche, tantôt à droite, porté par le 1^{er} filament dorsal (Pl. 1, Fig. 4a). 1^{er} filament du côté opposé réduit en longueur et légèrement épaissi en massue (pseudo-opercule). Opercule nettement zygomorphe. Le bord de l'étage inférieur, en entonnoir oblique, est découpé en 17 à 30 dents marginales simples et pointues. Verticille supérieur composé de 7 crochets qui se dressent sur une base commune. Il s'agit de crochets sans excroissances latérales mais avec un aiguillon impair à la base du côté interne du verticille (Pl. 1, Fig. 4b). L'extrémité des crochets est dirigée vers le centre du verticille. Le crochet dorsal est aplati latéralement et dépasse de loin les autres crochets. Soies et uncini appartenant aux types habituels du genre *Hydroides*, ne se distinguant pas sensiblement de ceux de *H. gairacensis*.

DISCUSSION — Les spécimens en question se rapprochent le plus de *H. brachyacantha* Rioja 1941 (a) mais s'en distinguent par certains détails. Ainsi les

exemplaires décrits par RIOJA (1941a) possèdent un opercule comportant 25 à 30 dents marginales moins pointues et toujours 9 crochets dépourvus de dent basale et sans base commune élevée (Pl. 1, Fig. 3). Les crochets ont toutefois la même forme que ceux des spécimens examinés ici. Ils sont géciculés avec la partie distale dirigée vers le centre du verticille. *Hydroides cerurvispina* Rioja 1941(a) possède des crochets semblables par leur forme, mais tous égaux, avec une dent impaire à la base.

DISTRIBUTION — A part quelques identifications douteuses en Australie (DEW, 1959; STRAUGHAN, 1967a) *H. brachyacantha* n'était connu que sur la côte pacifique du Mexique (RIOJA 1941a; 1959). L'espèce voisine *H. recurvispina* a également été signalée sur la côte pacifique du Mexique (RIOJA 1941a; 1944a).

Hydroides parvus (Treadwell, 1901)
(Pl. 1, Fig. 5, 6)

St. G: 1 exemplaire.

Tube blanc encroûté par d'autres organismes. Longueur totale de l'animal 4,2 mm, diamètre de l'opercule environ 300 μ . Abdomen avec environ 30 sétigères. Collerette trilobée. Membranes thoraciques longues et fusionnées à la face ventrale du dernier segment thoracique. Panache branchial composé de 7 filaments de chaque côté. Opercule porté à gauche par le 1^{er} filament dorsal (Pl. 1, Fig. 6); 1^{er} filament dorsal à droite transformé en petit pseudo-opercule en massue. Opercule zygomorphe, étage inférieur en entonnoir oblique, à 17 dents marginales simples et pointues. Verticille supérieur de l'opercule composé de 7 crochets tous du même type, comportant une paire de dents latérales et ayant leur partie distale infléchie vers le centre du verticille mais ne comportant pas de dent basale impaire. Le crochet dorsal est plus grand que les autres qui sont de longueur inégale entre eux. Soies et uncini appartenant aux types habituels du genre, ne se distinguant pas sensiblement de ceux de *H. gairacensis*.

DISCUSSION — Le spécimen en question ressemble considérablement au *H. parvus* décrit par RIOJA (1957) (Pl. 1, Fig. 5) et à *H. chilensis* Hartmann-Schröder 1962 qui possèdent tous deux un opercule zygomorphe à dents marginales simples et pointues et à crochets supérieurs infléchis vers le centre du verticille comportant une paire d'excroissances latérales. Chez *H. chilensis* les crochets (au nombre de 8 à 10) sont plutôt courbés, chez *H. parvus* (au nombre de 7 à 9?) ils sont plutôt géciculés. Chez le spécimen en question leur forme est intermédiaire. Chez *H. chilensis* la longueur des crochets décroît régulièrement entre le crochet dorsal le plus long et les crochets ventraux. Selon RIOJA (1957) les crochets de *H. parvus* sont tantôt égaux tantôt inégaux

avec, alors, le crochet dorsal plus long, tout comme chez le spécimen étudié ici. A la différence du *H. parvus* de RIOJA (1957) et du *H. chilensis*, le spécimen en question (sans doute un jeune exemplaire) n'a pas de dent impaire à la base des crochets, détail commun avec *H. mucronata* Rioja 1957. Cette dernière forme possède également des crochets avec une paire de dents latérales, mais ses dents marginales sont obtuses et son opercule est radiaire. Par contre, *H. crucigera* Mörch 1863 (= *H. californicus* Treadwell 1929, synonymie établie par RIOJA, 1944b) possède un opercule plus ou moins zygomorphe à dents marginales pointues et à crochets comportant une petite dent basale, se rapprochant par là de *H. chilensis* et de *H. parvus*. Par ailleurs, *H. chilensis* et *H. parvus* ne sont peut-être que des variations de *H. crucigera*. La valeur de la distinction spécifique de toutes ces formes paraît douteuse.

DISTRIBUTION — Les formes de *Hydroides* mentionnées dans la discussion précédente proviennent toutes des côtes américaines. *H. crucigera*: Chili (MÖRCH, 1863), Golfe de Panama (MONRO, 1933), côtes pacifiques du Mexique, y compris la Basse Californie (TREADWELL, 1929; RIOJA, 1941a; 1944a; 1944b; 1947a; 1957). *H. chilensis*: Chili (HARTMANN-SCHRÖDER, 1962). *H. parvus*: côtes caraïbes du Mexique et de la Colombie, Porto Rico, Curaçao, Trinidad (TREADWELL 1901; 1939; AUGENER, 1925, 1927, 1934; RIOJA, 1957). *H. mucronata*: côtes caraïbes du Mexique (RIOJA, 1957).

Genre *Vermiliopsis* Saint-Joseph emend. Voir les remarques plus loin sur le genre *Pseudovermilia*.

Vermiliopsis sp. (formes voisines de *V. infundibulum* (Philippi), *V. bermudensis* (Bush), *V. annulata* (Schmarda)).

(Pl. 1, Fig. 7-17)

SME. 1767: tubes vides, SME. 1778: 1 exemplaire, SME: 1779: 1 exemplaire, SME: 1819: tubes vides, SME: 1824: 1 exemplaire, SME. 1830: tubes vides, Mus. 23: 1 exemplaire, St. B: 2 exemplaires, tubes vides, St. I: 5 exemplaires, tubes vides.

Tubes blancs, en général assez épais et solides, tantôt ronds et lisses et possédant des péristomes évasés, tantôt de section plus rectangulaire et empâtant plus largement le substrat, possédant alors 4 ou 5 rides longitudinales. Le tube d'un spécimen (SME. 1824) est plus particulier: 2 carènes longitudinales à la face supérieure et de chaque côté une dilatation horizontale en forme de lamelle avec une rangée de ponctuations à sa base (Pl. 1, Fig. 17). Longueur totale du plus grand spécimen (St. I) environ 25 mm, diamètre de l'opercule 1,8 mm, environ 70 sétigères abdominaux. Les derniers segments abdominaux, environ 10 à 15 suivant des dimensions des individus, portent un bouclier dorsal.

Collerette trilobée avec un large lobe ventral. Membranes thoraciques larges, se terminant au niveau du 4ème ou 5ème sétigère, donc pas fusionnées en feston ventral au dernier segment thoracique. Panache branchial des plus grands exemplaires composé de chaque côté d'environ 15 filaments qui s'insèrent en demi-cercle sur les lobes branchiaux courts. Pas de membrane palmaire. 1^{er} filament dorsal d'un côté transformé en pédoncule operculaire épais. La partie distale de l'opercule est cornée et brune, très variable par sa forme et le nombre d'étages qui la composent. Chez certains exemplaires (SME. 1778: longueur totale 10 mm, diamètre de l'opercule 1,3 mm; St. B: longueur totale 15 mm, diamètre de l'opercule 1,6 mm) la partie cornée de l'opercule est un disque plat et épais, comportant une bosse d'un diamètre nettement inférieur qui se trouve rapprochée du bord dorsal (Pl. 1, Fig. 14). Chez un autre exemplaire (SME. 1779: longueur totale 5 mm, diamètre de l'opercule 550 μ) la plaque cornée est simple et légèrement concave (Pl. 1, Fig. 15).

Encore d'autres spécimens (St. I) possèdent un opercule à quelques étages superposés (Pl. 1, Fig. 8, 9, 10). Chez un exemplaire (SME. 1824) les étages sont nombreux, une quinzaine environ, l'ensemble étant conique (Pl. 1, Fig. 7). Chez l'exemplaire dont le tube est assez particulier (voir ci-dessus, Mus. 23: longueur totale 10 mm, diamètre de l'opercule 490 μ) la partie cornée de l'opercule est allongée mais dépourvue de cloisons (Pl. 1, Fig. 16). Au moins, chez ce dernier, la partie cornée de l'opercule était encroutée de calcaire.

1^{er} sétigère thoracique portant des soies capillaires et des soies limbées moins nombreuses mais aussi longues que celles des sétigères suivants. Soies limbées longuement effilées. Soies en faucille avec un petit limbe devant la partie distale à denticulation obtuse sur le bord concave ("soies d'Apomatus") présentes à partir du 4ème sétigère. Soies abdominales géciculées, ayant une lame triangulaire étroite à denticulation obtuse sur le bord distal (Pl. 1, Fig. 11). Derniers segments abdominaux (environ 20 chez les plus grands exemplaires) portant de longues soies capillaires au lieu de soies géciculées. Uncini thoraciques en scie avec environ 12 à 15 dents dont l'antérieure est plus grosse, obtuse et entière, non bifurquée (Pl. 1, Fig. 12, 13). Le nombre de dents est plus élevé sur les uncini des grands exemplaires. Uncini abdominaux plus petits mais semblables, en scie, excepté sur les derniers segments où il s'agit d'uncini en râpe.

DISCUSSION — De nombreuses espèces de *Vermiliopsis* apparentées à l'espèce méditerranéenne *Vermiliopsis infundibulum* (Philippi, 1844) (= *Vermilia multivaricosa* Mörch 1863) (nouvelle définition donnée par ZIBROWIUS, 1968b, p. 1206, note infrapaginale) ont été décrites dans le monde entier, souvent d'après des spécimens peu nombreux sinon uniques. Possédant

apparemment toujours des soies et des uncini, des membranes thoraciques et un panache branchial de la même structure que *V. infundibulum* ainsi que des tubes épais, souvent évasés en péristomes simples ou comportant plusieurs rides ou carènes longitudinales, ces espèces prétendues différentes se distingueraient entre elles, et d'avec *V. infundibulum* surtout par la partie cornée de l'opercule. Etant donné que *V. infundibulum*, même d'après la nouvelle définition plus étroite basée sur des observations écologiques (ZIBROWIUS, 1968b), présente une grande variabilité de la partie cornée de l'opercule, par sa forme aussi bien que par le nombre d'étages qui la composent, la distinction spécifique des autres formes reste douteuse. En effet, on pourrait ranger les formes décrites sous des noms divers dans une série, de telle façon que tous les intermédiaires s'y trouveraient entre une forme dont l'opercule possède une plaque cornée simple et *V. infundibulum* dont l'opercule possède une partie cornée à étages multiples.

Ces formes apparentées de *V. infundibulum* sont les suivantes (d'après HARTMAN, 1959; voir aussi ZIBROWIUS, 1968a; entre parenthèses: la provenance des spécimens type): *Vermiliopsis glandigerus* Gravier 1908 (Mer Rouge), *Vermilia pygidialis* Willey 1905 (Ceylan), *Vermilia pluriannulata* Moore & Bush 1904 (Japon), *Vermilia ctenophora* Moore & Bush 1904 (Japon), *Vermiliopsis acanthophora* Augener 1914 (Australie), *Vermilia producta* Benham 1927 (Nouvelle Zélande), *Vermiliopsis hawaiiensis* Treadwell 1943 (Hawaii), *Vermiliopsis torquata* Treadwell 1943 (Hawaii), *Metaveremia multiannulata* Moore 1923 (Californie), *Vermilia annulata* Schmarda 1861 (Antilles), *Vermilia annulituba* Augener 1906 (Antilles), *Paraveremia ehlersiana* Bush 1907 (Floride), *Paraveremia ambliia* Bush 1907 (Bermudes), *Paraveremia bermudensis* Bush 1907 (Bermudes), *Paraveremia intermedia* Bush 1907 (Bermudes), *Vermiliopsis glandulata* Treadwell 1936 (Bermudes).

En ce qui concerne les spécimens de *Vermiliopsis* de la collection brésilienne, la variabilité de leurs opercules et tubes s'oppose à l'uniformité des soies et des uncini ainsi que de la structure des membranes thoraciques. Il n'y a pas de correspondance évidente entre les formes les mieux caractérisées du tube et de l'opercule. Certains spécimens (Mus. 23, St. I) ressemblent le plus aux formes décrites par BUSH (1907; 1910) sous les noms de *Paraveremia ambliia*, *Paraveremia bermudensis* et *Paraveremia intermedia* par leurs opercules à étages cornés peu nombreux. Un spécimen, possédant un opercule à étages nombreux (SME. 1824) ne se distingue pas des spécimens les plus typiques de *Vermiliopsis infundibulum*. D'autres exemplaires (SME. 1778, SME. 1779, St. B) ressemblent le plus aux formes décrites par EHLERS (1887) sous le nom de *Vermilia annulata* (= *Paraveremia ehlersiana* Bush 1910) et par AUGENER (1906) sous le nom de *Vermilia annulituba*, formes assimilées par HARTMAN (1959) à *Vermiliopsis annulata* (Schmarda,

1861). Selon RIOJA (1958) *V. annulata* (Schmarda) serait caractérisé par son tube à carènes dentelées et non lisses. RIOJA (1958, p. 292, fig. 86-89) donne des figures des opercules attribués à *V. annulata* (Schmarda) montrant 1 à 3 disques plats superposés. Notamment l'opercule à 3 disques n'est pas très différent de ceux de certains spécimens dans la présente collection (St. I), qui toutefois ne possèdent pas de tubes à carènes dentelées.

DISTRIBUTION — 1.° — Signalisations antérieures de formes appartenant au groupe de *Vermiliopsis infundibulum* dans les mers de l'Amérique: Côtes pacifiques du Mexique et de la Californie (Moore, 1923 — *Metaveremia multiannulata*; RIOJA, 1941b, 1942a — *Vermiliopsis multinnulata*; BERKELEY & BERKELEY, 1961 — *Vermiliopsis infundibulum*), sur les côtes atlantiques du Mexique (RIOJA, 1946 — *Vermiliopsis annulata*; 1958 — *V. annulata*, *Vermiliopsis bermudensis*; 1959 — *Vermiliopsis multiannulata*), Antilles (SCHMARDA, 1861 — *Vermilia annulata*; EHLERS, 1887 — *Vermilia annulata*; AUGENER, 1906 — *Vermilia annulata*, *Vermilia annulituba*; 1922 — *Vermiliopsis annulituba*, *Paraveremia bermudensis*; FAUVEL, 1953a — *Vermiliopsis infundibulum*), Bermudes (BUSH, 1907, 1910 — *Paraveremia ambliia*, *Paraveremia bermudensis*, *Paraveremia intermedia*; TREADWELL, 1936 — *Vermilia glandulata*). 2.° — Nouvelles récoltes à signaler (autres que celles du Brésil, collections du United States National Museum, Washington D. C.): côte Est de la presqu'île du Yucatan (baie d'Espirito Santo, Quintana Roo, récif, 1 spécimen, Smithsonian Bredin Expedition 1960); Bahamas (prof. 29 m, plusieurs spécimens), Georgia (Sapelo Island, prof. 44 m, 2 spécimens; Sapelo Whistle, prof. 110 m, 1 spécimen).

Genre *Pseudoveremia* Bush 1907

Dans un travail antérieur (ZIBROWIUS, 1968a), nous avons attiré l'attention sur le fait que le genre *Vermiliopsis* Saint-Joseph tel qu'il a été compris par FAUVEL et, provisoirement par nous même, regroupe des espèces extrêmement différentes qui, sans aucun doute, ne constituent pas une unité naturelle. L'ancienne définition du genre *Vermiliopsis* tenant compte essentiellement de l'absence de soies spéciales au 1^{er} sétigère thoracique et de la présence de soies thoraciques en faucille ("soies d'Apomatus") chez des *Serpulidae* dont le pédoncule operculaire est dépourvu de barbules et d'ailerons, a permis en effet de classer dans le même genre des espèces possédant des uncini de types différents et ayant des membranes thoraciques tantôt longues tantôt très courtes. Nous avons notamment proposé (ZIBROWIUS 1968a, p. 120), dans le cas d'un démembrement ultérieur du genre *Vermiliopsis*, de distinguer un genre *Vermiliopsis* s.str. et un genre *Pseudoveremia* Bush 1907, le 1^{er} comprenant les espèces dont les uncini abdominaux ont les dents disposées en forme de scie, le 2^{ème} comprenant les espèces dont les uncini abdominaux ont les dents

disposées en forme de râpe. Nous revenons ici sur cette proposition tout en y apportant une légère modification. Nous distinguons ainsi entre un genre *Vermiliopsis* caractérisé par des uncini à dent antérieure entière, non bifurquée, et un genre *Pseudovermilia* Bush 1907 qui est caractérisé par des uncini à dent antérieure bifurquée (Pl. 2, Fig. 11), des uncini abdominaux en râpe et des membranes thoraciques courtes (voir la définition plus complète ci-dessous). Nous reconnaissons également l'intérêt d'une distinction générique entre des espèces aussi différentes que *V. injundibulum* (Philippi), *V. richardi* Fauvel 1909 et *V. monodiscus* Zibrowius 1968(b) d'une part, et *V. rugosa* (Langerhans, 1884), *V. agglutinata* (Marenzeller, 1893) et *V. undulata* Zibrowius 1968(a) d'autre part, le 1^{er} groupe étant caractérisé par des uncini abdominaux en scie et des membranes thoraciques longues (mais non réunies en feston ventral sur le dernier segment thoracique), le 2^{ème} groupe par des uncini abdominaux en râpe et des membranes thoraciques courtes. Cependant, un certain nombre d'espèces ne semble pas se rallier à ces deux derniers groupes et nous nous réservons le démembrement définitif du genre *Vermiliopsis*, après avoir séparé ici le genre *Pseudovermilia*, pour une étude ultérieure.

Définition du genre *Pseudovermilia* Bush 1907:

Soies du 1^{er} sétigère thoracique semblables à celles des segments suivants, pas de soies spéciales; soies en faucille ("soies d'Apomatus") présentes sur quelques segments thoraciques; soies abdominales géniculées dont la partie distale est triangulaire à bord dentelé. Uncini ayant la dent antérieure bifurquée, à denticulation en scie sur les segments thoraciques, à denticulation en râpe sur les segments abdominaux. Pédoncule operculaire sans barbules ni ailerons membraneux latéraux; pas de pseudo-opercule du côté opposé. Opercule avec une partie distale cornée de configuration variée suivant les espèces.

Le genre *Pseudovermilia* ainsi défini comprend les formes décrites sous les noms de *Pseudovermilia occidentalis* (BUSH, 1907, 1910; = *Spirobranchus occidentalis* Mc Intosh 1885), *Pseudovermilia pileum* Bush 1907, *Vermilia nigropileata* Ehlers 1900 (1901), *Vermiliopsis cornuta* Rioja 1947(b), *Pomatostegus galeatus* Fauvel 1909 (1914), *Crosslandiella multispinosa* Monro 1933 et *Crosslandiella multispinosa* var. *inarmata* Monro 1933.

Pseudovermilia occidentalis (Mc Intosh, 1885)

(Pl. 2, Fig. 1-16)

SME. 1778: 2 exemplaires, SME. 1779: 4 exemplaires, SME. 1780: 1 tube vide, SME. 1794: tubes vides, SME. 1819: 4 exemplaires, SME. 1824: 1 exemplaire, Mus. 194: 1 tube vide, Mus. 138: tubes vides, St. B: nombreux tubes vides, St. C: 1 exemplaire, 1 tube vide, St. D: 1 exemplaire, St. F: 2 exemplaires, tubes vides, St. H: 3 exemplaires, St. I: 3 exemplaires.

Tube blanc, solide, à section grossièrement triangulaire, assez variable suivant les individus. Certains tubes de petite taille assez plats, empâtant plus largement le substrat que ne le font les tubes des grands exemplaires. La partie la plus ancienne du tube a une carène médiane très prononcée et une paire de carènes latérales moins marquées (parfois il n'en existe que des rides). Sur certains tubes les zones latérales sont alors lisses. Sur les tubes des plus grands exemplaires les carènes latérales sont plus prononcées et la carène médiane, parfois très haute, peut présenter une denticulation irrégulière. Les zones latérales sont alors plus ou moins marquées par des rides transversales arrondies. Chez d'autres spécimens les espaces entre les carènes sont également marqués par de fortes rides transversales. L'accroissement du tube progresse par section comportant une dent qui prolonge la carène médiane. Les bourrelets transversaux sont plutôt rares. On n'a pas observé de péristomes marqués mais il y a toutefois une tendance du tube à se redresser dans la zone terminale. Les carènes sont ici atténuées et les rides continuent alors tout autour du tube.

Animaux longs et grêles, sans aucune trace de pigmentation. Les petits exemplaires (longueur totale 4,5 mm dont 1,15 mm pour le panache branchial, diamètre de l'opercule 300 μ) ont environ 30 sétigères abdominaux, les plus grands plus de 70 sétigères abdominaux (longueur totale environ 20 mm dont un tiers pour le panache branchial, diamètre de l'opercule 800 μ à 900 μ). Les derniers segments abdominaux, environ 10 chez les petits exemplaires, environ 20 chez les grands, peuvent porter un bouclier dorsal peu marqué. Collerette trilobée. Membranes thoraciques courtes, ne dépassant pas le 2^{ème} sétigère. Panache branchial composé de 6 filaments de chaque côté chez un petit exemplaire de 4,5 mm de longueur, et de 15 à 17 chez les plus grands exemplaires. Pas de membrane palmaire.

Opercule porté par le 1^{er} filament dorsal, soit à gauche soit à droite; ce pédoncule operculaire beaucoup plus fort que les filaments à barbules. Ampoule operculaire bien tranchée du pédoncule qui, dans sa partie distale, est légèrement élargi. Ampoule operculaire portant une structure cornée très variable. Chez certains spécimens de petite taille (longueur 2 mm à 3 mm, diamètre de l'opercule 140 μ à 240 μ) il y a une simple calotte brune, régulièrement bombée. Chez d'autres spécimens la calotte porte un aiguillon ou une petite corne plus ou moins développée (Pl. 2, Fig. 5-8). Chez les exemplaires de moyenne et de grande taille la partie cornée de l'opercule est en général noire, conique et plus ou moins étagée, parfois avec des rétrécissements marqués correspondant à des cloisons transversales internes qui ne sont pas visibles du fait du manque de transparence de la matière cornée (Pl. 2, Fig. 15, 16). L'étage supérieur est parfois plus ou moins pointu, notamment chez 3 exemplaires il se termine en crochet. Chez le plus grand de ces spécimens (SME. 1778) la partie cornée a une couleur très foncée, pres-

que noire, et une forme tronconique, plus haute que la partie basale vivante de l'opercule (Pl. 2, Fig. 9). Chez les deux exemplaires plus petits (SME. 1779) la partie cornée, cylindrique et visiblement étagée, est presque incolore et transparente (Pl. 2, Fig. 12, 13). Il y également un petit exemplaire (longueur 3,6 mm, diamètre de l'opercule 240 μ , SME. 1824) dont l'opercule comporte une structure cornée plus haute que l'ampoule operculaire, jaune-brunâtre et composée de nombreux étages (Pl. 2, Fig. 14). 1^{er} sétigère thoracique portant des soies limbées et des soies capillaires moins nombreuses et plus petites que celles des sétigères 2 à 7 (seulement 3 ou 4 soies de chaque sorte). Soies en faucille avec un petit limbe précédent la partie distale à denticulation obtuse sur le bord concave ("soies d'Apomatus") présentes à partir du 3^{ème} (chez certains spécimens apparemment déjà à partir du 2^{ème}) sétigère thoracique. Soies abdominales géniculées comportant une lame triangulaire à bord distal dentelé (Pl. 2, Fig. 10), remplacées par de longues soies capillaires sur les tout derniers segments (environ 10 chez les grands exemplaires). Uncini thoraciques (jusqu'à 70 par rangée) en scie avec environ 12 dents dont l'antérieure est échancrée (Pl. 2, Fig. 11). Uncini abdominaux (peu nombreux sur les segments antérieurs, par groupe de 3 ou 4, mais plus nombreux sur les segments postérieurs, 20 et davantage par rangée) semblables aux uncini thoraciques par la dent antérieure bifurquée mais beaucoup plus petits, en râpe sur tous les segments.

Le 7^{ème} segment thoracique des très jeunes exemplaires est souvent encore incomplet. Il n'y a alors pas d'uncini et seulement peu de soies qui, plus rarement, peuvent manquer.

DISCUSSION — *Pseudovermilia occidentalis* (Mc INTOSH, 1885; BUSH, 1907, 1910), *Vermilia nigropileata* (EHLERS, 1900, 1901; HARTMAN, 1966) et *Vermiliopsis cornuta* (RIOJA, 1947b), considérés par HARTMAN (1959) comme des espèces différentes du genre *Vermiliopsis*, et *Pseudovermilia pileum* (BUSH, 1907), assimilé par HARTMAN (1942, 1959) à *Vermiliopsis bermudensis* (= *Paravermilia bermudensis* Bush 1907), sont tous caractérisés par leurs uncini à dent antérieure bifurquée et se distingueraient par des détails de l'opercule et du tube. L'opercule de *V. nigropileata* décrit par EHLERS possède une partie cornée noire plus ou moins conique et composée de plusieurs étages. L'opercule de *Pseudovermilia pileum* Bush 1907 lui ressemble beaucoup par sa partie cornée noire, obliquement conique et composée de plusieurs étages (Pl. 2, Fig. 4). Selon BUSH (1907, 1910) l'opercule de *Pseudovermilia occidentalis* est caractérisé par une plaque terminale cornée simple ou multiple, de couleur brun-foncée, portant un aiguillon plus ou moins courbé qui est placé excentriquement près du bord dorsal (Pl. 2, Fig. 1). Enfin, l'opercule de *Vermiliopsis cornuta* Rioja 1947 (b) possède une plaque cornée avec un fort aiguillon courbé (Pl. 2, Fig. 2), l'ensemble étant très semblable aux opercules

de *Pseudovermilia occidentalis* figurés par BUSH (1910, pl. 36, fig. 2) et par HARTMAN (1942, p. 73, fig. 159). Une distinction spécifique de ces formes ne semble pas justifiée. En décrivant *V. cornuta* comme une nouvelle espèce, RIOJA (1947b) a reconnu lui-même la grande ressemblance avec la forme *occidentalis*.

BUSH (1907) a décrit, pour *Pseudovermilia occidentalis*, un tube avec une forte carène médiane et une paire de carènes latérales, ces dernières découpées en granulation par des rides transversales qui descendent de la carène médiane sur les côtés. Selon BUSH (1907) le tube de *Pseudovermilia pileum* serait très semblable à celui de *P. occidentalis*, possédant également 3 carènes longitudinales découpées en granulations par des rides transversales. Le tube de *Vermiliopsis cornuta* Rioja aurait plutôt quelques carènes longitudinales entrecoupées par des lames transversales, ceci dans la partie distale. RIOJA (1947b) a considéré cette structure du tube comme un autre critère permettant la séparation spécifique avec *Pseudovermilia occidentalis*. Les indications sommaires données par EHLERS (1901) sur le tube de *Vermilia nigropileata* font penser à un tube de section triangulaire à forte carène médiane.

Le spécimen unique, endommagé et isolé de son tube que FAUVEL (1909, 1914) a décrit sous le nom de *Pomatostegus galeatus*, possède des uncini à dent antérieure bifurquée et un opercule (Pl. 2, Fig. 3) très semblable à ceux que BUSH (1907, 1910) et RIOJA (1947) ont décrits pour *Pseudovermilia occidentalis* et *Vermiliopsis cornuta*.

Parmi le matériel brésilien, pour lequel nous avons montré la variabilité du tube et de l'opercule, il y a donc des spécimens qui, par la forme conique de la partie cornée de l'opercule, ressemblent au *Vermilia nigropileata* décrit par EHLERS et au *Pseudovermilia pileum* de BUSH. Ceux qui, par un fort aiguillon terminal, ressemblent aux *Pseudovermilia occidentalis* de BUSH, *Vermiliopsis cornuta* de RIOJA et *Pomatostegus galeatus* de FAUVEL, ont cependant la partie cornée de l'opercule plus haute et plus subdivisée que ne l'indiquent les anciennes descriptions. Ce détail, dû au nombre d'étages, n'est certainement pas un critère important car il y a également des formes intermédiaires entre ces formes extrêmes décrites par les anciens auteurs. Les tubes appartenant à des spécimens avec des opercules très variés, correspondent souvent assez bien à ceux décrits par BUSH (1907) pour *Pseudovermilia occidentalis* et *P. pileum*. Il semble bien que les anciennes distinctions prétendues spécifiques d'après le tube et l'opercule ne sont pas valables et qu'il y a une seule espèce, *Pseudovermilia occidentalis*. Toutefois nous avons constaté que 3 exemplaires ayant un opercule se terminant en aiguillon bien développé (SME. 1778, SME. 1779), possèdent des soies en faucille à partir du 2^{ème} sétigère thoracique tandis que ces soies semblent être présentes à partir du 3^{ème} sétigère chez les autres spécimens. Ce détail doit être vérifié sur un matériel plus abondant.

DISTRIBUTION — 1° — Signalisations antérieures de *Pseudovermilia occidentalis* et des formes considérées ici comme synonymes: Bermudes (Mc INTOSH, 1885 — *Spirobranchus occidentalis*, bathyal, prof. 800 m; BUSH 1907, 1910 — *Pseudovermilia occidentalis*, *Pseudovermilia pileum*, infralittoral, sur *Agaricea fragilis* etc.), Golfe de Californie (RIOJA, 1947b — *Vermiliopsis cornuta*), Détroit de Magellan et Sud de la Terre de Feu (EHLERS 1900, 1901 — *Vermilia nigropileata*; HARTMAN, 1967 — *Vermiliopsis nigropileata*, prof. 30 m à 115 m), îles du Cap Vert (FAUVEL 1909, 1914 — *Pomatostegus galeatus*, prof. 91 m).

2° — Nouvelles récoltes à signaler (autres que celles du Brésil, collections du United States National Museum, Washington D. C. = USNM et collections du Naturhistoriska Museet, Göteborg = NHMG): Nord-Est de la presqu'île du Yucatan (Isla Mujeres, Quintana Roo, 1 spécimen semblable à *occidentalis*, *cornuta* et *galeatus*, Smithsonian Bredin Expedition 1960, USNM); Georgia (Sapelo Island, prof. 37 m, plusieurs spécimens semblables à *pileum* et *nigropileata*, USNM); Banc Joséphine (entre Madère et le Portugal, prof. environ 225 m, 1 spécimen semblable à *occidentalis*, *cornuta* et *galeatus*, Swedish Skagerak Expedition 1946, NHMG), île Tobago (Antilles, prof. 11 m à 21 m, 1 spécimen semblable à *pileum* et *nigropileata*, USNM).

Pseudovermilia multispinosa (Monro, 1933)

(Pl. 2, Fig. 19-23, 17 ? 18 ?)

SME. 1819: 1 exemplaire; Mus. 23: 1 opercule isolé (?). Tube blanc, épais, de section triangulaire (Pl. 2, Fig. 23) et possédant une carène médiane irrégulièrement découpée plutôt que dentelée. De chaque côté de cette carène 3 séries longitudinales de punctuations profondes, séparées par des carènes ou des rides peu marquées. Longueur totale de l'animal (SME. 1819) 8,6 mm dont 2,5 mm pour le panache branchial, diamètre de l'opercule environ 600 μ , environ 50 sétigères abdominaux. Par suite de la conservation il ne reste de la pigmentation qu'une bande rouge transversale sur la face ventrale de l'ampoule operculaire. Les derniers segments thoraciques (environ 12) portent un bouclier dorsal blanc. Collerette trilobée. Membranes thoraciques courtes, ne dépassant pas le 2ème sétigère. Panache branchial composé de 12 filaments de chaque côté; pas de membrane palmaire. Les lobes branchiaux sont longs et grêles et portent les filaments branchiaux disposés dans une rangée droite (disposition pectinée). Opercule porté par le 1er filament dorsal à gauche. Ce pédoncule operculaire est dilaté dans sa partie distale au point d'atteindre la largeur de l'ampoule operculaire, sans former, à proprement parler, d'ailerons membraneux. L'ampoule operculaire porte un cylindre corné surmonté par une haute excroissance à aiguillons secondaires placés en trois étages (Pl. 2, Fig. 20a); toute cette partie est de couleur noire. Les deux verticilles inférieurs ont

une symétrie bilatérale (Pl. 2, Fig. 20b), le verticille terminal est plus irrégulier. Le cylindre corné est revêtu sur les côtés d'une mince couche de tissu. Sa face supérieure est faiblement marquée de rayons radiaires. L'excroissance est excentrique et rapprochée du bord dorsal.

1er sétigère thoracique portant des soies limbées et des soies capillaires plus petites et moins nombreuses (3 de chaque sorte) que celles des segments suivants. Soies en faucille avec un petit limbe devant la partie distale dont le bord concave a une denticulation obtuse ("soies d'Apomatus"), présentes sur les sétigères 2 à 7. Soies abdominales géniculées comportant une lame triangulaire denticulée (Pl. 2, Fig. 21), à l'exception de celles des 8 derniers segments qui sont de longues soies capillaires. Uncini thoraciques (Pl. 2, Fig. 22) en scie avec 15 à 17 dents dont l'antérieure est plus longue et bifurquée (uncini très nombreux sur une rangée, 120 à 130). Uncini en râpe sur tous les segments abdominaux, semblables mais plus petits que les uncini thoraciques.

DISCUSSION — MONRO (1933) a décrit cette espèce, placée dans un genre nouveau à part, *Crosslandiella*, d'après plusieurs exemplaires dont les plus grands mesuraient 17 mm de long et avaient le panache branchial pigmenté de rouge-brunâtre, la collerette de rouge. L'auteur a bien caractérisé la structure du panache branchial et celle des uncini. Le présent spécimen (SME. 1819) est parfaitement identique aux spécimens de MONRO. On constate toutefois des variations peu importantes suivant les individus, en relation avec leur taille. Ainsi MONRO (1933) a décrit, pour des spécimens de plus grande taille, des tubes à 4 séries de punctuations de chaque côté de la carène médiane ainsi que des opercules possédant plus de 3 verticilles superposés d'aiguillons secondaires (Pl. 2, Fig. 19).

Sous le nom de *Crosslandiella multispinosa* var. *inarmata* MONRO (1933) a décrit des spécimens qui seraient identiques à la forme typique sauf par l'opercule. Ces spécimens avaient été récoltés mélangés aux spécimens typiques de *C. multispinosa*. L'opercule de ces formes (Pl. 2, Fig. 18) possède non pas une excroissance cornée à plusieurs verticilles d'aiguillons secondaires mais une structure cornée de forme conique légèrement courbée et de couleur noire. Cette structure cornée semble être revêtue en grand partie par les tissus operculaires ("round the sides of the cone the skin of the pedicle forms a series of lanceolate processes rather like the petals of a bud").

Un opercule malheureusement isolé (Mus. 23) possède une partie cornée noire (diamètre 300 μ) composée de plusieurs étages dont le dernier porte un verticille de petites épines (Pl. 2, Fig. 17). Cet opercule ressemble ainsi à celui de la forme *nigropileata* de *Pseudovermilia occidentalis* décrit par EHLERS (1901) et aussi à l'opercule de *Pseudovermilia occidentalis*. Il est peut-être référable à *Crosslandiella multispinosa* var. *inarmata* tout en n'étant pas complètement dépourvu d'épines.

Les ressemblances que présente *Pseudovermilia multispinosa* (Monro, 1933) avec *Omphalopomopsis langerhansi* (Marenzeller) (pédoncule operculaire dilaté; voir ZIBROWIUS, 1968a) et avec *Pomatostegus stellatus* (Abildgaard) (partie cornée de l'opercule à plusieurs verticilles d'épines; voir la description de cette espèce, plus loin) sont superficielles, les soies et les uncini de ces deux espèces étant bien différentes de ceux de l'espèce de MONRO qui, au contraire, doit trouver sa place dans le genre *Pseudovermilia* Bush. *Pseudovermilia multispinosa* (nous considérons ici la forme typique) se distingue de *Pseudovermilia occidentalis* (Mc Intosh) par son tube possédant des séries de punctuations et son opercule à plusieurs verticilles d'épines.

DISTRIBUTION — Jusqu'à maintenant *Pseudovermilia multispinosa* n'était connu que d'une seule station sur la côte pacifique de la Colombie (île Gorgona, sur des substrats divers sur un fond de sable fin, prof. 37 m; MONRO, 1933).

Genre *Omphalopoma*

Dans le genre *Omphalopoma* la structure du tube fournit des critères importants pour la distinction des espèces. Chez les espèces bien connues de l'Atlantique oriental et de la Méditerranée, le tube se redresse dans la partie distale pour se différencier en une série de péristomes dont la structure est caractéristique pour l'espèce (ZIBROWIUS, 1968a, 1968c). En ce qui concerne les spécimens d'*Omphalopoma* de la collection brésilienne, nous disposons seulement de la partie du tube qui adhère au substrat. Ce matériel provient de dragages, méthode de récolte qui, presque nécessairement, provoque la destruction de structures aussi friables telles que les péristomes d'un petit tube redressé. Étant donné l'uniformité des soies et uncini dans les espèces connues du genre *Omphalopoma* et l'absence de toute particularité dans la structure des opercules des spécimens en question, nous ne sommes pas sûrs de pouvoir les attribuer soit à une espèce déjà décrite soit à une espèce nouvelle.

Omphalopoma sp. (Pl. 1, Fig. 18-23)

SME. 1763: 1 exemplaire incomplet, 2 tubes vides; SME. 1779: 2 exemplaires.

Tube blanc dont la partie proximale fixée, de section arrondie plutôt que triangulaire, possède une carène médiane très peu dentelée et empâte légèrement le substrat. Un des tubes a un bourrelet transversal. Les spécimens sont entièrement décolorés; on n'y voit ni les organes excréteurs thoraciques ni les taches oculaires sur les lobes branchiaux qui sont bien visibles chez les espèces méditerranéennes fraîchement récoltées. Région thoracique des 3 spécimens à 7 sétigères.

Longueur totale du plus petit spécimen (à 23 sétigères abdominaux) environ 6 mm dont 1,8 pour le panache branchial, diamètre de l'opercule 350 μ . Longueur totale de l'autre spécimen complet (à 31 sétigères abdominaux) 10 mm dont 3 mm pour le panache branchial, diamètre de l'opercule 480 μ . Structure détaillée de la collerette inconnue. Membranes thoraciques courtes, se terminant au niveau du 2ème sétigère. Chez les deux spécimens entiers, l'opercule est porté du côté gauche par le 2ème filament branchial. Chez le grand exemplaire le panache branchial se compose de 7 filaments de chaque côté, chez le petit exemplaire, de 7 filaments du côté de l'opercule et de 6 seulement du côté opposé. Pas de membrane palmaire. Opercule obliquement infundibuliforme avec une plaque distale enfoncée en forme d'entonnoir, cornée et brune, simple, sans aucune excroissance (Pl. 1, Fig. 18, 19).

1^{er} sétigère thoracique avec des soies capillaires et des soies spéciales (Pl. 1, Fig. 20) possédant un limbe distal et un aileron proximal séparé et fortement denticulé. Sétigères 2 à 7 avec des soies limbées et des soies capillaires. Il s'y joint, à partir du 3ème sétigère, des soies en faucille avec un petit limbe qui précède la partie dont le bord concave comporte une denticulation obtuse ("soies d'Apomatus"). Soies abdominales antérieures géniculées (Pl. 1, Fig. 21), soies des derniers segments capillaires et plus longues. Uncini thoraciques en scie avec 12 à 15 dents dont l'antérieure est bifurquée (Pl. 1, Fig. 22). Il y a jusqu'à environ 40 uncini par rangée. Uncini abdominaux en râpe à partir des segments antérieurs où ils sont au nombre de 15 à 17 environ par rangée. Vus de côté, ces uncini ont environ 12 dents correspondant à des rangées transversales de 4 ou 5 dents. Plus vers l'arrière le nombre d'uncini par rangée augmente (jusqu'à 25 par rangée). Ces uncini ont alors des dents plus nombreuses, aussi bien le long du bord que sur les rangées transversales (Pl. 1, Fig. 23).

DISCUSSION — Les dimensions des spécimens examinés (longueur totale jusqu'à 10 mm, diamètre de l'opercule jusqu'à 480 μ) sont celles d'une grande espèce comme *Omphalopoma cristata* Langerhans 1884 (= *O. aculeata* Fauvel 1909 (1914)) et *O. stellata* Southward 1963. *O. cristata* possède un opercule avec un aiguillon plus ou moins ramifié dans l'entonnoir corné. C'est par ailleurs la seule espèce du genre dont le tube, dans sa partie adhérente au substrat, comporte en général 3 carènes plus ou moins développées. La partie adhérente du tube des autres espèces est plutôt triangulaire avec une seule carène dentelée. L'opercule d'*O. stellata* Southward est régulièrement infundibuliforme, presque radiaire. *O. gracilis* (Langerhans, 1884) et *O. annulata* Zibrowius 1968(a) sont des espèces plus petites possédant un opercule obliquement piriforme à entonnoir corné simple. Il se pourrait que les spécimens examinés appartiennent à une espèce nouvelle pour la caractérisation de laquelle on devrait connaître la partie distale, probablement dressée, du tube.

Omphalopomopsis fimbriata (Delle Chiaje, 1828)

SME. 1808: 1 exemplaire abimé.

Dans la présente collection l'espèce *O. fimbriata*, étudiée en détail dans des travaux antérieurs (ZIBROWIUS, 1968a, 1968b, 1968c), semble en effet être représentée par un spécimen de petite taille (longueur environ 3 mm). Le tube de ce spécimen, fixé dans une fissure à la face inférieure de *Porites* (?), ressemble parfaitement aux tubes de très jeunes exemplaires de *O. fimbriata* récoltés dans la région de Marseille (étage bathyal et grottes sous-marines). Le tube en question est blanc, fragile et possède 3 carènes longitudinales légèrement ondulées et découpées en dents grêles et longues qui, en général, se terminent par plusieurs pointes très minces. L'opercule du spécimen est abimé. On y reconnaît une structure cornée en entonnoir; les excroissances basales si caractéristiques des spécimens méditerranéens ne sont pas visibles. Les soies et les uncini (ce qui en reste) semblent bien correspondre à ceux observés sur les spécimens méditerranéens de *O. fimbriata*.

La distribution de *O. fimbriata* se trouve résumée dans les travaux antérieurs cités (ZIBROWIUS, 1968a, 1968c). Dans l'Atlantique orientale *O. fimbriata* est connu notamment à Madère (circalittoral et bathyal) et dans le Golfe de Guinée (KIRKEGAARD, 1959 — infralittoral). La signalisation donnée ici est la première pour les côtes de l'Amérique.

Pomatostegus stellatus (Abilgaard, 1779)
(Pl. 3, Fig. 16-20)

SME. 1828: 1 exemplaire, Mus. 77: 1 tube vide.

Tubes appartenant à des spécimens de petite taille. Tube blanc, solide et épais, empâtant le substrat, carène médiane prononcée et découpée en fortes dents. Dans la zone la plus ancienne une carène latérale moins prononcée de chaque côté tandis qu'il y en a deux dans la zone la plus récente. Quelques fissures peu marquées dans les zones latérales du tube qui s'étalent sur le substrat mais pas de ponctuations ou alvéoles entre les carènes comme on les connaît chez certaines espèces du genre *Spirobranchus*. Longueur totale de l'animal 14 mm dont 4,2 mm pour le panache branchial, diamètre de l'opercule 1,3 mm, environ 60 sétigères abdominaux. Collerette trilobée avec un lobe médian long et étroit. Membranes thoraciques courtes, se terminant au niveau du 3ème sétigère. Les faisceaux de soies des segments thoraciques, de l'avant vers l'arrière, se trouvent de plus en plus rapprochés de la face ventrale, un peu comme dans le genre *Spirobranchus*, avec la différence cependant que les membranes thoraciques, plus courtes, ne peuvent pas atteindre la face ventrale du dernier segment thoracique pour former un feston continu. Les rangées d'uncini ventraux des sétigères thoraciques 2 à 6 sont presque réunies sur la face ventrale et ne sont séparées que par une

bande étroite, tandis que les rangées d'uncini du 7ème sétigère, marquant la limite postérieure de la région thoracique sont effectivement réunies. Panache branchial composé d'environ 15 filaments branchiaux de chaque côté. Présence d'une membrane palmaire correspondant à peu près à un sixième de la longueur des filaments. Pédoncule operculaire à droite, très épais et possédant une paire de larges ailerons membraneux dont le bord distal est entier, non entaillé en franges (Pl. 3, Fig. 16). Partie vivante de l'opercule assez plate et attachée au pédoncule operculaire par son bord dorsal. Partie distale de l'opercule cornée et brune, composée de 4 étages superposés. Chaque étage est composé d'un disque à bord plus ou moins dentelé et d'un cylindre excentrique, creux, qui se termine en verticille distal d'environ 10 dents horizontales. Les 3 disques supérieurs ont leur bord nettement dentelé tandis que le disque inférieur, c'est à dire le plus récent qui couvre la partie vivante de l'opercule, a son bord pratiquement entier.

Faisceaux de soies du 1^{er} sétigère thoracique réduit par rapport à ceux des segments suivants, comprenant un petit nombre de soies capillaires et de soies spéciales avec un renflement subapical finement denticulé (Pl. 3, Fig. 17). Sétigères 2 à 7 avec des soies capillaires et des soies limbées. Soies en faucille ("soies d'Apomatus") présentes dans les segments thoraciques postérieurs, comportant une partie distale dentelée relativement courte dont la longueur ne dépasse guère celle du limbe précédent. Soies abdominales antérieures géciculées, comportant une lame triangulaire étroite et dentelée (Pl. 3, Fig. 18). Les derniers segments ont de longues soies capillaires. Uncini thoraciques en scie avec 10 à 11 dents dont l'antérieure obtuse, plus grosse que les suivantes est simple, non bifurquée (Pl. 3, Fig. 19). Uncini abdominaux semblables, également en scie sauf dans les tout derniers segments où il y a des uncini en râpe. Les uncini des segments abdominaux antérieurs avec seulement 6 dents mais le nombre de dents augmente sur les uncini des segments suivants (Pl. 3, Fig. 20). Les uncini en râpe des tout derniers segments ont environ 10 dents (vue de profil).

DISCUSSION — Le spécimen de la collection brésilienne a été comparé avec des spécimens de *Pomatostegus stellatus* provenant du Yucatan et des Antilles (Jamaica, Porto Rico, St. Thomas — collections du United States National Museum, Washington D.C.) dont certains atteignent presque la longueur de 45 mm indiquée par BENEDICT (1887) et dont quelques uns ont encore la vive coloration (surtout pigments bleus, mais assez variable) souvent décrite pour cette espèce (BENEDICT, 1887; MONRO, 1933 etc.).

A la différence de la structure de l'opercule le nombre de ses étages cornés est loin d'être constant. Il semble que les étages plus anciens, éloignés de la partie vivante de l'opercule, sont souvent détachés accidentellement. Bien que *P. stellatus*, bien reconnaissable

par son opercule (SCHMARDA 1861, pl. 21, fig. 182, 183; MÖRCH 1863, pl. 11, fig. 13-17; BENEDICT 1887, pl. 22, fig. 32-34; WILLEY 1905, pl. 8, fig. 3; RIOJA 1958, p. 294, fig. 94-96; DEW 1959, p. 41, fig. 14B; PILLAI 1960, p. 24, fig. 9A etc.) et connu pour avoir une large distribution géographique, ait été signalé dans les listes faunistiques par de nombreux auteurs, ses soies et ses uncini n'avaient jamais été décrits correctement ce qui prêtait à la confusion des genres *Pomatostegus* et *Spirobranchus* (voir l'essai d'une révision, ZIBROWIUS, 1968a, pp. 152-154). En acceptant sans la vérifier la description (sans figures) donnée par EHLERS (1887) pour *P. stellatus*, tous les auteurs qui en font mention parlent de soies abdominales en faucille; cependant, certains d'entre eux figurent des soies géniculées comparables à celles du genre *Vermiliopsis* (JOHANSSON 1918, p. 9, fig. 2; DEW 1959, p. 41, fig. 14F). Nous pouvons assurer que ces figures correspondent à la réalité, que les soies abdominales de *P. stellatus* n'ont rien à voir avec des soies en faucille. Il est complètement erroné de prétendre avec FAUVEL (1932) qu'il s'agit alors de soies en faucille qui ont changé leur forme sous l'influence du montage. Les uncini de *P. stellatus* qui, d'après EHLERS (1887) seraient semblables à ceux de *Spirobranchus* sont au contraire bien différents par le fait que leur dent antérieur est simple, non bifurquée. La présence de soies en faucille comportant un limbe proximal ("soies d'Apomatus") aux segments thoraciques est un autre critère qui éloigne *P. stellatus*, génotype du genre *Pomatostegus*, du genre *Spirobranchus*.

L'inconstance du nombre d'étages cornés de l'opercule et la variabilité de la coloration et des dimensions des animaux sont à l'origine de la synonymie de *Pomatostegus stellatus* (Abildgaard, 1779): *P. macrosoma* Schmarda 1861, *P. brachysoma* Schmarda 1861 (redécrit par BUSH, 1910), *P. actinoceros* Mörch 1863, *P. kroyeri* Mörch 1863. Si la quasi totalité des signalisations de *Pomatostegus* sous ces différents noms semblent se référer à *P. stellatus* il existe néanmoins d'autres espèces semblables mais bien distinctes du genre *Pomatostegus*. Ainsi une nouvelle espèce à décrire a été récoltée dans le Chenal de Mozambique.

L'appartenance générique de l'espèce méditerranéenne *Vermilia polytrema* Philippi 1844, attribuée couramment au genre *Pomatostegus*, a été discutée récemment (ZIBROWIUS, 1968a). Cette espèce possède en effet les caractères d'un *Spirobranchus*.

DISTRIBUTION — En nous référant seulement à quelques figures (voir les citations plus haut) montrant des opercules très semblables à ceux des exemplaires que nous avons pu examiner, la distribution circum-tropicale de *P. stellatus* nous semble bien confirmée. Dans les mers américaines l'espèce était déjà connue aux Bermudes, en Floride, aux Antilles, au Yucatan et sur la côte caraïbe de la Colombie (SCHMARDA, 1861; MÖRCH, 1863; BENEDICT, 1887; EHLERS, 1887; BUSH, 1910; AUGENER, 1922, 1927, 1934; TREADWELL,

1939; RIOJA, 1958 etc.) ainsi que sur la côte pacifique de l'Amérique Centrale et en Californie (MÖRCH, 1863; MONRO, 1933; FAUVEL, 1943).

Spirobranchus giganteus (Pallas, 1767)

(Pl. 3, Fig. 1-10)

St. E: 1 exemplaire.

Tube épais, de calcaire blanc, sauf à la surface qui est rose-violet. Fragments du tube à section triangulaire et une seule carène médiane irrégulièrement découpée en grosses dents qui pour la plupart sont cassées. Faces latérales du tube avec des marques transversales de croissance. Longueur totale de l'animal 37 mm dont 12 mm pour le panache branchial avec l'opercule, diamètre de l'opercule 3,4 mm, environ 130 sétigères abdominaux (dimensions d'un petit exemplaire). Animal décoloré à la suite de la conservation à l'exception d'une large tache jaune, à la base du 1^{er} filament branchial du côté droit et à la base du 2^{ème} filament à gauche (le 1^{er} filament de ce côté étant transformé en pédoncule operculaire). Collerette trilobée comportant un lobe ventral particulièrement long et large. Membranes thoraciques longues et fusionnées en large feston à la face ventrale du dernier segment thoracique. Panache branchial composé de très nombreux filaments, environ 120 de chaque côté, qui sont disposés selon une spirale de 6 tours et qui sont réunis, dans leur partie basale, par une membrane palmaire. Pédoncule operculaire très épais, de section triangulaire, s'élargissant continuellement jusqu'à la dimension de l'opercule et pourvu d'une paire d'ailerons membraneux assez étroits qui se terminent par un simple lobe pointu (Pl. 3, Fig. 19). Opercule légèrement ovale et très aplati, attaché au pédoncule operculaire par son bord dorsal. La plaque terminale calcifiée de l'opercule est légèrement concave entre son bord qui est entier et le centre faiblement bombé qui sert de base commune à trois excroissances ramifiées. Bord de la plaque et extrémités des ramifications roses, ailleurs blanc. Les excroissances forment une paire de longues branches dorsales, épineuses plutôt que ramifiées, et une branche impaire ventrale plus courte, bifurquée et ramifiée (Pl. 3, Fig. 1b).

1^{er} sétigère thoracique possédant de fortes soies spéciales pourvues d'un renflement important sous la pointe terminale limbée et des soies plus minces et étroitement limbées qui ont presque l'aspect capillaire. Enfin, il existe quelques soies à limbe étroit comme ces derniers mais rappelant les soies du 1^{er} type par un petit élargissement du limbe (Pl. 3, Fig. 2-5). Toutes les soies des sétigères 2 à 7 sont limbées tout en étant différenciées en deux sortes: des soies plus fortes à limbe plus large et des soies plus minces à limbe plus étroit. Soies abdominales spatulées avec le bord distal dentelé et longuement étiré d'un côté (Pl. 3, Fig. 6). Le présent exemplaire ne possède pas

de longues soies capillaires aux derniers segments abdominaux, mais les soies des derniers 3 ou 4 segments sont moins dilatées et spatulées que celles des segments précédents (Pl. 3, Fig. 7). Uncini thoraciques allongés et anguleux (Pl. 3, Fig. 8), en scie avec un nombre élevé de dents (jusqu'à 23) dont l'antérieure est bifurquée. Uncini des segments abdominaux antérieurs également en scie, mais beaucoup plus petits et moins allongés, comportant seulement environ 12 dents. Sur les segments postérieurs la forme des uncini devient plus arquée, la dent antérieure plus allongée et le nombre de dents plus élevé (Pl. 3, Fig. 10). Enfin, il y a des uncini en râpe aux tout derniers segments (avec 2 ou 3 dents juxtaposées par rangées transversales).

DISCUSSION — Par son opercule à 3 excroissances ramifiées, le présent exemplaire correspond parfaitement au *Spirobranchus tricornis* Mörch décrit et figuré par EHLERS (1887, pl. 57, fig. 15) tout en ayant le bord de la plaque calcaire uniforme, non marqué par des enfoncements radiaires. Les opercules figurés par MÖRCH (1863, pl. 11, fig. 21, 22), BENEDICT (1887, pl. 24, fig. 49) et EHLERS (1887, pl. 57, fig. 16) pour *Spirobranchus incrassatus* Mörch sont semblables par l'existence de 3 excroissances, dont la ventrale est bifurquée près de sa base. Après avoir comparé les descriptions données par les différents auteurs il nous semble préférable de nous aligner ici sur FAUVEL (1932, 1939, 1953b) en acceptant la synonymie proposée par cet auteur: "L'opercule présente des variations étendues décrites jadis comme des espèces distinctes... En somme, suivant que la division se produit plus ou moins loin de la base, on passe progressivement aux formes à deux, trois ou quatre tiges ramifiées..." (FAUVEL 1939, p. 39). En effet, on peut difficilement maintenir une distinction spécifique chez ce groupe de *Spirobranchus* qui apparemment présente une variabilité analogue à celle de *Pomatoceros triqueter* (L.) et de *Spirobranchus polytrema* (Philippi, 1844) en ce qui concerne le bombement de la plaque calcaire distale de l'opercule et le développement des excroissances (voir ZIBROWIUS, 1968a).

DISTRIBUTION — *S. giganteus* est connu dans les mers tropicales des trois océans où, d'après FAUVEL (1932, 1939, 1953b) il est surtout lié aux récifs coralliens (AUGENER, 1934; PILLAI, 1960; FAUVEL, 1932, 1939; DEW, 1959 — Mer Rouge, Océan Indien, Indonésie, Australie; pour ne citer que quelques auteurs). Notamment RIOJA (1962: Mexique), MONRO (1933: Golfe de Panama, Galapagos) et FAUVEL (1943: Californie) l'ont signalé sur les côtes américaines du Pacifique tropicale, MÖRCH (1863), EHLERS (1887), BENEDICT (1887), AUGENER (1925, 1927), TREADWELL (1939), FAUVEL (1953) et RIOJA (1958 — synonymie) dans l'Atlantique tropical américain, et notamment aux Antilles.

Pomatoceros minutus Rioja 1941

(Pl. 3, Fig. 11-15)

SME. 1784: 3 exemplaires, SME. 1794: 3 exemplaires.

Tube blanc possédant des séries de punctuations entre les trois carènes et d'autres alvéoles dans les zones latérales. Longueur totale du plus grand spécimen 6 mm dont 0,6 mm pour le panache branchial. diamètre de l'opercule environ 370 μ , environ 30 sétigères abdominaux. Les animaux sont décolorés par suite de la conservation sauf une bande de pigment blanc à la base des filaments branchiaux. Colerette trilobée. Membranes thoraciques larges et longues, réunies en feston ventral au dernier segment thoracique. Panache branchial composé de 5 ou 6 filaments de chaque côté. 1^{er} filament dorsal à gauche transformé en pédoncule operculaire, de section triangulaire et pourvu, dans sa partie distale, d'une paire d'ailerons étroits et étirés. Ces ailerons manquent cependant chez un des 6 exemplaires. Opercule plus ou moins globuleux ou cylindrique avec une plaque calcifiée, presque plate ou ayant son bord dorsal bombé en deux bosses (Pl. 3, Fig. 13, 14). Faisceaux de soies du 1^{er} sétigère thoracique très réduits, composés de soies limbées et de soies capillaires (2 de chaque sorte). Soies abdominales spatulées ayant le bord distal dentelé et longuement étiré d'un côté (très semblables à celles de *Spirobranchus giganteus*, Pl. 3, Fig. 6). Uncini thoraciques en scie avec environ 10 à 12 dents dont l'antérieure est bifurquée (Pl. 3, Fig. 15). Uncini abdominaux semblables sauf sur les tout derniers segments où ils sont en râpe.

DISCUSSION — Par leurs dimensions, l'opercule, les soies et les uncini les spécimens examinés ici sont semblables à ceux décrits par RIOJA (1941b). Sur le vivant l'espèce aurait une pigmentation assez variable comprenant notamment des pigments bleus et violets. Parmi le matériel provenant du Brésil il n'y avait pas de spécimens possédant une plaque operculaire bombée dans sa ligne médiane. Nous n'avons pas observé, non plus, de tubes qui dans leur partie distale sont roses et lisses comme RIOJA les a décrits.

RIOJA (1946) a évoqué une certaine ressemblance qui existerait entre le *Pomatoceros minutus* et le *Pomatoceros (Pomatoleios) caerulescens* Augener 1922 du Golfe de Mexique (Banc Campeche) et dans des travaux plus récents l'auteur a même considéré (RIOJA 1958, 1962) le *Pomatoceros minutus* comme synonyme de *Pomatoceros caeruleus* Schmarda 1861, espèce décrite comme provenant de l'Afrique du Sud et de la Nouvelle Zélande et considérée par FAUVEL (1953b) comme une variation du *Pomatoceros triqueter* (L.) distingué par sa pigmentation. Selon AUGENER (1922) le *Pomatoceros (Pomatoleios) caerulescens* qui aurait une plaque operculaire plate sans excroissances, serait proche du *Pomatoceros caeruleus* Schmarda 1861 mais s'en distinguerait par l'absence de soies au 1^{er} seg-

ment thoracique. Il est connu que les soies très réduites du 1^{er} segment thoracique des *Pomatoceros* sont parfois très difficile à voir, parfois elles sont même absentes. Ceci ne peut pas être un critère important et nous avons même considéré le genre *Pomatoleios* Pixell 1913 comme synonyme du genre *Pomatoceros* Philippi (ZIBROWIUS 1968a, p. 161). Il se pourrait donc que la forme décrite par AUGENER (1922, 1927) d'une façon très sommaire soit identique au *Pomatoceros caeruleus*, mais il semble bien qu'elle appartient à une espèce nettement plus grande que le *Pomatoceros minutus*, vu sa longueur totale de 13 mm et le nombre élevé de filaments branchiaux (17 de chaque côté). Il nous semble donc préférable de conserver le nom de *Pomatoceros minutus* pour les exemplaires qui correspondent parfaitement à la description précise donnée sous ce nom (RIOJA, 1941b). HARTMAN (1951, 1959) l'a également considéré comme une espèce particulière.

La ressemblance de *P. minutus* avec l'espèce *Spirobranchus polytrema* (Philippi, 1844) de la Méditerranée, de Madère et des Açores, est frappante (ZIBROWIUS, 1968a). Seul l'examen des soies du 1^{er} sétigère permet une distinction sûre. Le tube de *Spirobranchus polytrema*, par ailleurs très variable, possède souvent des carènes dentelées. Les exemplaires de *P. minutus* décrits par RIOJA (1941a, 1942b, 1946, 1947a) ou provenant du Brésil possèdent des tubes à carènes plutôt lisses. Le *Pomatoceros terrae-novae* Benham 1927 de South Trinidad et de l'Australie (DEW, 1959; STRAUGHAN, 1967a) possède un opercule semblable à celui de *P. minutus*, avec une plaque calcaire légèrement convexe et sans excroissances en forme de corne ou de crochets, opercule porté par un pédoncule à ailerons étroits et pointus.

DISTRIBUTION — *P. minutus* a été signalé sur les côtes pacifiques et atlantiques du Mexique (sur algues infralittorales — RIOJA 1941a; 1942b; 1946; 1947a; 1959; 1962), en Basse Californie (sur algues flottantes — BERKELEY, 1958). Dans les collections du United States National Museum, Washington D.C. (cat. no. 36568) se trouvent des spécimens provenant de Mançora au Pérou.

Placostegus sp.
(Pl. 4, Fig. 1-3)

St. A: 1 exemplaire, St. B: 1 exemplaire, St. C: 1 exemplaire, tubes vides.

Tube vitreux, irrégulièrement sinueux, de section triangulaire et possédant une seule carène médiane plus ou moins dentelée. Partie terminale du tube redressé malheureusement plus ou moins cassée chez les exemplaires examinés. Spécimens entièrement décolorés par suite de la conservation, y compris les bandes latérales du 1^{er} segment thoracique composées de nombreuses ocelles. Longueur totale des animaux comprise entre 5,5 mm et 8,5 mm, diamètre de l'opercule compris entre 500 μ et 710 μ , 30 à 40 sétigères abdominaux.

Collerette très mince et large, divisée en plusieurs lobes. Membranes thoraciques larges et longues, fusionnées en feston ventral au dernier segment thoracique. Panache branchial composé d'environ 8 filaments de chaque côté. 1^{er} filament dorsal d'un côté transformé en pédoncule operculaire, sans barbules ni ailerons. Opercule obliquement piriforme, différencié en une partie basale bombée et une partie distale évasée renfermant un entonnoir corné, brun, profond et nettement zygomorphe (Pl. 4, Fig. 1).

1^{er} segment thoracique dépourvu de soies. Segments thoraciques suivants portant des soies limbées et des soies capillaires. Segments abdominaux avec de très petites soies spatulées dont le bord distal est étiré d'un côté (Pl. 4, Fig. 3). Uncini thoraciques très allongés, presque rectangulaires, très épais et pourvus de nombreuses rangées transversales (environ 30) de très petits denticules obtus (Pl. 4, Fig. 3). Uncini abdominaux plus petits, semblables par leur structure mais moins rectangulaires.

Dans les tout derniers segments ces soies se transforment de plus en plus en soies capillaires.

DISCUSSION — Les *Placostegus* de l'Atlantique orientale et de la Méditerranée avaient été attribués en général à l'espèce *P. tridentatus* (Fabricius, 1779). Cependant, nous avons pu démontrer qu'au lieu d'une seule espèce il y en a 3, distinguées par la forme de l'opercule, les soies abdominales et le tube (ZIBROWIUS, 1968a, 1968c):

1.^o — *P. tridentatus* (Fabricius, 1779) (Atlantique septentrional, étage bathyal aux Açores, étage bathyal de la Méditerranée — nouvelles récoltes non encore mentionnées par ZIBROWIUS, 1968a, 1968c; tube plus ou moins sinueux, à une seule carène médiane, opercule radiaire, infundibuliforme, plaque operculaire plate, soies abdominales spatulées);

2.^o — *P. langerhansi* Marenzeller 1893 (Madère, Portugal; tube enroulé en cône, à une seule carène médiane, opercule radiaire, infundibuliforme, plaque operculaire plate, soies abdominales capillaires, pas de soies spatulées);

3.^o — *P. crystallinus* (Scacchi, 1836) (Méditerranée, surtout dans les grottes sous-marines et dans le coralligène; tube plus ou moins sinueux, possédant une carène médiane et une carène latérale de chaque côté en général transformée en série de tubercules arrondis opercule obliquement piriforme à deux zones marquées, plaque distale infundibuliforme, soies abdominales spatulées).

Dans l'Atlantique occidentale 2 espèces de *Placostegus* sont décrites chacune d'après un spécimen unique. Les descriptions sont incomplètes. Il s'agit de *P. assimilis* Mc Intosh 1885 (Bermudes, prof. 786 m; tube plus ou moins sinueux, à 3 carènes, opercule non infundibuliforme à 2 zones marquées, soies abdominales non mentionnées) et de *P. incomptus* Ehlers 1887

(entre Cuba et la Floride, prof. 185 m à 237 m; tube plus ou moins sinueux, à une carène médiane, animal dépourvu d'opercule, soies abdominales probablement spatulées).

Les spécimens de *Placostegus* provenant du Brésil ressemblent parfaitement aux spécimens méditerranéens de *P. crystallinus* par la forme de l'opercule et des soies abdominales, mais ils s'en distinguent par leur tube à section triangulaire comportant une seule carène médiane. Par leur opercule mais non par leur tube, ils ressemblent également au *P. assimilis* Mc Intosh. Leur tube rappelle celui de *P. incomptus* Ehlers.

Les spécimens de *Placostegus* provenant du Brésil semblent appartenir à la même espèce que les *Placostegus* de la Californie. Un spécimen de très petite taille a en effet été découvert fixé sur un tube referé par MONRO (1923, p. 254) à l'espèce *Hyalopomatopsis occidentalis* Bush 1904 (collections du United States National Museum, Washington D.C. — provenance: off Brockway Pt., Santa Rosa Island Cal. "Albatross" St. 4431, 41 fms., Apr. 15, 1904). D'autres spécimens de *Placostegus* ont été récemment récoltés en plongée dans la région de San Diego (communication personnelle de T. B. Scanland, La Jolla, Scripps Institution). Tout en soulignant la grande ressemblance que présentent les *Placostegus* provenant du Brésil et de la Californie avec le *P. crystallinus* méditerranéen, nous préférons attendre l'étude comparée d'un matériel plus abondant avant de nous prononcer sur l'appartenance spécifique du *Placostegus* américain.

Josephella marenzelleri Caullery & Mesnil 1896

SME. 1824, Mus. 23, St. F: tubes vides.

Tubes blancs, ronds et lisses, diamètre environ 150 μ . Partie terminale redressée, parfois avec plusieurs péristomes légèrement évasés. Par leur dimensions et leur aspect ces tubes rappellent beaucoup ceux des spécimens méditerranéens de *J. marenzelleri* (ZIBROWIUS, 1967a).

DISTRIBUTION — *J. marenzelleri*, rarement observé à cause de sa taille minuscule, semble avoir une répartition mondiale: Manche, Méditerranée, Madère (ZIBROWIUS, 1968c), Madagascar (nouvelle récolte), Australie (DEW, 1959; STRAUGHAN, 1967a, 1967b). La présence de *J. marenzelleri* aux îles Galapagos reste à prouver. Le *Josephella* sp. de MONRO (1933, p. 1090 — citation par NELSON-SMITH, 1967) est une espèce trop peu connue de dimensions nettement supérieures (diamètre du tube environ 0,5 mm).

Filograna implexa Berkeley 1827

(Pl. 4, Fig. 4-6)

SME. 1763: tubes vides, SME. 1780: tubes vides, SME. 1784: plusieurs exemplaires, SME. 1815: nombreux exemplaires, SME. 1823: tubes vides, Mus. 104: tubes vides, St. G.: plusieurs exemplaires, St. I: plusieurs exemplaires.

Tubes blancs et ronds, avec des zones d'accroissement plus ou moins marquées, diamètre 250 μ à 420 μ . Longueur des spécimens, suivant le cas, jusqu'à 4 mm dont 1,5 mm pour le panache branchial. La plupart des spécimens de SME. 1815 possèdent 8 sétigères thoraciques (plus rarement 7), ceux des autres stations ont en général seulement 6 sétigères thoraciques (plus rarement 7). Nombre de sétigères abdominaux jusqu'à 23 ou même 25. Membranes thoraciques fusionnées en feston ventral sur le dernier segment thoracique. Panache branchial composé de 4 filaments de chaque côté, possédant tous un filament terminal simple, plus épais que les barbules mais sans aucun renflement marqué. 1^{er} sétigère thoracique portant des soies capillaires et des soies spéciales comportant un aileron proximal dentelé qui est séparé du limbe distal par une encoche (Pl. 4, Fig. 4). Vu de côté, l'aileron consiste en quelques dents inégales, les inférieures étant beaucoup plus marquées. Présence de soies en faucille avec un petit limbe proximal précédent la partie dont le bord concave a une denticulation obtuse, à partir du 3^{ème} sétigère ("soies d'Apomatus"). Les soies abdominales ne sont pas géniculées comme souvent indiqué pour le genre *Filograna* et ressemblent plutôt aux soies thoraciques (Pl. 4, Fig. 5). Uncini thoraciques en râpe avec 8 à 11 dents quand vus de côté. Uncini abdominaux semblables (Pl. 4, Fig. 6).

DISCUSSION — Les spécimens examinés ici ne se distinguent en rien de certaines formes non operculées de *Filograna implexa* provenant de la Méditerranée (ZIBROWIUS, 1968a). Par leurs soies spéciales, avec un aileron à dents peu nombreuses, ils correspondraient à la forme *Salmacina incrustans* de FAUVEL (1927). Etant donné que sur le matériel méditerranéen les soies spéciales se sont révélées assez variables, nous avons préféré abandonner cette ancienne distinction (ZIBROWIUS, 1968a).

Portula balboensis Monro 1933

(Pl. 4, Fig. 7,8)

St. I: 1 exemplaire.

Tube blanc, rond et pratiquement lisse, sauf deux rides longitudinales à peine marquées qui délimitent vaguement un méplat à la face supérieure. Longueur totale de l'animal 11 mm dont 4 mm pour le panache branchial, environ 35 sétigères abdominaux. Diamètre de l'animal dans la région thoracique environ 1 mm, diamètre du tube jusqu'à 1,5 mm. Aucune trace de pigmentation à la suite de la conservation. Colletterie trilobée, membranes thoraciques larges et longues, fusionnées en feston ventral au dernier segment thoracique. Panache branchial composé, de chaque côté, d'environ 12 filaments qui sont réunis par une membrane palmaire peu étendue. Présence d'excroissances coniques ou en tubercules terminant la membrane palmaire entre les filaments branchiaux, donc en alternance avec ces derniers.

1^{er} sétigère thoracique portant des soies limbées et des soies capillaires semblables à celles des sétigères 2 à 7. Pas de soies thoraciques en faucille ("soies d'Apomatus"). Soies abdominales en faucille, ayant une denticulation obtuse sur leur bord concave (Pl. 4, Fig. 7). Dans les derniers segments ces soies en faucille sont remplacées par de longues soies capillaires. Les uncini correspondent au type qui caractérise le genre *Protula*: uncini en râpe avec un long prolongement antérieur et des dents nombreuses (plus de 20 quand vus de côté), au thorax aussi bien qu'à l'abdomen. Les uncini thoraciques ne sont présents qu'à partir du 3^{ème} sétigère (Pl. 4, Fig. 8).

DISCUSSION — Les excroissances de la partie basale du panache branchial découvertes par MONRO (1933) sur des *Protula* de la côte pacifique du Panama et présentes chez ce spécimen de la collection brésilienne, n'ont jamais été trouvées chez les *Protula* méditerranéens ni été signalées chez des *Protula* provenant d'autres mers. Ces excroissances sont un détail très net qu'on doit considérer comme un critère spécifique plus valable que les vagues critères du tube, du nombre des filaments branchiaux, de la taille et de la coloration qui distingueraient, d'après certains auteurs, d'assez nombreuses espèces de *Protula*. Les exemplaires décrits par MONRO (1933) sous le nom de *Protula tubularia* var. *balboensis* et l'exemplaire examiné ici appartiennent donc plutôt à une espèce différente de *P. tubularia* (Montagu), espèce qui possède toutefois le même type de soies abdominales. Précisons encore que ces excroissances ne sont pas des excroissances des filaments branchiaux. D'après MONRO (1933) qui en a observé plusieurs spécimens, *P. balboensis* atteint une longueur totale de 45 mm sur 3 mm d'épaisseur. Le panache branchial comprend alors 30 à 40 filaments de chaque côté. Sur le vivant il y aurait des zones pigmentées de rose ou de rouge et de bleu. Certains exemplaires auraient des taches écarlates sur les filaments branchiaux.

DISTRIBUTION — L'espèce était seulement connue à faible profondeur (zone des balancements des marées) sur la côte pacifique à Balboa et l'île Taboga (Panama) et à l'île Gorgona (Colombie).

Protula submedia Augener 1906 (?)

(Pl. 4, Fig. 9)

SME. 1780: 4 exemplaires entiers avec le panache branchial sans opercule, SME. 1778: 2 exemplaires, dont l'un sans panache branchial, l'autre operculé ("Apomatus"). Des tubes vides de *Protula* appartenant peut-être à la même espèce proviennent des 6 stations suivantes: SME. 1763, SME. 1767, Mus. 104, St. C, St. I, St. J.

Tubes blancs et ronds, avec par endroits, des péristomes légèrement évasés à bord entier. La surface, vue en détail, n'est pas entièrement lisse mais

légèrement rugueuse. La lumière de la partie terminale d'un tube mesure 7 mm. Longueur totale du plus grand spécimen 60 mm dont 22 pour le panache branchial. Épaisseur de la région thoracique jusqu'à 4,5 mm, segments abdominaux nombreux (70 à 120), les derniers 20 à 25 segments avec un bouclier dorsal blanc. Le spécimen operculé est relativement petit (longueur totale 42 mm, panache branchial 15 mm, épaisseur du thorax 2,2 mm). Les spécimens sont entièrement décolorés mais une série paire de petites taches blanches est visible sur les filaments branchiaux (ocelles décolorés).

Collerette trilobée à lobe ventral entier. Membranes thoraciques longues et fusionnées en feston ventral au dernier segment thoracique. Panache branchial composé de très nombreux filaments (environ 50 de chaque côté) disposés en spirale à deux tours et réunis à la base par une membrane palmaire peu étendue. Le spécimen operculé de plus petite taille n'a, environ, que 35 filaments de chaque côté. Son opercule est globuleux et vésiculeux et porté par le 2^{ème} filament dorsal à droite qui ne se distingue pas des autres filaments. 1^{er} sétigère thoracique avec des soies fortes à limbe large et des soies plus minces à limbe étroit. Soies des sétigères 2 à 7 semblables à ceux du 1^{er}. Présence, sur les derniers segments thoraciques et chez tous les spécimens, même ceux de grande taille, de soies en faucille comportant un limbe proximal ("soies d'Apomatus"). Soies des segments abdominaux postérieurs longues et capillaires, celles des segments antérieurs droites ou légèrement courbées (non en faucille), un limbe se trouvant alors du côté convexe comme sur les soies thoraciques (Pl. 4, Fig. 9). Uncini thoraciques et abdominaux semblables à ceux de *Protula balboensis*. Les sétigères thoraciques antérieurs sont souvent dépourvus d'uncini, le 2^{ème} l'est chez tous les individus examinés.

DISCUSSION — A défaut d'opercule différencié les espèces de *Protula* ont souvent été distinguées d'après des critères aussi douteux que la structure de la collerette (facilement déchirée) et le nombre et la disposition des filaments branchiaux (variable suivant l'âge des individus). Les soies abdominales varient entre la forme en faucille (*P. balboensis*, *P. tubularia*) et la forme droite (*P. intestinum*, spécimens décrits ci-dessus). On considère *P. tubularia* (Montagu) comme une espèce à répartition mondiale. Sa distinction de *P. intestinum* (Savigny) n'est pas toujours aisée étant donné l'existence de spécimens qui paraissent intermédiaires aussi bien par leur collerette que par leurs soies (ZIBROWIUS, 1968a). Il y a parfois des soies intermédiaires entre les soies en faucille et les soies limbées droites sans que cela soit le résultat d'un changement de la courbure des soies dû à un réactif lors de leur montage comme l'expliquait parfois FAUVEL.

Les spécimens de *Protula* en question provenant du Brésil ont, d'une part le lobe ventral de la collerette entière, non incisé comme *P. tubularia*, et d'autre

part, des soies abdominales droites, non en faucille, comme *P. intestinum*. Par la réunion de ces deux caractères ils ressemblent à des *Protula* du Chili et des Antilles, attribués par HARTMAN-SCHRÖDER (1965) à *P. tubularia* mais décrits, par AUGENER (1906) comme une espèce particulière, *P. submedia*. AUGENER rapprochait *P. submedia* de *P. media* Stimpson 1853 tandis que HARTMAN (1959) supposait son identité avec *P. diomedae* Benedict 1887. Cependant, le problème de la distinction spécifique n'est pas résolu en se fondant sur ces anciennes descriptions qui ne peuvent apporter aucun critère valable. Nous préférons donc ici rapporter les *Protula* en question, provenant du Brésil, à *P. submedia* Augener, en attendant la révision du genre. Les *Protula* des côtes américaines, décrits sous des noms divers d'après toujours un petit nombre d'exemplaires, et dont RIOJA (1942a) a énuméré une partie, sont peut-être identiques à une ou deux espèces dont on ne connaît pas encore la variabilité.

Genre *Spirorbis* Daudin

La présente collection de *Serpulidae* contient une nouvelle espèce du sous-genre *Paralaeospira* (*calypso* n.sp.), une espèce de *Dexiospira* et plusieurs espèces de *Laeospira*. En ce qui concerne ces dernières, représentées en partie par des spécimens uniques ou abimés ou non incubants, il nous semble difficile de les assimiler à des espèces déjà décrites (RIOJA, 1942b etc. et BAILEY & HARRIS, 1968, ont décrit de nombreuses espèces de la côte pacifique du Mexique et des îles Galapagos) ou de baser des descriptions d'espèces nouvelles sur ce matériel. Nous préférons en donner une caractérisation qui permettra de les reconnaître lors de récoltes ultérieures d'un matériel plus abondant qui servira de base, si nécessaire, à des descriptions spécifiques nouvelles. Il se pourrait qu'une de ces formes soit identique au *Spirorbis brasiliensis* Grube 1871 dont la description est très sommaire.

Etant donné leur taille minuscule, les *Spirorbis* n'ont évidemment pas attiré l'attention lors des prélèvements par dragages et plongées, et lors du tri du matériel en plusieurs groupes. Les spécimens examinés ici ont été trouvés sur des tubes d'autres *Serpulidae* et surtout sur les Madréporaires brésiliens étudiés par J. LAROREL. Des tubes vides de *Spirorbis* sénestres d'aspect très varié et appartenant à des espèces différentes proviennent de plusieurs stations (SME. 1784, SME, 1794, SME. 1804, SME. 1808, Mus. 138, St. I).

Spirorbis (*Paralaeospira*) *calypso* n.sp. (Pl. 4, Fig. 10-13)

SME. 1780: plusieurs exemplaires et tubes vides, fixés sur un tube de *Protula submedia*, Mus. 104: 2 tubes vides, Mus. 138: 2 exemplaires et plusieurs tubes vides.

Tube d'enroulement sénestre, blanc, non translucide, de section ronde et à surface lisse, par endroits quelques stries transversales de croissance peu mar-

quées. Pas de traces de carènes longitudinales. Le diamètre de la spirale dépasse couramment 2 mm et atteint parfois 2,5 mm. La spirale comporte 3,5 à 4 tours. Omphalium assez profond et large. La dernière spire surmonte légèrement la précédente. Orifice du tube évasé en péristome peu développé à bord entier et lisse. Parfois le péristome terminal est précédé par un autre péristome. Diamètre de l'opercule jusqu'à 490 μ . Aucune trace de pigmentation n'a été observée sur le matériel conservé.

L'opercule, du côté gauche du panache branchial à 8 filaments pennés, possède une plaque calcaire avec un talon aplati qui s'insère sur son bord dorsal (Pl. 4, Fig. 10). La plaque et le talon sont assez minces. La plaque est subcirculaire, presque plate et marquée de zones de croissance dont le centre rapproché du bord dorsal, se trouve dans l'axe du talon. Le talon est grossièrement triangulaire, asymétrique car plus dilaté du côté droit que du côté gauche.

Excepté cette irrégularité, les bords latéraux du talon sont entiers et dépourvus de petites excroissances en forme de tubercules. A la face ventrale le talon porte une petite carène médiane saillante. L'incubation a lieu dans le tube où un paquet d'oeufs a été observé plaqué contre les segments thoraciques, apparemment attaché à la région céphalique.

1^{er} segment thoracique avec des soies capillaires et des soies spéciales plus fortes comportant une différenciation en limbe terminal dentelé et en aileron proximal composé de fortes dents, parties qui sont bien séparées par une encoche (Pl. 4, Fig. 11). Les soies spéciales sont beaucoup plus fortes à gauche qu'à droite. Segments 2 et 3 avec de simples soies limbées et des soies capillaires, auxquelles s'ajoute, au 3^{ème} segment, des soies en faucille comportant un petit limbe strié en dessous de la partie distale dont le bord concave porte de petites dents pointues. Segments 2 et 3 avec une rangée d'uncini de chaque côté tandis que le 4^{ème} segment, dépourvu de soies, a des uncini seulement du côté gauche. Uncini thoraciques en râpe avec la dent antérieure bifurquée (Pl. 4, Fig. 13). Vus de côté ils ont la forme habituelle des uncini de *Spirorbis* avec de nombreuses dents (environ 20). Une zone non visiblement segmentée sépare les sétigères thoraciques des sétigères abdominaux qui sont assez nombreux (jusqu'à 25). Les soies abdominales rappellent celles du genre *Serpula* par leur partie distale fortement évasée à bord dentelé (Pl. 4, Fig. 12). Uncini abdominaux en râpe.

DISCUSSION — 13 espèces de *Spirorbis* sénestres avec un 4^{ème} segment thoracique portant des uncini (et parfois des soies) avaient été décrites et regroupées dans le sous-genre (ou genre à part) *Paralaeospira* Caullery & Mesnil 1897 dont *Protolaeospira* Pixell 1912 est un synonyme (ZIBROWIUS, 1968a). Certaines de ces formes possèdent un tube vitreux, translucide: *S. striatus* Quiévreux 1963 de la Manche et de la Méditerranée, *S. capensis* Day 1961 et *S. adonellae* Day 1963 de l'Afrique du Sud (DAY, 1967) et *S. translucens* Bailey & Harris 1968 des îles Galapagos. Les

autres formes possèdent un tube blanc non translucide: *S. ambilateralis* Pixell 1912 (BERKELEY 1942, 1952); de la côte pacifique de l'Amérique du Nord, *S. racemosus* Pixell 1912 (BERKELEY, 1942, 1952; RIOJA, 1962) également de la côte pacifique de l'Amérique du Nord et du Mexique, *S. malaridi* Caullery & Mesnil 1897 des côtes atlantiques de l'Europe (GEE, 1964), *S. aggregatus*, *S. claparedei*, *S. lebruni*, *S. levinseni*, *S. patagonicus* Caullery & Mesnil 1897, tous de la Patagonie mais signalés entretemps ailleurs dans les mers antarctiques (pour *S. claparedei* voir aussi BAILEY & HARRIS, 1968; pour *S. patagonicus* DAY, 1967), *S. antarcticus* Pixell 1913 des îles Orkney du Sud. Aucune de ces formes ne possède un opercule à plaque calcaire mince et plate avec un talon différencié de la même façon que *S. calypso* n.sp. du Brésil. Notons toutefois que les opercules de *S. ambilateralis* et de *S. racemosus* parmi les espèces à tube blanc et les opercules de *S. striatus*, *S. capensis* et *S. translucens* parmi les espèces à tube translucide ont en commun la présence d'un talon massif avec des excroissances latérales en tubercules et une carène médiane du côté ventral et ressemblent davantage à l'opercule de *S. calypso* n.sp. qu'aux opercules des autres espèces énumérées. Ces 6 espèces semblent en effet former une unité naturelle caractérisée non seulement par les mêmes types de soies (notamment les soies abdominales à partie distale évasée rappelant les soies du genre *Serpula*, = "brush-like setae", BAILEY & HARRIS, 1968) et les opercules plus ou moins semblables, mais aussi par l'incubation (ponte attachée à la région céphalique et gardée dans le tube, plaquée contre la région thoracique).

L'hypothèse d'une prépondérance de formes habitant les eaux froides parmi les *Spirorbis* sénestres à 4 sétigères thoraciques (QUIEVREUX, 1963) ne se confirme pas: *S. malaridi*, *S. striatus*, *S. capensis* et *S. aedeonellae* vivent dans des mers tempérées, *S. racemosus* (d'après RIOJA, 1962), *S. translucens* et *S. calypso* dans des mers tropicales ou subtropicales.

Spirorbis (Laeospira) sp. (A)
(Pl. 4, Fig. 14-16)

SME. 1819: plusieurs exemplaires, SME. 1824: 1 exemplaire, St. F.: 1 exemplaire, St. H.: 1 exemplaire, St. I.: 2 exemplaires.

Tube à enroulement sénestre, blanc, assez variable, décrivant en général une spirale mesurant entre 0,4 mm et 1 mm de diamètre, à environ 3 spires dont la dernière surmonte les précédentes, mais il existe également des tubes à enroulement irrégulier. Omphalium large, zone distale du tube parfois redressée, mesurant jusqu'à 430 μ de diamètre. Tube tantôt rond avec de petits bourrelets transversaux bien marqués tantôt lisse avec la surface plutôt aplatie ou marquée par 3 carènes longitudinales. Opercule calcaire (Pl. 4, Fig. 14, 15) composé d'une plaque ovale (diamètre 130 μ à 240 μ) mince, tordue ou ondulée plutôt que plate,

et d'un talon excentrique, s'amincissant vers l'extrémité, plus rarement épaissi d'un côté. Face inférieure de la plaque et le talon revêtus d'une mince couche de tissu. Soies thoraciques (Pl. 4, Fig. 16) semblables à celles de *Spirorbis (Paralaeospira) calypso* n.sp., soies abdominales géniculées avec une lame triangulaire allongée à denticulation obtuse (Pl. 4, Fig. 17). Uncini thoraciques (sur les segments 2 et 3) à dents nombreuses et en râpe, uncini abdominaux à dents juxtaposées plus nombreuses.

DISCUSSION — L'incubation n'a été observée chez aucun de ces spécimens qui, par leur opercule calcaire, ressemblent aux stades immatures de l'espèce méditerranéenne *Spirorbis (Laeospira) heteropoma* Zibrowius (1968(a)) (toutefois la plaque operculaire de cette dernière espèce a une forme plus régulière). Il se pourrait que les spécimens en question soient également des formes juvéniles d'une ou de plusieurs espèces incubant dans l'opercule qui se développe secondairement et qui est complètement différent de l'opercule primaire (voir aussi l'exemple de *Spirorbis (Laeospira) militaris*, ZIBROWIUS, 1967).

Spirorbis (Laeospira) sp. (B)
(Pl. 4, Fig. 18)

(Station inconnue): 1 exemplaire.

Tube à enroulement sénestre, blanc, en spirale mesurant 0,6 mm de diamètre. Opercule nettement plus volumineux que celui de la forme précédente, les tissus operculaires ne revêtent pas aussi étroitement l'opercule calcaire qui se compose d'une plaque ronde et plate (diamètre 120 μ) et d'un talon styloforme rapproché du bord dorsal de la plaque. Soies et uncini semblables à ceux de la forme précédente.

DISCUSSION — L'opercule du spécimen en question ressemble aux opercules de *Spirorbis (Laeospira) laevis* Quatrefages 1865 et de *Spirorbis (Dexiospira) pagenstecheri* Quatrefages 1865 possédant encore la plaque primaire avec le talon (ZIBROWIUS, 1968a). Il pourrait servir de chambre incubatrice (entre la plaque calcaire et les tissus refoulés). A la différence des deux espèces mentionnées, avec un opercule semblable, le spécimen en question possède des soies spéciales avec un aileron proximal distinct du limbe distal.

Spirorbis (Laeospira) sp. (C)
(Pl. 4, Fig. 21, 22)

SME. 1824: 3 exemplaires.

Tube à enroulement sénestre, blanc, en spirale de 0,74 mm à 0,9 mm de diamètre, variable dans les détails suivant les spécimens: rond et lisse ou aplati à la face supérieure avec une carène médiane. Opercule calcaire fortement concave, en forme de coupe plus ou moins profonde, de symétrie bilatérale, diamètre entre 120 μ et 200 μ . Soies et uncini semblables à ceux de *Spirorbis (Laeospira)* sp. (A). Incubation inconnue.

DISCUSSION — L'opercule profondément concave ressemble à certains opercules de *Spirorbis* (*Laeospira*) *infundibulum* Harris & Knight-Jones 1964, espèce méditerranéenne incubant dans le tube (ZIBROWIUS, 1968a). L'opercule de *Spirorbis* (*Laeospira*) *hellenpaxelli* Rioja 1942(b), espèce de la côte pacifique du Mexique incubant dans l'opercule, ne serait pas très différent de celui du présent exemplaire, après avoir perdu sa partie distale avec les deux collerettes.

Spirorbis (*Laeospira*) sp. (D)
(Pl. 4, Fig. 19)

SME. 1819: 2 exemplaires.

Tube à enroulement sénestre, blanc. L'opercule de l'un des exemplaires est globuleux (diamètre 180 μ), hérissé de longues épines sur la face distale et fonctionne comme chambre incubatrice. L'opercule de l'autre exemplaire, plus petit, est plus aplati, sans épines et non calcifié. Ce deuxième spécimen est apparemment juvénile et son opercule encore peu différencié. Soies et uncini semblables à ceux de *Spirorbis* (*Laeospira*) sp. (A).

DISCUSSION — Cette forme est voisine des espèces méditerranéennes *Spirorbis* (*Laeospira*) *militaris* (Claparède) et *S. (Laeospira) pseudo-militaris* Thiriot-Quiévreux 1965 ainsi que d'une espèce des îles Galapagos, *S. (Laeospira) regalis* Bailey & Harris 1968 qui, toutes les trois, possèdent un opercule d'incubation globuleux et couvert de dents ou d'épines.

Spirorbis (*Laeospira*) sp. (E)
(Pl. 4, Fig. 20)

St. I: 1 exemplaire.

Tube à enroulement sénestre, blanc. Soies et uncini semblables à ceux de *Spirorbis* (*Laeospira*) sp. (A). Par son opercule fonctionnant comme chambre incubatrice l'exemplaire en question se rapproche de la forme précédente mais s'en distingue par l'absence d'épines nombreuses et fines; il y a seulement une comme chambre incubatrice. L'opercule de l'autre distale, sauf du côté dorsal. Cette forme est également voisine des trois espèces de *Laeospira* mentionnées plus haut, *S. militaris*, *S. pseudomilitaris* et *S. regalis*.

Spirorbis (*Laeospira*) sp. (F).

SME. 1784: 1 exemplaire incomplet.

Tube à enroulement sénestre, blanc, rond et parfaitement lisse, diamètre de la spirale 2,5 mm, diamètre de la zone distale du tube jusqu'à 1 mm. A la place de l'opercule, il y a un creux important entre les filaments branchiaux étroitement serrés les uns contre les autres, à la place de l'opercule, ce que fait penser à l'existence d'un opercule globuleux et volumineux. Soies spéciales du 1^{er} segment thoracique fortes et nombreuses, correspondant à la grande taille du spécimen. Uncini thoraciques avec seulement deux rangées

longitudinales de dents sur le bord. Soies et uncini autrement semblables à ceux de *Spirorbis* (*Laeospira*) sp. (A).

DISCUSSION — Par sa tille élevée, son tube rond et lisse et par son opercule probablement globuleux le spécimen en question ressemble à *Spirorbis* (*Laeospira*) *militaris* (Claparède) qui a peut-être une répartition mondiale (signalé sur la côte pacifique du Mexique par RIOJA 1942b, et aux îles Galapagos par BERKELEY, 1939) et à *Spirorbis* (*Laeospira*) *regalis* Bailey & Harris 1968 des îles Galapagos.

Un spécimen provenant du Nord-Est de la presqu'île du Yucatan (Isla Mujeres, Quintana Roo; Smithsonian Bredin Expedition 1960, collections du United States National Museum, Washington D.C.) ressemble également à *Spirorbis* (*Laeospira*) *militaris* par son tube blanc et lisse, formant une spirale de plus de 2 mm de diamètre. L'opercule, servant de chambre incubatrice, est endommagé.

Spirorbis (*Dexiospira*) *pagenstecheri* Quatrefages 1865
(Pl. 4, Fig. 23-25)

SME. 1780: 1 exemplaire non incubant, St. I: 1 exemplaire non incubant et 1 exemplaire incubant, tubes vides.

Tube à enroulement dextre, blanc, diamètre de la spirale jusqu'à 0,9 mm, possédant une carène médiane et une ride longitudinale de chaque côté. Opercule des spécimens non incubants présentant une plaque calcaire ronde et plate (diamètre 120 μ à 130 μ) avec un talon styliforme. Opercule du spécimen incubant (diamètre 220 μ) à plaque operculaire secondaire, simple, dépourvue de talon. Un tube vide du même prélèvement renfermait la partie supérieure d'une chambre incubatrice composée également d'une plaque calcaire plate sans talon et d'un cylindre cuticulaire. 1^{er} segment thoracique portant des soies capillaires et des soies spéciales à limbe entier sans aileron séparé (Pl. 4, Fig. 23). Sétigères 2 et 3 possédant des soies limbées et des soies capillaires. Soies en faucille avec un petit limbe en dessous de la zone à denticulation obtuse ("soies d'Apomatus") présentes sur le 3^{ème} sétigère. Soies abdominales géniculées avec une lame très étroite à denticulation obtuse (Pl. 4, Fig. 24). Ces soies sont nettement différentes des soies abdominales des *Spirorbis* (*Laeospira*) sp. décrites plus haut. Uncini thoraciques en râpe avec plusieurs dents par rangées transversale (Pl. 4, Fig. 25). Uncini abdominaux semblables.

DISCUSSION — Par la structure de l'opercule et le mode d'incubation, par les soies et les uncini les exemplaires en question correspondent bien aux spécimens méditerranéens de *Spirorbis* (*Dexiospira*) *pagenstecheri* (ZIBROWIUS, 1968a) et à ceux des îles Galapagos (BAILEY & HARRIS, 1968). RIOJA (1941b, 1942b) a signalé une forme très semblable sinon identique sous le nom de *Spirorbis pusilloides* Bush sur les côtes pacifiques du Mexique. *S. pagenstecheri* semble avoir une répartition mondiale.

PLANCHE 1

- Fig. 1 — *Serpula* sp. (A) (SME. 1767), opercule
- Fig. 2 — *Hidroides gairacensis* Augener 1934 (SME. 1794), *a* opercule entier, *b* dent marginale, *c* crochet
- Fig. 3-4 — *Hydroides brachyacantha* Rioja 1941
 3 opercule d'après RIOJA (1941a, p. 173, fig. 1)
 4 opercule (SME. 1794), *a* opercule entier, *b* crochet
- Fig. 5-6 — *Hydroides parvus* Treadwell 1901
 5 opercule d'après RIOJA (1957, p. 252, fig. 1B)
 6 opercule (St. G)
- Fig. 7-17 — *Vermilopsis* sp.
 7 opercule (SME. 1824)
- 8, 9, 10 opercules (St. I)
- 11 soie abdominale (St. I)
- 12, 13 uncini thoraciques
- 14 opercule (SME. 1778)
- 15 opercule (SME. 1779)
- 16 opercule (Mus. 23)
- 17 tube (Mus. 23)
- Fig. 28-23 — *Omphalopoma* sp. (SME. 1779)
- 18, 19 opercules
- 20 soie du 1^{er} sétigère
- 21 soie abdominale
- 22 uncinus thoracique, *a* de profil, *b* vu de dessus
- 23 uncinus abdominal

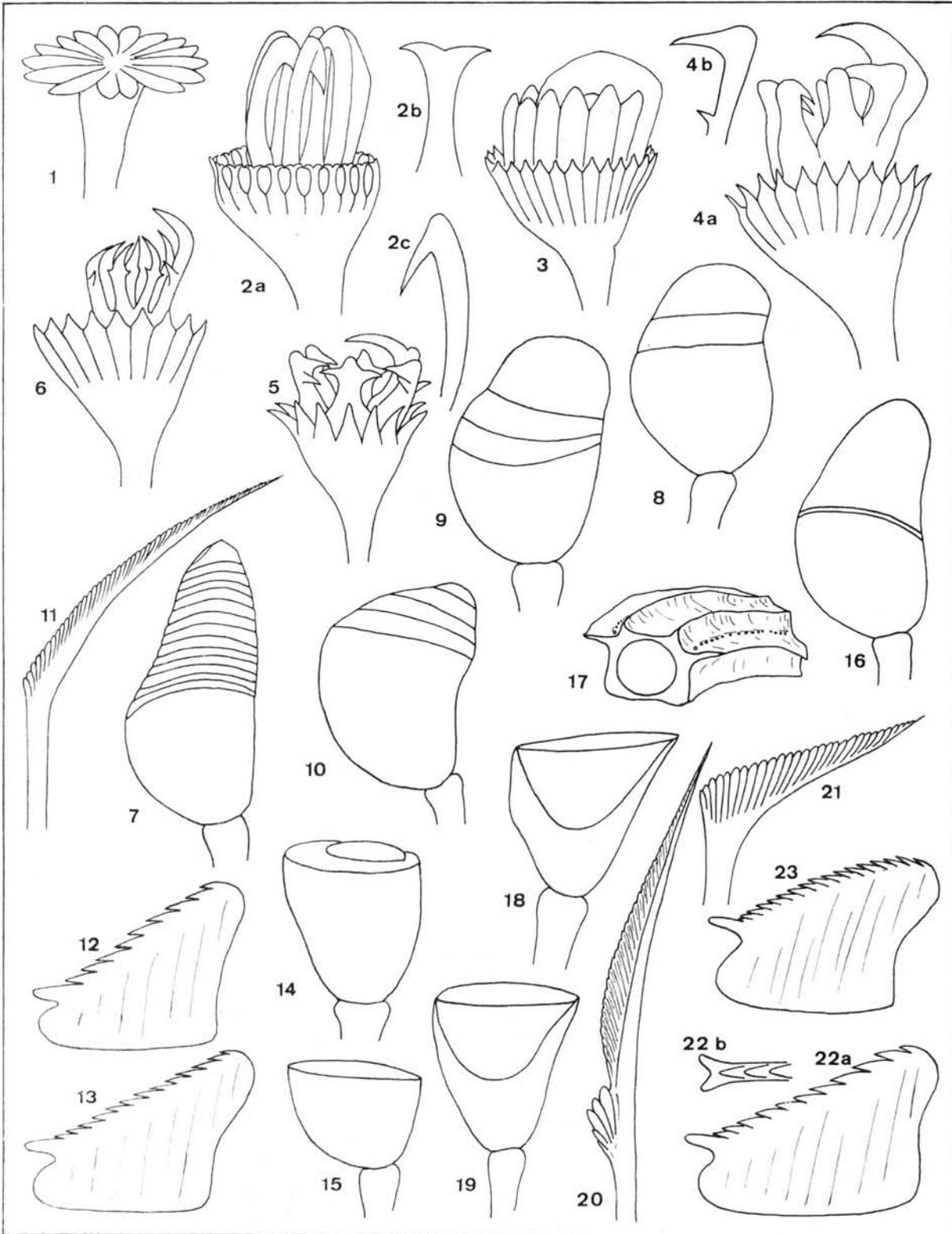


PLANCHE 2

- Fig. 1-16 — *Pseudovermilia occidentalis* (Mc Intosh, 1885)
 1 opercule d'après BUSH (1910, pl. 36, fig. 2
 = *Pseudovermilia occidentalis*)
 2 opercule d'après RIOJA (1947b, p. 522, fig. 15
 = *Vermilopsis cornuta*)
 3 opercule d'après FAUVEL (1914, pl. 30, fig. 17
 = *Pomatostegus galeatus*)
 4 opercule d'après HARTMAN (1942, p. 73, fig.
 154 = *Pseudovermilia pileum*)
 5, 6, 7, 8 opercules (Brésil)
 9 opercule (SME. 1778)
 10 soie abdominale (SME. 1778)
 11 uncinus thoracique (SME. 1778), a de profil,
 b bord vu de dessus
 12, 13 opercules (SME. 1779)
 14 opercule (SME. 1824)
 15, 16 opercules (SME. 1778)
- Fig. 17 — ? *Pseudovermilia multispinosa* (Monro, 1933),
 opercule (Mus. 23)
- Fig. 18 — *Pseudovermilia multispinosa* var. *inarmato*
 (Monro, 1933), opercule d'après MONRO (1933,
 p. 1088, fig. 29)
- Fig. 19-23 — *Pseudovermilia multispinosa* (Monro, 1933)
 19 opercule d'après MONRO (1933, p. 1086, fig.
 28A)
 20 opercule (SME. 1819), a opercule entier, b
 verticille supérieur d'épines
 21 soie abdominale (SME. 1819)
 22 uncinus thoracique (SME. 1819), a de profil,
 b bord vu de dessus
 23 section du tube (SME. 1819)

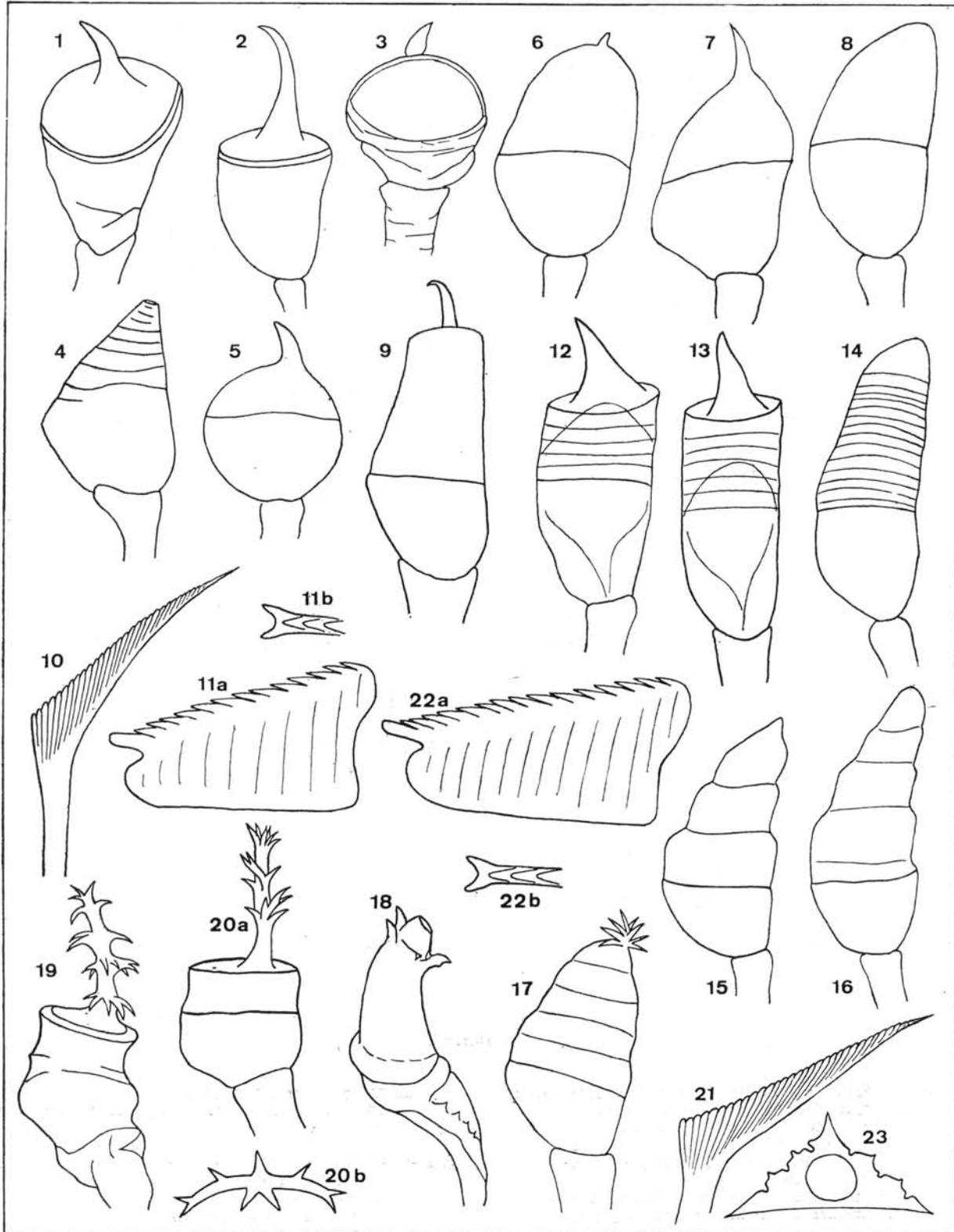


PLANCHE 3

Fig. 1-10 — *Spirobranchus giganteus* (Pallas, 1776) (St. E)

- 1 opercule, *a* entier, *b* vu de dessus
- 2-5 soles du 1^{er} sétigère thoracique
- 6 soie abdominale (segments antérieurs)
- 7 soie abdominale (segments postérieurs)
- 8 uncinus thoracique
- 9 uncinus abdominal (segments antérieurs)
- 10 uncinus abdominal (segments postérieurs)

Fig. 11-15 — *Pomatoceros minutus* Rioja 1942

- 11, 12 opercules d'après RIOJA (1942, p. 129, fig. 17, 20)

13, 14 opercules (SME. 1794)

- 15 uncinus thoracique, *a* de profil, *b* bord vu de dessus

Fig. 16-20 — *Pomatostegus stellatus* (Abildgaard, 1779) (SME. 1828)

- 16 opercule
- 17 soie du 1^{er} sétigère thoracique
- 18 soie abdominale
- 19 uncinus thoracique, *a* de profil, *b* bord vu de dessus
- 20 uncinus abdominal (segments antérieurs)

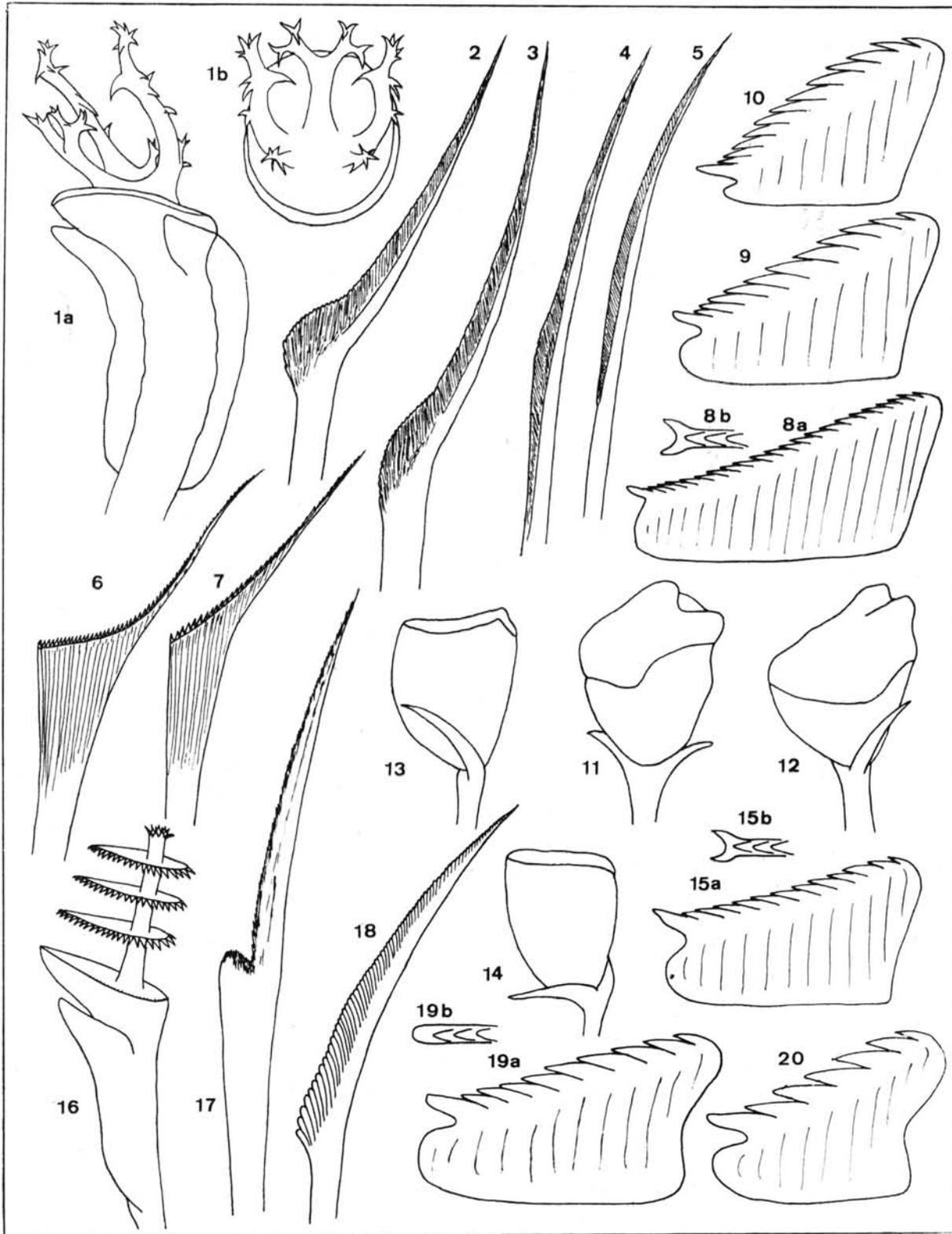
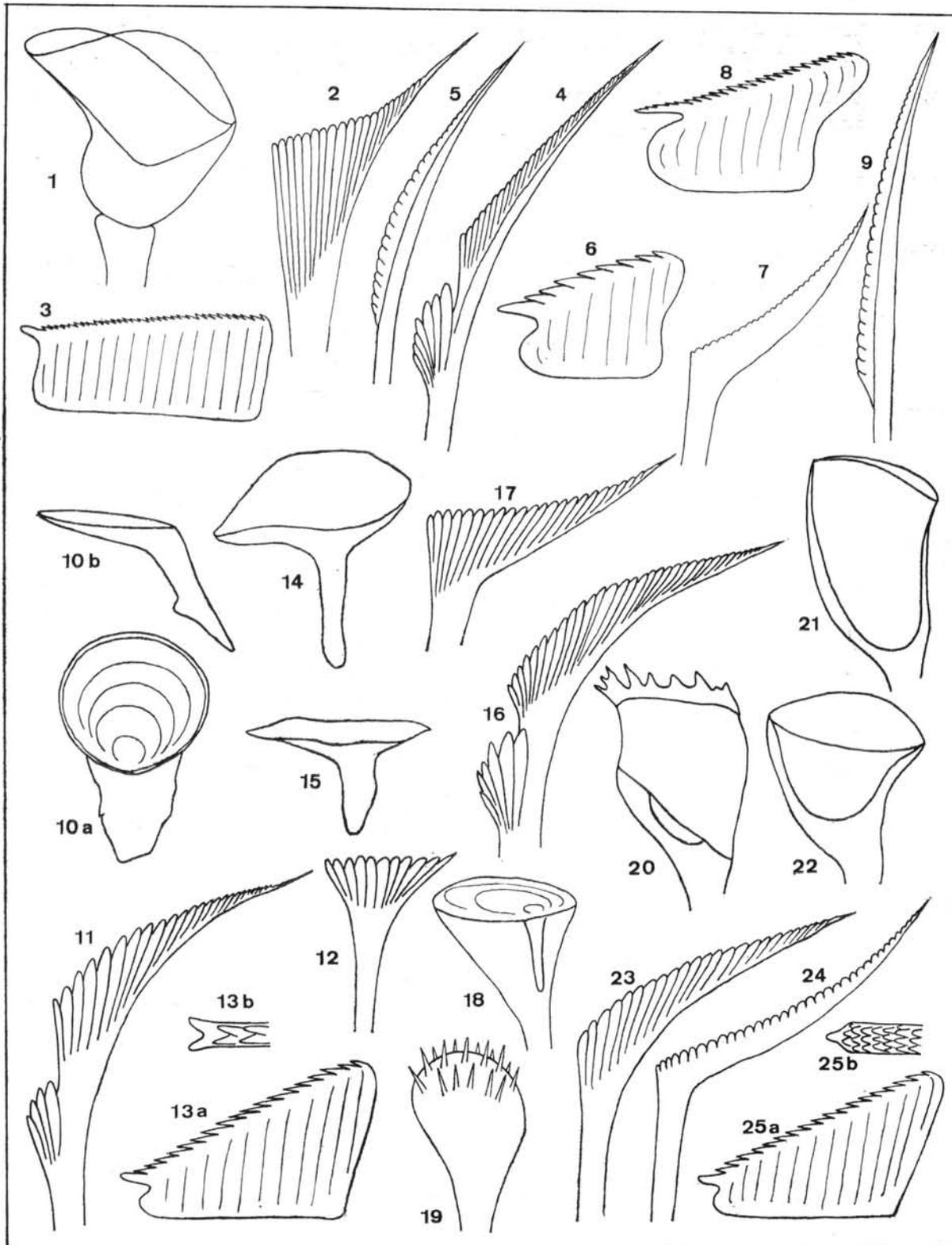


PLANCHE 4

- Fig. 1-3 — *Placostegus* sp. (St. A)
 1 opercule
 2 soie abdominale
 3 uncinus thoracique
- Fig. 4-6 — *Filograna implexa* Berkeley (St. 1915)
 4 soie du 1^{er} sétigère thoracique
 5 soie abdominale
 6 uncinus thoracique
- Fig. 7-8 — *Protula balboensis* Monro 1933 (St. I)
 7 soie abdominale
 8 uncinus thoracique
- Fig. 9 — ? *Protula submedia* Augener 1906 (SME. 1780),
 soie abdominale
- Fig. 10-13 — *Spirorbis (Paralaeospira) calypso* n. sp. (SME. 1780)
 10 opercule calcaire, *a* face dorsal, *b* de profil
 11 soie du 1^{er} sétigère thoracique
 12 soie abdominale
 13 uncinus thoracique, *a* de profil, *b* bord vu de dessus
- Fig. 14-16 — *Spirorbis (Laeospira)* sp. (A) (SME. 1819)
 14, 15 opercules calcaires
 16 soie du 1^{er} sétigère thoracique
 17 soie abdominale
- Fig. 18 — *Spirorbis (Laeospira)* sp. (B), opercule
- Fig. 19 — *Spirorbis (Laeospira)* sp. (D) (SME. 1819),
 opercule
- Fig. 20 — *Spirorbis (Laeospira)* sp. (E) (St. I), opercule
- Fig. 21-22 — *Spirorbis (Laeospira)* sp. (C) (SME. 1824),
 opercules
- Fig. 23-25 — *Spirorbis (Dexiospira) pagenstecheri* Quatrefages 1865 (St. I)
 23 soie du 1^{er} sétigère thoracique
 24 soie abdominale
 25 uncinus thoracique, *a* de profil, *b* bord vu de dessus



BIBLIOGRAPHIE

- AUGENER, H.
 1906. Westindische Polychaeten. Bull. Mus. comp. Zool. Harv., vol. 43, n.º 4, p. 91-196, 8 pls.
 1922. Über litorale Polychaeten von Westdien. Sber. Ges. naturf. Freunde Berl., n.º 3-5, p. 38-53.
 1925. Über westindische und einige andere Polycheten-Typen von Grube, (Oersted), Kroyer, Mörch und Schmarda. Publner Univ. zool. Mus., Kbh., vol. 39, p. 1-47.
 1927. Polychaeten von Curaçao. Zool. Genoots. Nat. Art. Mag., Amsterdam, vol. 25, p. 39-82.
 1934. Polychaeten aus den zoogischen Museen von Leiden und Amsterdam IV. Zoöl. Meded. Leiden, vol. 17, n.º 8, p. 67-160.
- BAILEY, J. H. & HARRIS, M. P.
 1968. Spirorbinae (Polychaeta: Serpulidae) of the Galapagos Islands. J. Zool. Lond., vol. 155, n.º 2, p. 161-184.
- BENEDICT, J. E.
 1887. Descriptions of ten species and one new genus of annelids from the dredgings of the U.S. Fish Comm. Steamer "Albatross". Proc. U.S. natn Mus., vol. 9, p. 547-553, pls. 20-25.
- BERKELEY, E. & BERKELEY, C.
 1939. On a collection of Polychaeta, chiefly from the West coast of Mexico. Ann. Mag. nat. Hist., ser. 11, vol. 3, p. 321-346.
 1942. North Pacific Polychaeta chiefly from the West coast of Vancouver Island, Alaska, and Bering Sea. Can. J. Sci., sec. D, vol. 20, n.º 7, p. 183-208.
 1952. Polychaeta Sedentaria. Can. Pacif. Fauna, vol. 9, n.º 2, 139 p.
 1958. Some notes on a collection of Polychaeta from the North East Pacific South of latitude 32°N. Can. J. Zool., vol. 36, p. 399-407.
 1961. Notes on Polychaeta from California to Peru. Can. J. Zool., vol. 39, p. 655-664.
- BUSH, K. J.
 1907. Description of the two genera of tubicolous annelids, *Paravermilina* and *Pseudovermilina*, with species from Bermuda referable to them. Am. J. Sci. New Haven, ser. 4, vol. 23, p. 113-136.
 1910. Description of new serpulids from Bermuda with notes on known forms from adjacent regions. Proc. Acad. nat. Sci. Philad., vol. 62, p. 490-501.
- CAULLERY, M. & MESNIL, F.
 1897. Etudes sur la morphologie comparée et la phylogénie des espèces chez les *Spirorbis*. Bull. scient. Fr. Belg., vol. 30, p. 185-223, pls. 7-10.
- DAY, J. H.
 1967. A monograph of the Polychaeta of Southern Africa. Part. 2. Sedentaria. London, British Museum, i-xvii, p. 459-878.
- DEW, B.
 1959. Serpulidae (Polychaeta) from Australia. Rec. Aust. Mus., vol. 25, p. 19-56.
- EHLERS, E.
 1887. Florida anneliden (Report on the annelids). Mem. Mus. comp. Zool. Harv., vol. 15, i-vi, 335 p., pls. 1-60.
 1900. Magellanische Anneliden gesammelt während der Schwedischen Expedition nach den Magellansländern. Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, Math.-Phys. Kl., p. 206-223.
 1901. Die Polychaeten des Magellanischen und Chilenischen Strandes. Ein faunistischer Versuch. Festschr. Ges. Wiss. Göttingen, Math.-Phys. Kl., i-v, p. 1-232, pls. 1-25.
- EKMANN, S.
 1953. Zoogeography of the sea. London, Sidgwick & Jackson, xiv, 417 p.
- FAUVEL, P.
 1909. Deuxième note préliminaire sur les polychètes provenant des campagnes de l'"Hirondelle" et de la "Princesse Alice" ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco. Bull. Inst. océanogr. Monaco, n.º 142, p. 1-76.
 1914. Annelides non pélagiques provenant des campagnes de l'"Hirondelle" et de la "Princesse Alice" ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco. Résult. Camp. scient. Prince Albert I, n.º 46, p. 1-432, pls. 1-31.
 1932. Annelida Polychaeta of the Indian Museum, Calcutta. Mem. Indian Mus., vol. 12, n.º 1, p. 1-262, pl. 1-9.
 1939. Serpulidae. In: Mesnil, F. & Fauvel, P. — Polychètes sédentaires de l'expédition du "Siboga" (Maldanidae, Cirratulidae, Capitellidae, Sabellidae et Serpulidae). Siboga Exped., vol. 13, p. 29-39.
 1943. Annelides polychètes de Californie recueillies par L. Diguët. Mém. Mus. natn Hist. nat., Paris, n. s., vol. 18, n.º 1, p. 1-32.
 1953a. Annelides polychètes de la croisière du "Président-Théodore-Tissier" aux Antilles (1951). Bull. Inst. océanogr. Monaco, n.º 1033, p. 1-23.
 1953b. The fauna of India. Annelida Polychaeta. Allahabad, i-xii, 507 p.
- FOREST, J.
 1966. Campagne de la "Calypso" au large des côtes atlantiques de l'Amérique du Sud (1961-1962). 1. Compte rendu et liste des stations. Res. scient. Camp. Calypso, fasc. 7, = Annl. Inst. océanogr. Monaco, vol. 44, p. 329-350.
- GAUDY, R.
 1963. Campagne du navire océanographique "Calypso" dans les eaux côtières du Brésil (janvier-février 1962). Copépodes pélagiques. Recl Trav. Stn mar. Endoume, vol. 30, n.º 45, p. 15-42.
- GEE, J. M.
 1964. The British Spirorbinae (Polychaeta: Serpulidae) with a description of *Spirorbis cuneatus* sp. n. and a review of the genus *Spirorbis*. Proc. zool. Soc. Lond., vol. 143, n.º 3, p. 405-441.

- GRUBE, L.
1871. Übersicht der bisher beschriebenen Te-
rebellen und einige Serpulaceen. Jber.
schles. Ges. vaterl. Kult. Breslau, vol. 49,
p. 48-53.
- HARTMAN, O.
1942. A review of the types of polychaetous
annelids at the Peabody Museum of
Natural History, Yale University. Bull.
Bingham oceanogr. Coll., vol. 8, n.º 1, p.
1-98.
1959. Catalogue of the polychaetous annelids
of the world. Part II. Occ. Pap. Allan
Hancock Fdn, n.º 23, p. 355-628.
1965. Catalogue of the polychaetous annelids
of the world. Supplement 1960-1965 and
index. Occ. Pap. Allan Hancock Fdn,
n.º 23, p. 1-197.
1966. Polychaeta Myzostomida and Sedentaria
of Antarctica. Antarctic Res. Ser.,
vol. 7, ix, p. 1-158.
1967. Polychaetous annelids collected by the
USNS Eltanin and Staten Island cruises,
chiefly from Antarctic seas. Allan
Hancock Monogr. mar. Biol., n.º 2, 387 p.
- HARTMANN-SCHRODER, G.
1962. Zur Kenntnis des Eulitorals der Chile-
nischen Pazifikküste und der Argentinischen
Küste Südpatagoniens. Teil II. Die
Polychaeten des Eulitorals. Mitt.
hamb. zool. Mus. Inst., Ergänzungsbd.
zu Bd. 60, p. 57-168.
1965. Zur Kenntnis des Sublitorals der Chile-
nischen Küste. Teil II. Die Poly-
chaeten des Sublitorals. Mitt. hamb.
zool. Mus. Inst., Ergänzungsbd. zu Bd.
62, p. 59-305.
- JOHANSSON, K. E.
1918. Serpulimorphe anneliden. Results of Dr.
Mjöberg's Swedish scientific expedition
to Australia 1910-1913. K. svenska
Vetensk-Akad. Handl., vol. 58, n.º 7, p.
1-14.
- KIRKEGAARD, J. B.
1959. The Polychaeta of West Africa. Atlan-
tide Rep., n.º 5, p. 7-117.
- McINTOSH, W. C.
1885. Report on the Annelida Polychaeta
collected by H.M.S. "Challenger" during
the years 1873-76. Rep. Scient. Res.
Voyage of H.M.S. "Challenger", Zool. vol.
12, p. 1-554, pls. 1-55, IA-39A.
- MONRO, C. C. A.
1933. The Polychaeta Sedentaria collected by
Dr. C. Crossland at Colon in the Panama
region and the Galapagos Islands during
the expedition of the S.Y. "St. George".
Proc. zool. Soc. Lond., n.º 2, p. 1039-1092.
- MOORE, J. P.
1923. The polychaetous annelids dredged by
the U.S.S. "Albatross" off the coast of
Southern California in 1904. Spionidae to
Sabellariidae. Proc. Acad. nat. Sci.
Philad., vol. 75, p. 179-259, pls. 17, 18.
- MÖRCH, O. A. L.
1863. Revision critica serpulidarum, et Bidrag
til Rorormenes Naturhistorie. Naturh.
Tidsskr. Kobenhavn, ser. 3, vol 1, p.
347-470, pl. 11.
- NELSON-SMITH, A.
1967. Serpulids. Catalogue of maine marine
fouling organisms. Organisation for eco-
mic co-operation and development, Paris,
vol. 3, p. 1-79.
- PILLAI, T. G.
1960. Some marine and brackish-water serpulid
Polychaeta from Ceylon, including new
genera and species. Ceylon J. Sci. biol.
vol. 3, n.º 1, p. 1-40.
- PIXELL, H. L. M.
1912. Polychaeta from the Pacific coast of
North America. Part I. Serpulidae, with
a revised table of classification of the
genus *Spirorbis*. Proc. zool. Soc. Lond.,
vol. 47, n.º 2, p. 784-805, pls. 87-89.
1913. Polychaeta of the families Serpulidae and
Sabellidae collected by the Scottish Na-
tional Antarctic Expedition. Trans. R.
Soc. Edinb., vol. 49, n.º 2, p. 347-358, 1 pl.
- QUIEVREUX, C.
1963. *Paralaeospira striata* n. sp., nouvelle
espèce de Spirorbinae (Annélide Polychète).
Archs Zool. exp. gén., vol. 102, p.
69-78.
- RIOJA, E.
1923. Estudio sistematico de las especies ibé-
ricas del suborden Sabelliformia. Trab.
Mus. nac. Cienc. nat., Madr., sér. Zool.,
vol. 48, p. 1-144.
1941a. Estudios anelidologicos. II. Observacio-
nes acerca de varias especies del genero
Hydroides Gunnerus (sensu Fauvel) de
las costas mexicanas del Pacifico. An.
Inst. Biol. Univ. Méx., vol. 12, p. 161-175.
1941b. Estudios anelidologicos. III. Datos para
el conocimiento de la fauna de poliquetos
de las costas del Pacifico de Mexico.
An. Inst. Biol. Univ. Méx., vol. 12, n.º 2,
p. 669-746.
1942a. Estudios anelidologicos. IV. Observacio-
nes sobre especies de serpulidos de las
costas del Pacifico de Mexico, con des-
cripcion de una especie nueva del genero
Hydroides. An. Inst. Biol. Univ. Méx.,
vol. 13, p. 125-135.
1942b. Estudios anelidologicos. V. Observacio-
nes acerca de algunas especies del genero
Spirorbis Daudin, de las costas mexi-
canas del Pacifico. An. Inst. Biol. Univ.
Méx., vol. 13, p. 137-153.
1944a. Estudios anelidologicos. XI. Notas so-
bre algunas especies de poliquetos de las
costas mexicanas del Pacifico. An. Inst.
Biol. Univ. Méx., vol. 15, p. 139-145.
1944b. Estudios anelidologicos. XII. Observa-
ciones acerca del operculo de *Hydroides*
crucigera Mörch y descripcion de un caso
de duplicidad de este organo. An. Inst.
Biol. Univ. Méx., vol. 15, p. 409-414.
1946. Estudios anelidologicos. XIV. Observacio-
nes sobre algunos poliquetos de las cos-
tas del Golfo de Mexico. An. Inst. Biol.
Univ. Méx., vol. 17, p. 193-204.

- 1947a. Estudios anelidologicos. XVII. Contribución al conocimiento de los anelidos poliquetos de Baja California y Mar de Cortés. An. Inst. Biol. Univ. Méx., vol. 18, p. 197-224.
- 1947b. Estudios anelidologicos. XVIII. Observaciones y datos sobre algunos anelidos poliquetos del Golfo de California e costas de Baja California. An. Inst. Biol. Univ. Méx., vol. 18, p. 517-526.
1957. Estudios anelidologicos. XXI. Observaciones acerca de algunas especies de serpulidos de los generos *Hydroides* y *Eupomatus* de las costas mexicanas del Golfo de Mexico. An. Inst. Biol. Univ. Méx., vol. 28, p. 247-266.
1958. Estudios anelidologicos. XXII. Datos para el conocimiento de la fauna de anelidos poliquetos de las costas orientales de Mexico. An. Inst. Biol. Univ. Méx., vol. 29, p. 219-301.
1959. Estudios anelidologicos. XXIII. Contribución al conocimiento de los anelidos poliquetos de las islas de Revillagigedo. An. Inst. Biol. Univ. Méx., vol. 30, p. 243-259.
1962. Estudios anelidologicos. XXVI. Algunos anelidos poliquetos de las costas del Pacifico de Mexico. An. Inst. Biol. Univ. Méx., vol. 33, p. 131-229.
- SCHMARDT, L. K.
1861. Neue wirbellose Thiere beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde 1853 bis 1857. Leipzig, vol. 1, n.º 2, p. 1-164 (Serpulidae, p. 28-33, pls. 21,22).
- SOUTHWARD, E. C.
1953. Some new and little-known serpulid polychaetes from the continental slope. J. mar. biol. Ass. U. K., vol. 43, n.º 3, p. 573-587.
- STRAUGHAN, D.
1967a. Some Serpulidae (Annelida: Polychaeta) from Heron Island, Queensland. Univ. Qd Pap. Great Barrier Reef Committee, Heron Island Research Station, vol. 1, n.º 2, p. 27-45.
1967b. Marine Serpulidae (Annelida: Polychaeta) of Eastern Queensland and New South Wales. Aust. J. Zool., vol. 15, p. 201-261.
- TREADWELL, A. L.
1901. The polychaetous annelids of Porto Rico. Bull. U. S. Fish Commn, vol. 20, p. 181-210.
1914. Polychaetous annelids of the Pacific coast in the collections of the Zoological Museum of the University of California. Univ. Calif. Publ. Zool., vol. 13, n.º 8, p. 175-234, pl. 11, 12.
1929. New species of polychaetous annelids in the collections of the American Museum of Natural History, from Porto Rico, Florida, Lower California, and British Somaliland. Am. Mus. Novit., n.º 392, p. 1-13.
1936. Polychaetous annelids from the vicinity of Nonsuch Island, Bermuda. Zoologica, N.Y., vol. 21, n.º 2, p. 49-68, 3 pls.
1939. Polychaetous annelids of Porto Rico and vicinity. Scientific survey of Porto Rico and the Virgin Islands. Acad. Sci. New York, vol. 16 n.º 2, p. 151-319.
- WILLEY, A.
1905. Report on the Polychaeta collected by Professor Herdman at Ceylon, 1902. Rep. Pearl Oyster Fish. Ceylon, Roy. Soc. London (W. A. Herdman, ed.), vol. 4, n.º 30, p. 243-324, pl. 1-8.
- ZIBROWIUS, H.
1967. Dimorphisme operculaire et variabilité chez *Spirorbis (Laeospira) militaris* (Claparède) 1870 (Polychaeta Serpulidae). Thalass. Salentina, n.º 2, p. 138-146.
1968a. Etude morphologique, systématique et écologique des Serpulidae (Annelida Polychaeta) de la région de Marseille. Recl Trav. Stn mar. Endoume, Bull. 43 (= fasc. 59), p. 81-252, pl. 1-14.
1968b. Description de *Vermiliopsis monodiscus* n. sp., espèce méditerranéenne nouvelle de Serpulidae (Polychaeta Sedentaria). Bull. Mus. Hist. nat., Paris, vol. 39, n.º 6, p. 1202-1210.
1968c. Contribution à la connaissance des Serpulidae (Polychaeta Sedentaria) de Madère d'après les récoltes de la mission du "Jean Charcot" 1966. Bull. Mus. Hist. nat., Paris, vol. 40, n.º 2, p. 374-392.
1969. *Hydroides gairacensis* Augener, 1934, a little-known serpulid polychaete from Central and South America. Bull. mar. Sci., vol. 19, n.º 2, p. 366-376.