

Ascidies (Polyclinidae, Pseudodistomidae et Polycitoridae) de l'ouest de l'océan Indien

Françoise MONNIOT
Claude MONNIOT

Muséum national d'Histoire naturelle,
Département Milieux et Peuplements aquatiques,
case postale 51, 57 rue Cuvier, F-75231 Paris cedex 05 (France)
monniot@mnhn.fr

Monniot F. & Monniot C. 2006. — Ascidies (Polyclinidae, Pseudodistomidae et Polycitoridae) de l'ouest de l'océan Indien. *Zoosystema* 28 (1): 113-156.

MOTS CLÉS

Asciacea,
Polyclinidae,
Pseudodistomidae,
Polycitoridae,
océan ouest Indien,
espèces nouvelles.

RÉSUMÉ

Des récoltes en diverses localités de l'océan Indien (Mozambique, Madagascar, Maurice, Maldives) ont permis d'ajouter à la liste des ascidies des espèces nouvelles et des espèces mal connues ou seulement représentées dans l'océan Pacifique. Sur les 27 espèces décrites figurent 16 espèces nouvelles, neuf Polyclinidae, une Pseudodistomidae et six Polycitoridae.

ABSTRACT

Ascidians (Polyclinidae, Pseudodistomidae and Polycitoridae) from the western Indian Ocean.

KEY WORDS
Asciacea,
Polyclinidae,
Pseudodistomidae,
Polycitoridae,
west Indian Ocean,
new species.

Sampling from different localities in the western Indian Ocean (Mozambique, Madagascar, Mauritius, and the Maldives) updates the ascidian list with new species and other poorly known species, or previously recorded only from the Pacific Ocean. Of the 27 species described, 16 are new, nine belong to the Polyclinidae, one to the Pseudodistomidae, and six to the Polycitoridae.

INTRODUCTION

Les ascidies de l'océan Indien ont été peu étudiées par rapport à celles des autres océans. Nous ajoutons ici quelques données concernant les trois familles Polyclinidae, Pseudodistomidae et Polycitoridae, mais qui ne concernent que des espèces nouvelles ou représentées dans des régions autres que l'ouest de l'océan Indien. Les stations où ont été récoltés les échantillons sont toutes littorales. Ce sont les côtes est et ouest du canal du Mozambique, l'île Maurice, Mayotte et les îles Maldives. Les prélèvements sont très fragmentaires dus à des personnes différentes et effectués en plongée. La liste ci-dessous ne représente donc pas une étude exhaustive mais une faible partie de ce qui reste à identifier dans cette région du monde. Quelques-unes des espèces décrites étaient connues de l'ouest Pacifique, mais aucune relation avec l'Atlantique n'apparaît.

Sauf indication contraire, le matériel étudié dans cet article est déposé au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (MNHN).

L'ouest de l'océan Indien a fait l'objet de quelques travaux anciens, les descriptions sont incomplètes et nécessitent de retourner aux spécimens types. Ce sont ceux de Savigny (1816), Sluiter (1898, 1905), Hartmeyer (1905), Michaelsen (1918, 1919, 1920, 1921, 1934). Plus tard, Millar (1955, 1956, 1962, 1975, 1988) décrit de nombreuses espèces auxquelles s'ajoutent celles de Plante & Vasseur (1966), Vasseur (1967, 1969, 1970), Monniot C. (1997a, b, 2002), Monniot C. & Monniot F. (1976, 1997), Monniot F. & Monniot C. (1999), Monniot C. *et al.* (2001).

LISTE DES ESPÈCES

Aplidiopsis indicus n. sp.
Aplidium bilingula n. sp.
Aplidium convergens n. sp.
Aplidium litum n. sp.
Aplidium sp.
Polyclinum lagena n. sp.
Polyclinum sacceum n. sp.
Sidneioides japonense Redikorzev, 1913
Synoicum floriferum n. sp.
Synoicum laboutei n. sp.
Pseudodistoma citrinum n. sp.
Cystodytes luteus Monniot F., 1988
Cystodytes solitus Monniot F., 1988

Cystodytes violatinctus Monniot F., 1988
Eudistoma atrum Monniot F. & Monniot C., 1999
Eudistoma atypicum n. sp.
Eudistoma bifurcum n. sp.
Eudistoma laboutei n. sp.
Eudistoma niveum n. sp.
Eudistoma pluritestae n. sp.
Eudistoma punctatum Monniot F. & Monniot C., 2001
Eudistoma reginum Kott, 1990
Eudistoma renieri (Hartmeyer, 1912)
 ? *Eudistoma rhodopyge* (Sluiter, 1898)
Eudistoma tocalense Millar, 1975
Polycitor epicolon n. sp.
Polycitorella pallida Millar, 1962.

SYSTÉMATIQUE

Famille POLYCLINIDAE Milne-Edwards, 1841
 Genre *Aplidiopsis* Lahille, 1890

Aplidiopsis indicus n. sp.
 (Fig. 1)

SYNTYPES. — Madagascar. Nosy-Be, Tany Keli, 28 m, 26.VIII.1992, 2 colonies, coll. P. Laboute (MNHN A1 APL A 22).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *indicus*: indien.

DESCRIPTION

Les deux colonies sont globuleuses, couvertes de sable, la plus grande mesure 3,5 cm de diamètre et 5 cm de long. Elles sont ancrées dans le sédiment par une touffe de filaments eux-mêmes incrustés de sable. Plusieurs orifices cloacaux communs sont visibles en surface des colonies grâce à une courte cheminée de tunique nue. La disposition des orifices buccaux est peu nette en surface des colonies. Intérieurement la tunique est transparente, gélatineuse, sans sable ; sa couleur *in situ* est inconnue. Les zoïdes sont allongés, perpendiculaires à la surface des colonies. Ils sont grands (thorax 8 à 9 mm, abdomen 2,2 mm, post-abdomen 6 mm).

Le siphon buccal a six lobes triangulaires courts. Le siphon cloacal a une ouverture égale à la hauteur de trois rangs de stigmates, son sphincter est faible. Un petit éperon en bouton est présent en arrière du siphon (Fig. 1A). La languette cloacale est insérée très nettement au-dessus de l'ouverture cloacale. Elle

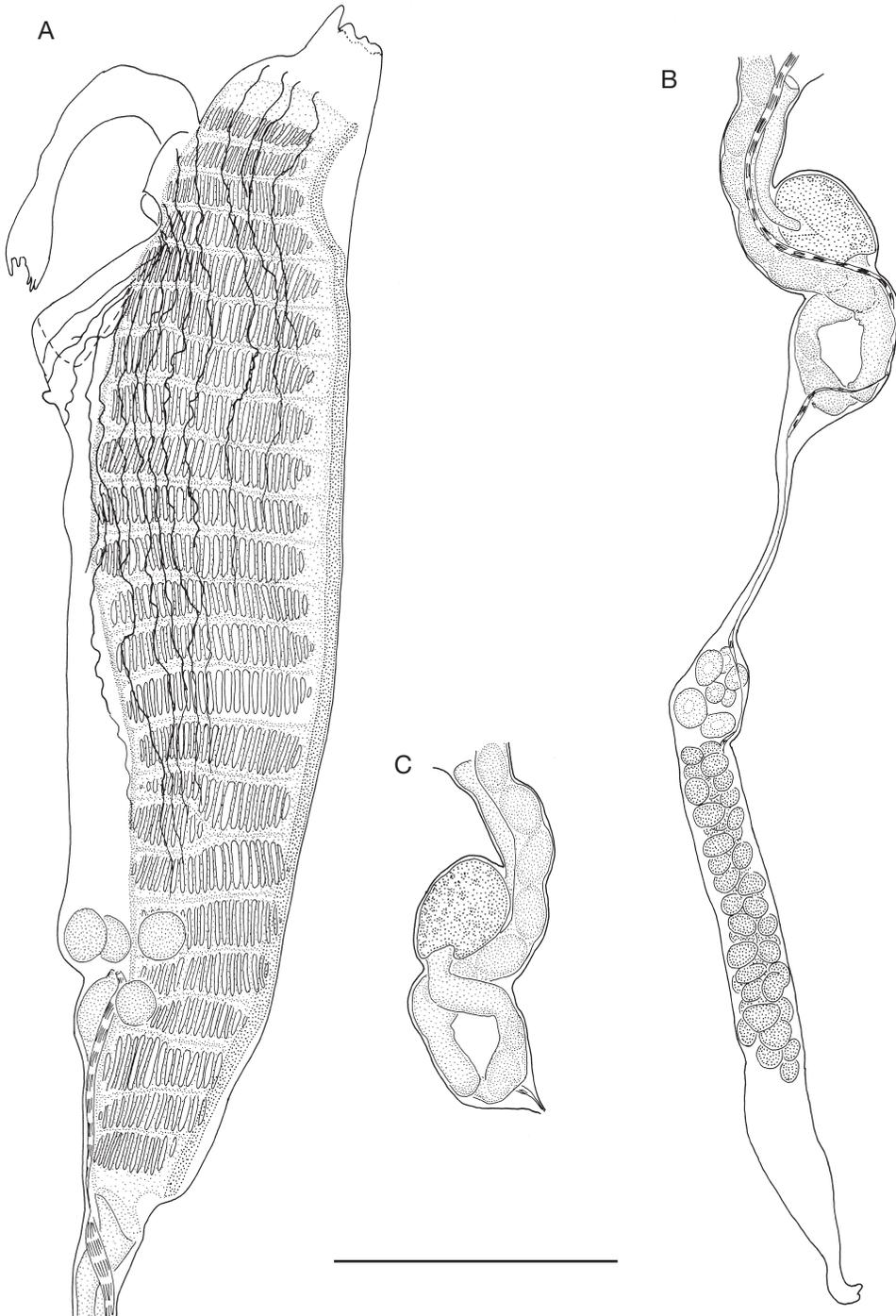


FIG. 1. — *Aplidiopsis indicus* n. sp.: **A**, thorax; **B**, abdomen et post-abdomen; **C**, boucle intestinale. Échelle: 2 mm.

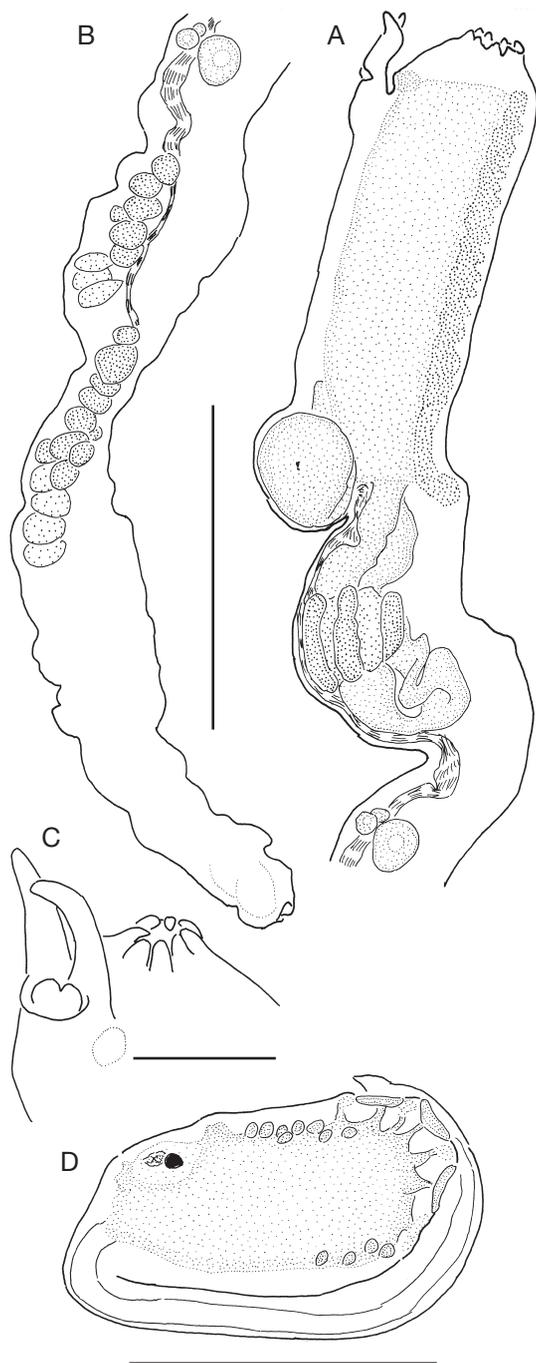


FIG. 2. — *Aplidium bilingula* n. sp.: A, B, thorax et abdomen d'un zoïde; C, détail des siphons; D, larve. Échelles: A, B, 1 mm; C, 0,3 mm; D, 0,5 mm.

est toujours longue, mince, bien musclée, terminée par un nombre variable de denticules (Fig. 1A). Le manteau ne montre que peu de fibres musculaires longitudinales issues du siphon buccal et de la région dorsale. Les fibres les plus ventrales sont courtes, les fibres les plus dorsales sont plus serrées et plus longues mais n'atteignent pas la base du thorax (Fig. 1A).

Les tentacules buccaux sont fins, nombreux, en quatre ordres de taille. Le bourrelet péripharyngien est circulaire sans indentation dorsale.

La branchie comprend 22 à 23 rangs de stigmates (Fig. 1A), interrompus sur la ligne dorsale et qui n'atteignent pas la ligne ventrale. Il y a plus de 25 stigmates par demi-rang au milieu de la branchie. Il n'y a pas de papilles sur les sinus transverses.

Le thorax est aminci postérieurement.

L'abdomen est nettement plus court que le thorax et plus étroit (Fig. 1B). L'œsophage est mince. L'estomac sphérique a une paroi lisse, ponctuée de cellules plus colorables à l'hémalum (Fig. 1C). L'intestin est tordu sur lui-même. L'anus bilobé s'ouvre au cinquième rang de stigmates comptés à partir de la partie postérieure de la branchie.

Le post-abdomen est très allongé (Fig. 1B). Il débute par une portion étroite formant un mince pédoncule suivi d'une poche allongée. L'ovaire se situe antérieurement à une double ou triple rangée de vésicules testiculaires qui n'atteint pas le cœur terminal. Des embryons sont incubés dans la partie postérieure de la cavité cloacale, aucun n'atteint un complet développement dans les colonies étudiées. Ces embryons ne contiennent pas de cristaux d'oxalate de calcium caractéristiques du genre *Polyclinum* (Monniot F. *et al.* 1995: 136).

REMARQUES

Cette espèce est placée dans le genre *Aplidiopsis* grâce à la conjonction de plusieurs caractères. Le post-abdomen placé dans le prolongement direct de l'abdomen, l'absence de papilles sur les sinus transverses et l'absence de cristaux d'oxalate de calcium dans les larves. Un grand nombre de rangs de stigmates et un post-abdomen allongé contenant un ovaire en position antérieure par rapport au testicule.

Cette espèce récoltée dans la même station que *Polyclinum lagena* n. sp. en est très proche par l'as-

pect *in situ*, mais *Polyclinum lagena* n. sp. a une seule ouverture cloacale terminale par lobe, moins de rangs de stigmates, des zoïdes nettement plus petits, un ovaire placé au centre des vésicules testiculaires et un cristal d'oxalate de calcium dans chaque larve.

Aplidiopsis indicus n. sp. diffère de la seule autre espèce décrite d'*Aplidiopsis* présente dans l'océan Indien tropical, *A. tubiferus* Monniot F., 2001, par la structure de la colonie, un nombre plus faible de rangs de stigmates et la forme du siphon cloacal en tube.

Genre *Aplidium* Savigny, 1816

Aplidium bilingula n. sp.
(Fig. 2)

HOLOTYPE. — Madagascar. Îles Barren, 15-18 m, 6.VI.2001, coll. M. Aknin, 1 colonie (MNHN A1 APL B 463).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *bilingula*: deux languettes.

DESCRIPTION

Les colonies sphériques mesurent jusqu'à 10 cm de diamètre, selon le collecteur. Elles sont fixées par une zone étroite. Blanches et translucides, leur consistance est extrêmement molle, sans aucune incrustation. Les zoïdes sont profondément rétractés dans le centre des colonies. La trace des ouvertures des siphons en surface laisse supposer un arrangement en systèmes circulaires.

Les zoïdes les plus longs, mais rétractés, mesurent 7 mm. Le siphon buccal a huit lobes (Fig. 2C). Le siphon cloacal s'ouvre au niveau du premier rang de stigmates en un tube court dont le bord antérieur porte une languette toujours bifide (Fig. 2A, C). La musculature longitudinale est constituée de nombreuses fibres parallèles.

La branchie compte 12 rangs de stigmates. L'abdomen est court. L'estomac a cinq plis dont certains sont incomplets dans quelques zoïdes (Fig. 2A). Le long post-abdomen (Fig. 2B) contient un ovaire antérieur suivi d'un rang de nombreux lobes testiculaires.

Un à deux embryons sont incubés dans une dilatation de la base du thorax sans former une véritable poche incubatrice (Fig. 2A). Une seule larve

a été trouvée, dont le tronc mesure 550 µm. Les trois papilles adhésives alternent avec quatre longs prolongements épidermiques; quelques vésicules rondes sont alignées dorsalement et ventralement (Fig. 2D).

REMARQUES

Cette espèce se distingue de tous les *Aplidium* à peu de plis stomacaux par ses zoïdes à huit lobes buccaux associés à une languette cloacale profondément bifide, et ses colonies en boules gélatineuses. L'espèce antarctique *A. bilinguae* Monniot C. & Monniot F., 1983 a une languette semblable, mais implantée au-dessus du siphon et elle a seulement six lobes buccaux.

Aplidium convergens n. sp.
(Figs 3; 24B)

SYNTYPES. — Île Maurice. 19°59.15'S, 57°37.81'E. 54 m, 14.XI.1999, coll. CRRE, 4 colonies (MNHN A1 APL B 462).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *convergens*: convergent.

DESCRIPTION

Les quatre colonies sont globuleuses, sans incrustation sédimentaire, de couleur saumon. La tunique devient transparente dans le formol. La plus grande colonie mesure 3 cm. Les orifices buccaux sont disposés en doubles rangs, séparés par de larges espaces contenant les canaux cloacaux communs. Ces canaux convergent vers quelques ouvertures cloacales communes au sommet de la colonie, d'où le nom d'espèce (Fig. 24B). Les zoïdes vivants étaient de couleur jaune.

Les zoïdes (Fig. 3A, B) sont larges et courts (au maximum 9 mm) avec un thorax de longueur égale à celle de l'abdomen plus le post-abdomen. Le siphon buccal est court avec six lobes arrondis (Fig. 3A). Le siphon cloacal s'ouvre au niveau des deuxième et troisième rangs de stigmates. La languette cloacale simple est implantée nettement en avant de l'ouverture du siphon (Fig. 3A).

Le thorax est large. La branchie comprend 10 rangs de 28 stigmates (Fig. 3A). Le raphé est décalé à gauche.

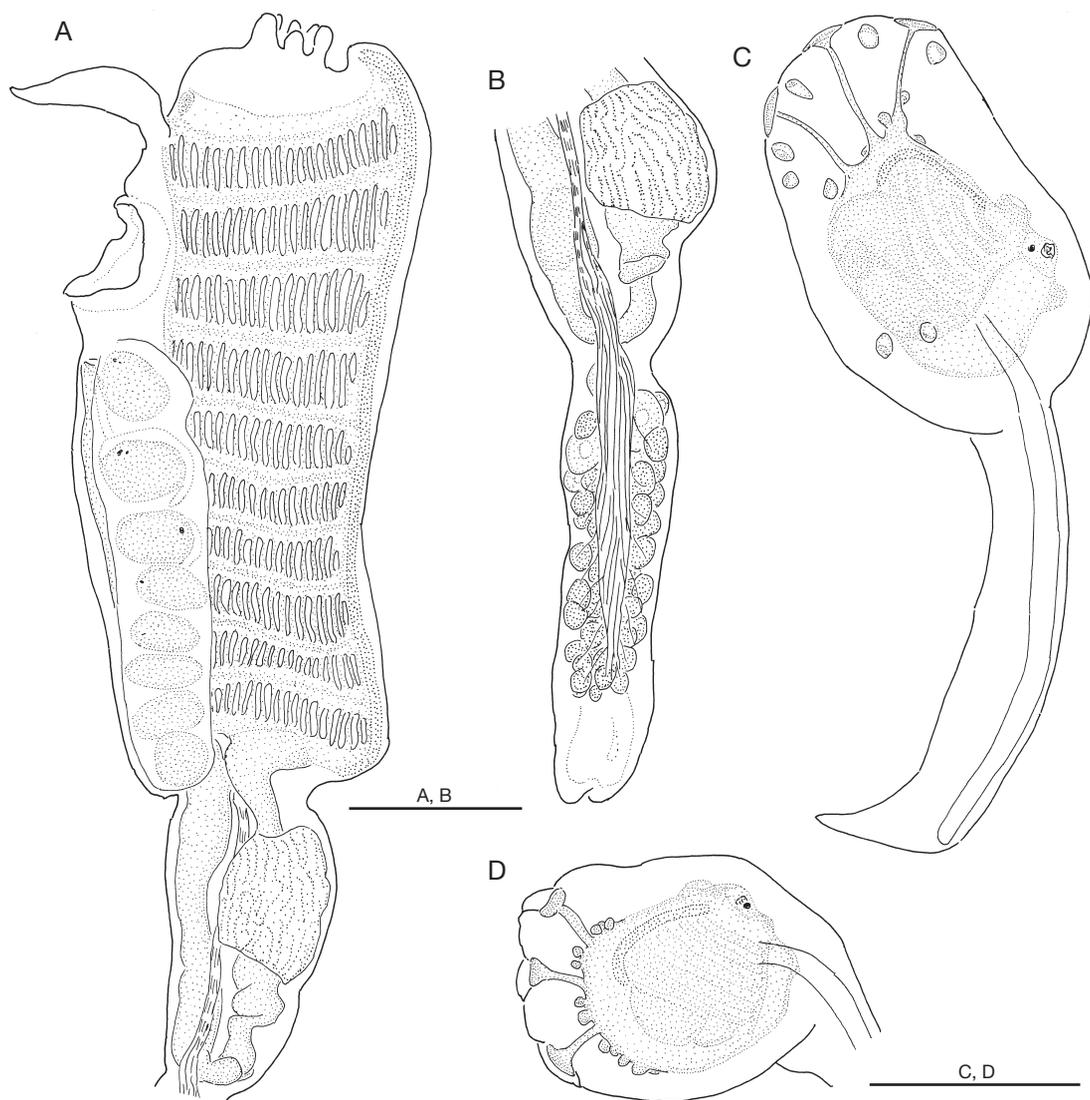


FIG. 3. — *Aplidium convergens* n. sp.: A, thorax et abdomen d'un zoïde; B, abdomen et post-abdomen; C, D, larves. Échelles: A, B, 1 mm; C, D, 0,5 mm.

L'abdomen est beaucoup plus court que le thorax. L'estomac cylindrique a une paroi avec des stries longitudinales sinueuses, parfois interrompues, mais sans qu'elles constituent de véritables plis ni d'aréoles (Fig. 3B). L'intestin postérieur débute par des caeca au fond de la boucle digestive (Fig. 3A). L'anus bilobé s'ouvre au niveau du quatrième rang de stigmates. Le post-abdomen est court (Fig. 3B).

L'ovaire se situe immédiatement derrière l'abdomen, antérieurement au testicule. Les lobules testiculaires occupent presque tout le volume du post-abdomen et forment une grappe allongée. Les spermiductes issus de ces lobules convergent en un faisceau longitudinal large (d'où le nom d'espèce) qui devient un conduit unique seulement au niveau de l'estomac (Fig. 3B).

Les larves sont incubées dans le thorax le long de la branchie (Fig. 3A). Le tronc mesure de 0,8 à 1 mm de long chez les larves âgées (Fig. 3C), mais seulement 0,8 mm à un stade jeune où la branchie est pourtant déjà apparue (Fig. 3D). Les trois papilles adhésives antérieures sont longues et bien écartées. À un stade où la queue est encore enroulée autour du tronc (Fig. 3D), les papilles adhésives sont séparées à leur base par de petits groupes de deux à trois vésicules rondes situées contre la masse viscérale. À un stade plus développé, les pédoncules des papilles adhésives s'allongent et les vésicules s'isolent de la masse viscérale et se dispersent (Fig. 3A). La branchie larvaire commence à se différencier très tôt avec cinq rangs de stigmates déjà visibles dans une ébauche de thorax large.

REMARQUES

Cette espèce ressemble beaucoup à *Aplidium altarium* (Sluiter, 1909) par la structure de la colonie avec des zoïdes en doubles rangs et des canaux cloacaux convergeant vers de larges ouvertures terminales. Il y a également 10 rangs de stigmates, un post-abdomen court. Cependant l'holotype de Sluiter (ZMA TU 176) revu montre une languette cloacale insérée au bord du siphon, un estomac à nombreux plis, très fins, des larves incubées dans la cavité cloacale munies de trois papilles adhésives à pédoncule très fin alternant avec quatre vésicules épidermiques. Ceci correspond à peu près aux descriptions de Michaelsen (1919) pour des spécimens de Zanzibar et à celles de Millar (1956) pour des colonies du Mozambique. Notre spécimen diffère par la position de la languette cloacale distante de l'ouverture du siphon, l'estomac à structure pseudo-aréolée et la structure de la larve.

Kott (1992) attribue à l'espèce *Aplidium altarium* diverses colonies provenant aussi bien de l'ouest que de l'est de l'Australie qui diffèrent les unes des autres par la couleur, le mode d'incubation des larves et qui appartiennent probablement à deux espèces distinctes. Par la position de la languette cloacale et par les plis de l'estomac, les figures de Kott (représentant un spécimen du nord de l'Australie) pourraient correspondre à l'espèce de Sluiter (1909). Par contre, le dessin de la larve d'un spécimen de l'ouest de l'Australie montre beaucoup plus de vésicules autour des

papilles adhésives de la larve, ce qui ne correspond ni à l'holotype de Sluiter, ni aux spécimens du Mozambique de Millar (1956), ni à notre colonie de Maurice. La forme du siphon cloacal à deux lèvres, indiquée par Kott (1992), ne se trouve pas dans l'holotype de l'espèce ni dans notre échantillon et n'est pas mentionnée dans les autres descriptions.

La présence d'une poche incubatrice dans certaines colonies et son absence dans d'autres colonies de stations différentes signalées par Kott (1992) laissent supposer le mélange de deux espèces.

En conclusion, *A. convergens* n. sp. ne correspond ni à *Aplidium altarium*, ni aux descriptions de Michaelsen, Millar ou Kott. Elle en est cependant très proche.

Aplidium litum n. sp. (Figs 4 ; 24C, D)

HOLOTYPE. — Madagascar. Nosy-Be, 50 m, 13.VI.1967, coll. R. Plante, 1 colonie (MNHN A1 APL B 457).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *litus*: enduit.

DESCRIPTION

La colonie chalutée à 50 m de profondeur au large de Nosy-Be est entièrement incrustée de sable grossier (d'où le nom d'espèce). Elle est composée d'une base dure formant un réseau d'où émergent de nombreux lobes dressés, élargis à leur extrémité distale qui donnent une image de chou-fleur (Fig. 24C, D). La colonie, qui n'est probablement pas entière, mesure 10 × 7 cm d'envergure pour une épaisseur moyenne de 3 cm. La face supérieure de chaque lobe présente des îlots un peu saillants par rapport aux sillons qui les délimitent. Les ouvertures cloacales communes n'ont pas pu être détectées. La consistance de la colonie est très dure, due à l'abondance du sable en surface et à l'intérieur.

Les zoïdes (Fig. 4A, B), de 5 mm de long, sont particulièrement fins, perpendiculaires à la surface de la colonie pour la partie thoracique et plus ou moins obliques et entrecroisés pour la partie abdominale. Le siphon buccal est étroit, à six lobes triangulaires. Le siphon cloacal est étroit, en simple trou, bordé d'un sphincter, placé très postérieurement au niveau du cinquième rang de stigmates, il porte une fine et courte languette à son bord antérieur (Fig. 4A).

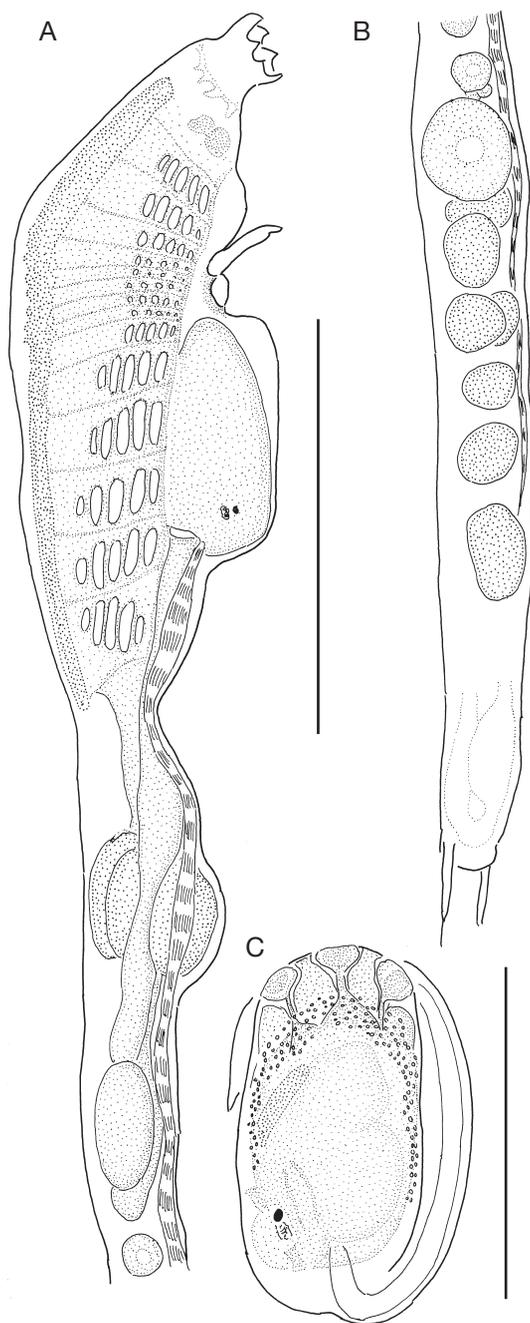


FIG. 4. — *Aplidium litum* n. sp. : **A**, thorax et abdomen d'un zoïde; **B**, post-abdomen; **C**, larve. Échelles : A, B, 1 mm; C, 0,5 mm.

La musculature thoracique est faible avec cinq à six fibres longitudinales de chaque côté.

La branchie n'est perforée que dans la partie dorsale du thorax (Fig. 4A). On compte 13 à 14 rangs et seulement cinq stigmates par demi-rang.

L'abdomen est plus court que le thorax. L'estomac a cinq plis en ailettes. Le post-estomac est mince, suivi d'une portion cylindrique large séparée par un étranglement d'un segment mince au fond de la boucle intestinale. Le rectum ne s'étend que très peu à la base du thorax terminé par un anus bilobé au niveau de l'avant-dernier rang de stigmates.

Le post-abdomen est mince de longueur à peu près égale à celle du thorax. Il se termine en deux pointes très marquées (Fig. 4B). Le cœur est volumineux (Fig. 4B). L'ovaire est proche de l'abdomen, suivi d'une douzaine de vésicules testiculaires à peu près alignées (Fig. 4B).

Une à deux larves sont incubées dans la cavité cloacale entre le siphon cloacal et l'anus. Les larves (Fig. 4C) mesurent 550 μ m et la queue décrit trois quarts de tour. Il y a trois papilles adhésives séparées par deux gros massifs épidermiques en forme d'enclume. De très nombreuses petites vésicules encerclent la partie antérieure du tronc et se prolongent ventralement et dorsalement.

Ocelle et otolithe sont présents.

REMARQUES

Cette espèce se distingue des espèces filiformes à peu de stigmates par la forme de la colonie, le siphon cloacal très bas, portant une courte et fine languette et une branchie perforée seulement dorsalement. La larve a une forme particulière. Aucune espèce de l'océan Indien tropical ne se rapproche de cette nouvelle espèce, sauf *Aplidium* sp. décrit ci-dessous.

Aplidium sp. (Figs 5; 24A)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Mozambique**. Ibo, 10 m, 14.XI.1995, coll. C. Monniot, 1 colonie (MNHN A1 APL B 456).

DESCRIPTION

L'unique colonie est encroûtante, de 8 cm selon le plus grand diamètre et d'épaisseur variable, allant

jusqu'à 1 cm. La tunique est entièrement et densément incrustée de sable (Fig. 24A). Les orifices buccaux apparaissent en surface comme de multiples perforations au centre de mailles délimitées par un réseau de canaux cloacaux. De larges ouvertures cloacales en simples trous et difficilement visibles, sont percées dans la mince couche superficielle de tunique ensablée qui recouvre les larges cavités cloacales. Les zoïdes sont inclus dans la tunique perpendiculairement à la surface de la colonie. Ils ont une couleur rosée dans le formol. Les zoïdes sont très petits et immatures, mais certains montrent un début d'ovaire dans la partie antérieure du post-abdomen (Fig. 5).

Le siphon buccal a six lobes allongés au-dessus d'un fort sphincter. Le siphon cloacal est largement ouvert au niveau des quatrième et cinquième rangs de stigmates (Fig. 5). À son bord supérieur s'insèrent deux languettes fines (Fig. 5) de longueur égale à deux rangs de stigmates ou beaucoup plus longues. Les fibres musculaires thoraciques longitudinales sont fines et espacées.

La branchie est particulièrement étroite avec 10 rangs de stigmates dans tous les zoïdes et seulement quatre ou cinq stigmates par rang de chaque côté (Fig. 5). Il existe un espace imperforé antérieur à la branchie et le long de l'endostyle.

Ventralement, sous l'endostyle le bord du manteau porte de façon constante une sorte d'appendice fixateur court (Fig. 5).

Le tube digestif est nettement compartimenté (Fig. 5). L'estomac a cinq plis nets. L'œsophage est renflé en son milieu, le post-estomac est conique suivi d'un segment mince. L'intestin moyen forme une ampoule volumineuse au fond de la boucle digestive. L'anus s'ouvre au niveau de l'avant-dernier rang de stigmates.

Le post-abdomen ne contient pas de gonades bien développées. Il est à peine plus long que l'abdomen et se termine par deux pointes (Fig. 5). Dans un seul zoïde, on distingue une ébauche d'ovaire à quelque distance de l'abdomen (Fig. 5).

REMARQUES

Cette espèce est tout à fait remarquable par son très petit nombre de stigmates par rang, nombre constant

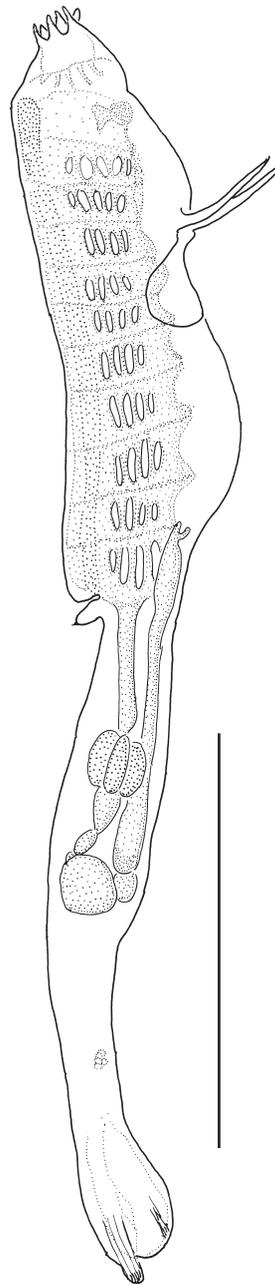


FIG. 5. — *Aplidium* sp., zoïde. Échelle: 1 mm.

dans cette colonie de grande taille. Mais c'est surtout le prolongement post-endostylaire du manteau, très semblable à l'appendice fixateur des didemnidés,

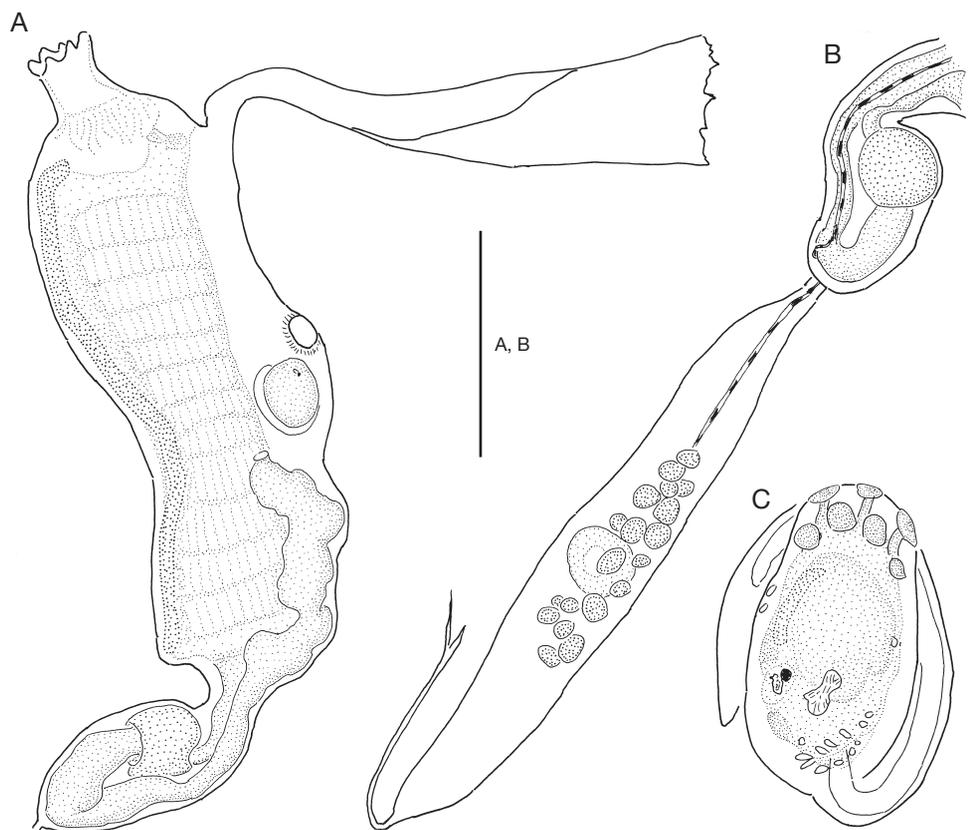


FIG. 6. — *Polyclinum lagena* n. sp.: **A**, thorax et abdomen d'un zoïde; **B**, abdomen et post-abdomen; **C**, larve. Échelles: A, B, 1 mm; C, 0,5 mm.

qui en fait une espèce originale. Cet appendice n'a jamais été signalé chez une *Polyclinidae*.

Aplidium litum n. sp. a aussi très peu de stigmates mais diffère par la structure de la colonie et l'absence d'appendice sous-endostyloïre.

Genre *Polyclinum* Savigny, 1816

Polyclinum lagena n. sp.
(Figs 6; 25A)

HOLOTYPE. — Madagascar. Nosy-Be, Tany-Kely, 28 m, 8.VII.1992, coll. P. Laboute (MNHN A1 POL B 83).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar. Nosy-Be, 27 m, 15.VII.1992, coll. P. Laboute, 1 colonie (MNHN

A1 CPOL B 84).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *lagena*: bouteille.

DESCRIPTION

Les colonies sont sous forme d'urnes (Fig. 25A) plus ou moins étroitement agglomérées, de 20 mm de hauteur maximum et 12 mm de diamètre (d'où le nom d'espèce). La tunique est entièrement incrustée de sable en surface mais n'en contient pas intérieurement. Les zoïdes sont disposés le long de doubles rangées qui convergent vers l'ouverture cloacale commune apicale.

Les zoïdes n'ont qu'une musculature assez faible et sont donc peu contractés. Les différentes parties des zoïdes se décomposent en thorax : 2,5 mm, abdomen : 0,5 mm et post-abdomen : 3 mm (Fig. 6A,

B). Un prolongement vasculaire fait suite au post-abdomen. Le siphon buccal a six lobes pétales. Le siphon cloacal (Fig. 6A) a une ouverture étroite, très basse, à mi-hauteur du thorax, bordée d'un sphincter qui peut former un court tube par contraction. Il n'y a pas d'éperon postérieur au siphon cloacal. La languette cloacale s'insère antérieurement près du complexe neural, loin de l'ouverture cloacale (Fig. 6A). Elle est longue, terminée en pointe ou tronquée et bordée de denticules. Elle possède une musculature longitudinale.

La branchie a de 11 à 13 rangs de stigmates et 12 stigmates par demi-rang. Les sinus transverses ont des membranes assez hautes, sans papilles ni ondulations.

Les languettes du raphé ont une longueur égale à un stigmatite et sont peu décalées à gauche.

L'abdomen est très court (Fig. 6B). La boucle intestinale est tordue. L'anus bilobé s'ouvre à mi-hauteur de la branchie. Le post-abdomen est allongé, porté par un long pédoncule issu du centre de la boucle intestinale (Fig. 6B). Il contient une double rangée de vésicules testiculaires et au centre, l'ovaire.

Plusieurs larves sont incubées dans la cavité cloacale. Le tronc mesure 0,5 mm. La queue est enroulée en trois quarts de tour (Fig. 6C). Les trois papilles adhésives alternent avec quatre paires de vésicules épidermiques arrondies. Quelques vésicules supplémentaires sont présentes, deux dorsalement et ventralement une série en grappe près de l'insertion de la queue (Fig. 6C). La larve contient dans sa masse viscérale un cristal d'oxalate de calcium, généralement présent dans le genre *Polyclinum*.

REMARQUES

La position de cette espèce dans le genre *Polyclinum* plutôt que dans le genre *Aplidiopsis* est choisie en tenant compte de la torsion du tube digestif, de l'implantation du post-abdomen dans la boucle digestive et de la présence de cristaux d'oxalate de calcium dans les larves.

Cette espèce est surtout caractérisée par la forme des colonies en urnes juxtaposées, une ouverture cloacale commune unique apicale et des zoïdes en doubles rangées convergentes. La position de la

languette cloacale très antérieure à l'ouverture du siphon est peu fréquente. L'absence de papilles sur les sinus transverses est exceptionnelle.

Polyclinum arenosum Sluiter, 1898 d'Afrique du Sud a des colonies en massues unies seulement à leur base, couvertes de sable. Le nombre de stigmates et de rangs de stigmates est assez proche, par contre l'ovaire est décrit comme placé dans la partie antérieure du post-abdomen. Les larves de cette espèce décrites par Millar (1962) sont différentes.

Polyclinum isipigense Sluiter, 1898 réparti du Mozambique à l'Afrique du Sud (Monniot C. *et al.* 2001) diffère par ses systèmes circulaires et un siphon cloacal situé très antérieurement, dont la languette est attenante.

Polyclinum sacceum n. sp. diffère par l'incubation des larves dans une poche incubatrice appendue au thorax.

Polyclinum sacceum n. sp.

(Fig. 7)

HOLOTYPE. — **Mozambique.** Ibo, marée basse, 20.XI.1995, coll. C. Monniot, 1 colonie (MNHN A1 POL B 85).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *saccus*: en forme de sac.

DESCRIPTION

Une seule colonie de 3 cm de diamètre, très molle, de couleur brune et sans incrustation de sable a été récoltée à marée basse. Les zoïdes sont disposés en systèmes circulaires. Après fixation au formol, un pigment brun subsiste quelque temps au niveau du siphon buccal et en deux taches sur les larves.

Les zoïdes sont perpendiculaires à la surface de la colonie. Ils ont six lobes buccaux, une languette cloacale longue insérée au bord supérieur d'une ouverture cloacale étroite, très antérieure (Fig. 7A). La partie apicale de la languette porte de nombreux denticules.

La musculature longitudinale se compose essentiellement de huit à 10 fibres longitudinales espacées qui s'étendent sur la moitié dorsale et antérieure du thorax (Fig. 7A). Quelques fibres plus fines, issues du siphon cloacal, sont plus courtes. Il existe un éperon post-cloacal.

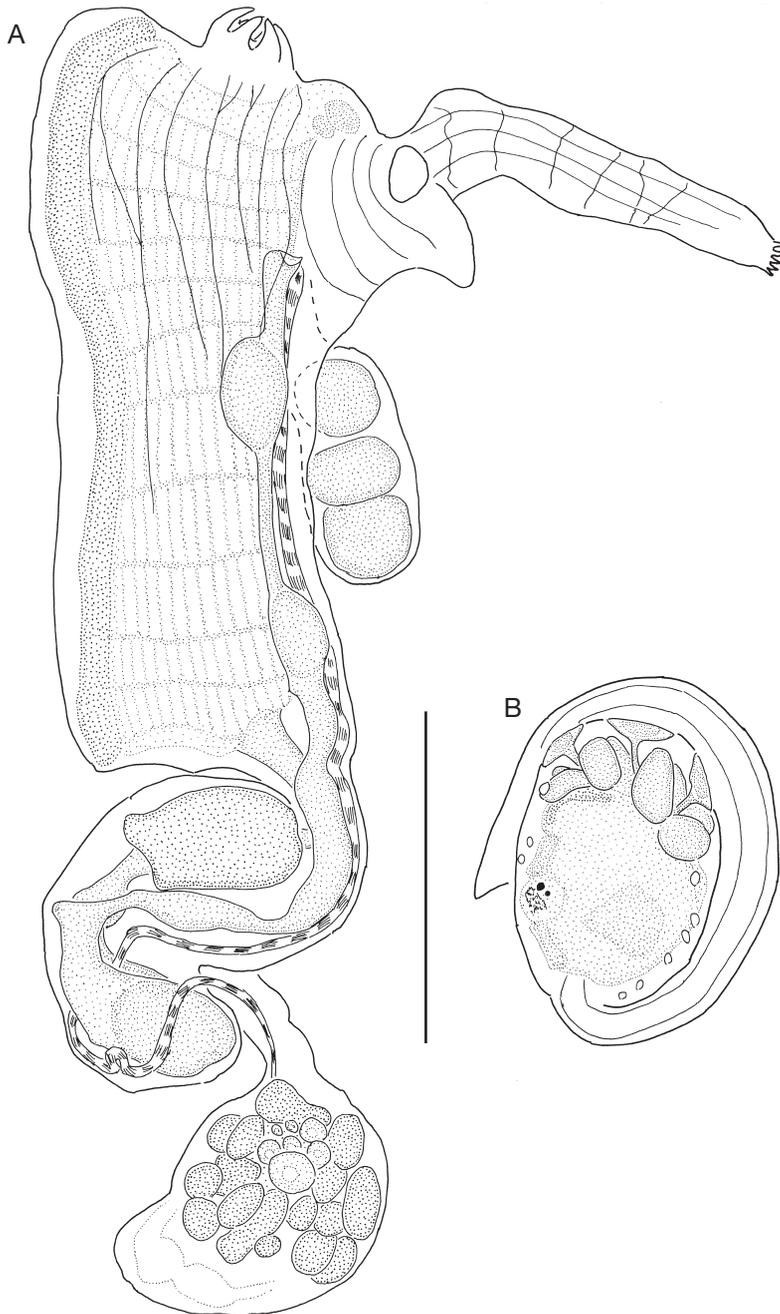


FIG. 7. — *Polyclinum sacceum* n. sp.: A, zoïde; B, larve. Échelle: A, 1mm; B, 0,5 mm.

La branchie (Fig. 7A) comprend 11 à 12 rangs de 20 stigmates environ de chaque côté. Les sinus transverses portent 10 papilles arrondies de chaque côté au milieu de la branchie.

L'abdomen est court et le tube digestif a la forme habituelle du genre (Fig. 7A). Le rectum est particulièrement long et l'anus bilobé s'ouvre au niveau du quatrième rang de stigmates, très antérieurement (Fig. 7A).

Le post-abdomen, en boule, est porté par un pédoncule étroit et court (Fig. 7A). Les lobules testiculaires forment une masse arrondie au milieu de laquelle se situe l'ovaire. Le spermiducte est long, longe l'intestin et la papille mâle est située contre l'anus. Les embryons se développent dans une poche incubatrice (Fig. 7A) formée d'une excroissance du manteau un peu au-dessous de l'anus. Cette poche contient jusqu'à cinq embryons.

Les larves (Fig. 7B) sont de petite taille, le tronc mesure 450 µm. Les trois papilles adhésives sont bordées de chaque côté de quatre vésicules épidermiques arrondies. Un petit nombre d'ampoules épidermiques se trouvent près de l'insertion de la queue, ventralement. Les larves possèdent de chaque côté une tache pigmentaire brune dans la région postérieure du tronc.

Les cristaux d'oxalate de calcium habituels du genre n'ont pas été trouvés dans la masse viscérale des larves. Cependant une forte luminescence en lumière polarisée pourrait indiquer une forte teneur en calcium des tissus.

REMARQUES

Parmi les espèces de *Polyclinum*, celles qui ont une poche incubatrice sont rares. *Polyclinum sacceum* n. sp. ajoute à cette particularité un rectum particulièrement long avec un anus très antérieur.

Polyclinum macrophyllum Michaelsen, 1919 et *Polyclinum marsupiale* Kott, 1963 montrent de fortes ressemblances superficielles avec notre espèce mais ont une languette cloacale éloignée de l'ouverture du siphon et une larve nettement plus grosse.

Polyclinum corbis Kott, 2003 a du sable incrusté dans la colonie. Le tube digestif a une forme différente. Les larves ont quatre vésicules épidermiques impaires entre les papilles adhésives en plus des vésicules latérales.

Genre *Sidneioides* Kesteven, 1909

Sidneioides japonense Redikorzev, 1913 (Fig. 8)

Sidneioides japonense Redikorzev, 1913 : 212, 213, fig. 38 (Japon). — Tokioka 1953 : 176, pl. VIII, figs 1-4. — Millar 1975 : 253 (Indonésie). — Nishikawa 1990 : 81, fig. 1D (Japon).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar. Nosy-Be, Nosy Iranja, 17.IX.1966, coll. R. Plante, 1 colonie (MNHN A1 SID A2).

Indonésie. Berau, Maratua marine lake, 2°12.63'N, 118°35.68'E, 0,5 m, 24.IX.2003, coll. CRRF, 1 colonie (MNHN A1 SID A 3).

Japon. Ise Bay, intertidal, 4 colonies (Nagoya University Museum Az 0102, 0104, 0108, 0109).

DESCRIPTION

L'unique colonie de Madagascar de 6 cm de diamètre et 4 cm d'épaisseur se présente en deux lobes de contours irréguliers, de consistance très molle. Un sable fin encroûte partiellement et irrégulièrement la surface, mais il est totalement absent de la partie interne. On distingue difficilement par places des orifices cloacaux communs espacés, en courtes cheminées. La disposition des orifices buccaux n'a pas pu être précisée. La colonie et les zoïdes sont incolores dans le formol.

Les zoïdes sont disposés perpendiculairement à la surface de la colonie dans une tunique très molle mais fibreuse. L'abdomen et le post-abdomen sont difficiles à extraire. Le thorax est particulièrement long (6 mm) (Fig. 8A), l'abdomen situé dans son prolongement ne mesure en moyenne que 1,5 mm. Le post-abdomen a une forme en fuseau porté par un pédoncule fin plus ou moins long.

Le siphon buccal a six lobes triangulaires au-dessus d'un sphincter court et étroit. Les tentacules buccaux sont fins, environ une vingtaine, mais n'ont pas pu être comptés. Le siphon cloacal est très étroit, en tube très court situé au niveau du deuxième ou troisième rang de stigmates (Fig. 8A). La languette cloacale est insérée à mi-distance entre les deux siphons. Elle est mince. Sa longueur varie avec l'emplacement du zoïde par rapport à l'ouverture cloacale commune. Elle peut être nettement plus longue que le thorax. Un petit

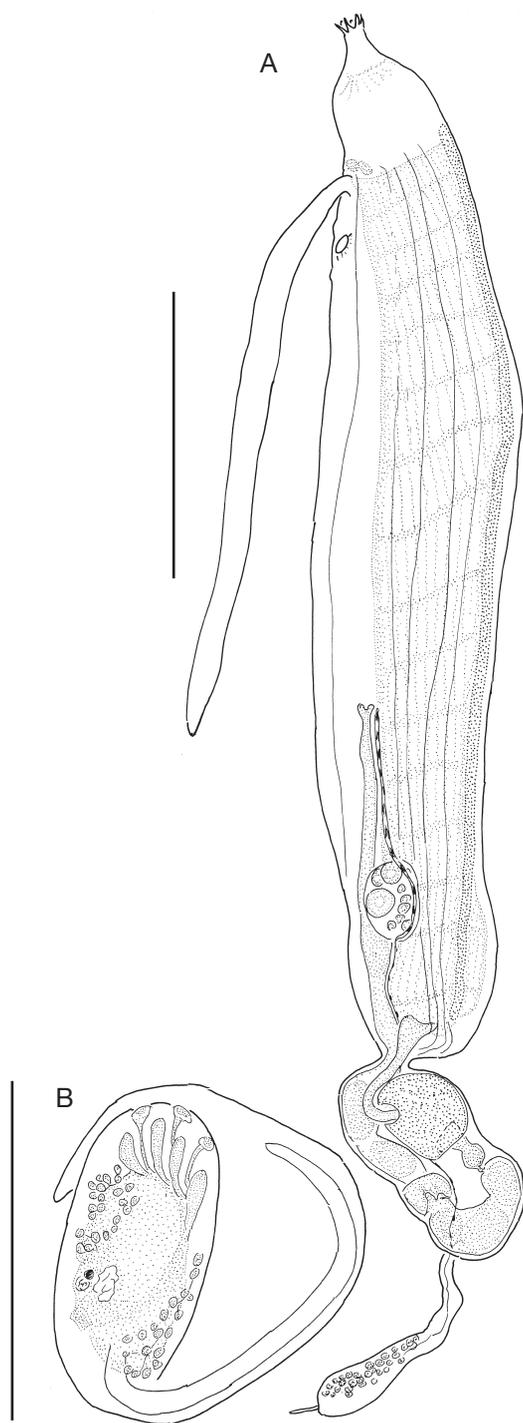


FIG. 8. — *Sidneioides japonense* Redikorzev, 1913: **A**, zoïde; **B**, larve. Échelles: A, 2 mm; B, 0,5 mm.

éperon en bouton fait saillie en arrière du siphon cloacal.

Le bourrelet péripharyngien n'est pas indenté dorsalement. Le tubercule vibratile forme un bouton arrondi.

La branchie à 14 à 15 rangs de stigmates allongés et 20 à 22 stigmates par demi-rang au milieu de la branchie. Il n'y a pas de papilles sur les sinus transverses.

La musculature thoracique est très faible (Fig. 8A), avec quatre à cinq-six filaments longitudinaux, qui se prolongent jusque sur l'abdomen. La cavité cloacale est vaste et contient un grand nombre de larves.

L'abdomen est séparé du thorax par une constriction nette (Fig. 8A). Le tube digestif décrit une boucle tordue. L'œsophage est très court. L'estomac sphérique a une paroi lisse. Il est suivi d'un post-abdomen bien délimité, séparé de l'intestin par un étranglement. L'intestin est constitué d'une portion élargie formant le fond de la boucle intestinale, puis après un étranglement d'une courte partie marquée d'un pli oblique, sans qu'il soit possible de dire s'il est dû à une contraction, puis le rectum large rejoint le thorax. L'anus bilobé s'ouvre en face du sixième rang de stigmates comptés à partir de l'abdomen.

Le post-abdomen, plus ou moins longuement pédiculé (Fig. 8A), a une forme en fuseau et contient jusqu'à 50 vésicules testiculaires. Le cœur est terminal. Le spermiducte longe le rectum et s'ouvre contre l'anus. L'ovaire est logé contre le rectum dans le thorax au niveau du deuxième ou troisième rang de stigmates comptés à partir de l'abdomen. Il contient de nombreux ovocytes en une masse arrondie.

Les larves (Fig. 8B) très nombreuses ont presque toutes un stade de développement très avancé. Les trois papilles adhésives sont portées par des pédoncules longs et fins. Elles sont bordées de quatre paires de vésicules digitiformes. Un champ de vésicules rondes s'étend de chaque côté, ventralement et dorsalement. Chacune des larves contient un ou deux cristaux d'oxalate de calcium près de la vésicule sensorielle. Ces cristaux sont exactement semblables à ceux qui caractérisent les larves des espèces du genre *Polyclinum*.

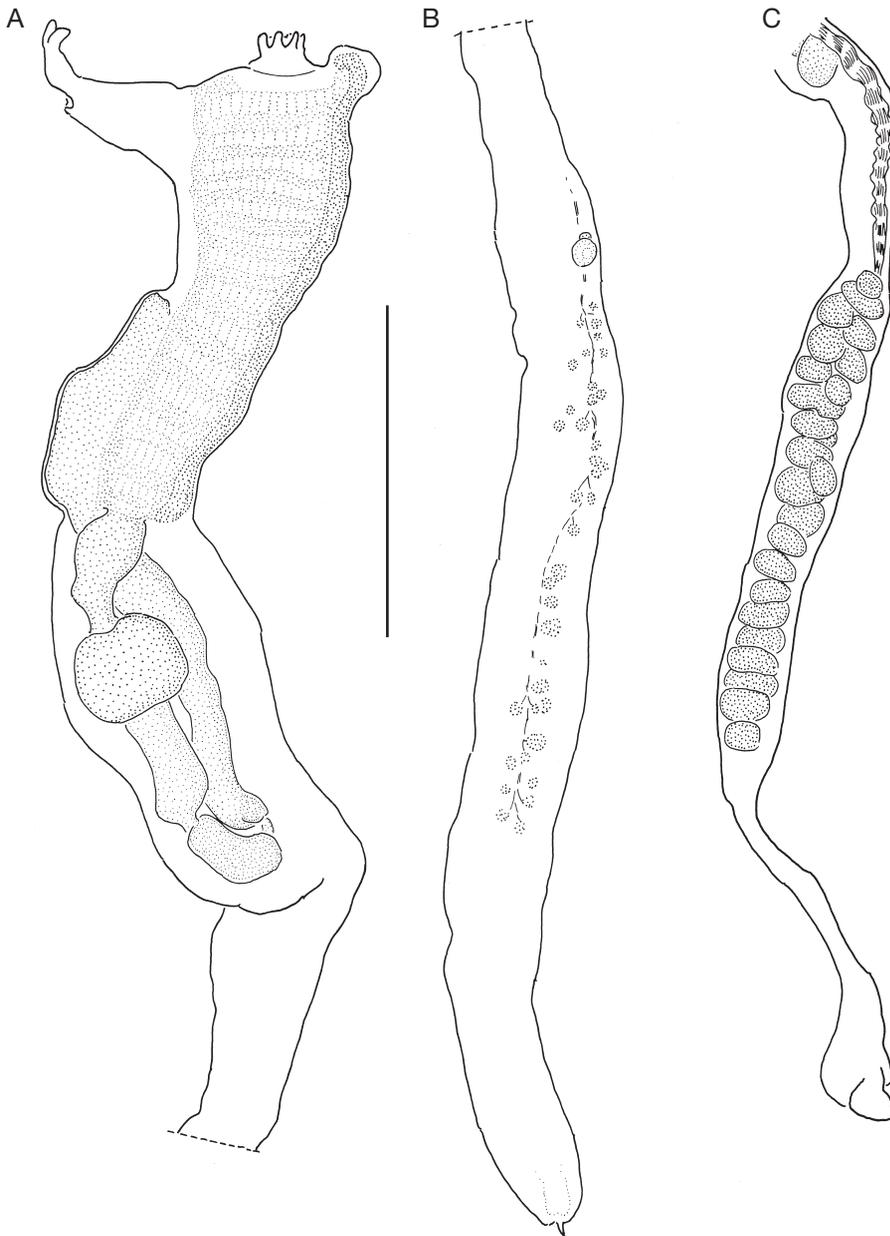


FIG. 9. — *Synoicum floriferum* n. sp.: **A, B**, thorax, abdomen et post-abdomen d'un zoïde; **C**, post-abdomen d'un autre zoïde. Échelle: 1 mm.

REMARQUES

Trois espèces seulement de *Sidneioides* sont connues dans le monde et uniquement dans l'océan Pacifique.

Sidneioides tamaramae Kesteven, 1909, espèce type du genre, vit sur la côte est australienne (Kott 1992). Cette espèce diffère surtout par la forme des colonies à plusieurs lobes séparés et

pédonculés ayant chacun une ouverture cloacale commune terminale, par la position de l'ovaire dans le thorax, plus antérieur que dans les deux autres espèces et par un plus petit nombre de rangs de stigmates.

Sidneioides snamoti (Oka, 1927), signalée au Japon et à l'est de la Corée (Rho 1971, 1975), n'est peut-être qu'une variation individuelle de *S. japonense*, ce que suggéraient déjà Millar (1975) et Nishikawa (1990). Cette opinion est aussi celle de Taniguchi (2002).

Il est étonnant de retrouver au nord-ouest de Madagascar une espèce de grande taille qu'il n'est pas possible de différencier de *S. japonense* par les caractères anatomiques des zoïdes ou des larves. Des exemplaires du Muséum de Nagoya ont été examinés. L'hypothèse d'un transport par bateau est peu vraisemblable. *Sidneioides japonense* n'était connu qu'au Japon et en Indonésie.

Une étude du bourgeonnement et du développement réalisée par Nakauchi (1974) sur l'espèce *S. snamoti* conclut à la grande proximité systématique des genres *Polyclinum* et *Sidneioides*. La présence dans les larves des deux genres de gros cristaux d'oxalate de calcium ajoute un argument supplémentaire à cette opinion.

Genre *Synoiicum* Phipps, 1774

Synoiicum floriferum n. sp.
(Figs 9; 25B)

HOLOTYPE. — Madagascar. Îles Barren, 15 m, 4.V.2001, coll. M. Aknin, 1 colonie (MNHN A1 SYN 75).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — Mozambique. Juan de Nova, 12 m, 21.VII.1994, coll. P. Laboute, 1 colonie (MNHN A1 SYN 74).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *floriferum*: qui porte des fleurs.

DESCRIPTION

Les colonies forment des coussins, les plus gros de 5 cm de diamètre, très mous, extrêmement muqueux. La tunique est transparente dans le formol et les zoïdes rouges sont très visibles à la surface. *In vivo*, les colonies sont rouges, les zoïdes

apparaissent en surface en taches plus claires disposées en rosettes (Fig. 25B) au centre desquelles se dresse un orifice cloacal commun en courte cheminée jaune (d'où le nom d'espèce). La surface de la colonie est plane. Les zoïdes sont difficiles à extraire de la tunique car entourés d'une couche muqueuse importante. Les thorax sont colorés en rouge orangé opaque, les post-abdomens en rose pâle. Les zoïdes (Fig. 9A, B) mesurent, au plus, 8 mm de long. Ils sont perpendiculaires à la surface de la colonie en une couche superficielle, la couche profonde de la tunique est dépourvue de zoïdes. Il n'y a pas du tout de sédiment ni de pelotes fécales incrustées.

Le siphon buccal est court à six lobes. Le siphon cloacal forme un long tube prolongé par une languette épaisse, courte, bidentée à l'extrémité (Fig. 9A). Il n'y a pas d'éperon sous le siphon cloacal.

Il y a huit rubans musculaires longitudinaux thoraciques de chaque côté. On compte 15 rangs de stigmates. Le raphé est nettement décalé à gauche.

L'estomac est arrondi, tout à fait lisse (Fig. 9A). La boucle intestinale est droite. Il n'y a pas de post-estomac élargi. Le post-abdomen est au moins aussi long que thorax + abdomen (Fig. 9B, C).

L'ovaire est situé assez loin du tube digestif suivi d'un double rang de testicules qui n'atteint pas l'extrémité cardiaque (Fig. 9C).

Il n'y a pas de larves dans les colonies.

REMARQUES

La combinaison des caractères: colonie en coussin à surface lisse, systèmes en rosettes espacées, siphon cloacal long prolongé par une languette, 15 rangs de stigmates et estomac rond et lisse montre qu'il s'agit d'une espèce nouvelle.

L'espèce de la mer Rouge *Synoiicum suesanum* Michaelsen, 1920 diffère surtout de *S. floriferum* n. sp. par son estomac areolé.

Synoiicum laboutei n. sp. présent à Nosy-Be diffère par ses colonies à court pédoncule, des systèmes de zoïdes en doubles rangées convergentes vers les cloaques communs et des zoïdes à languette cloacale insérée loin au-dessus d'un étroit siphon.

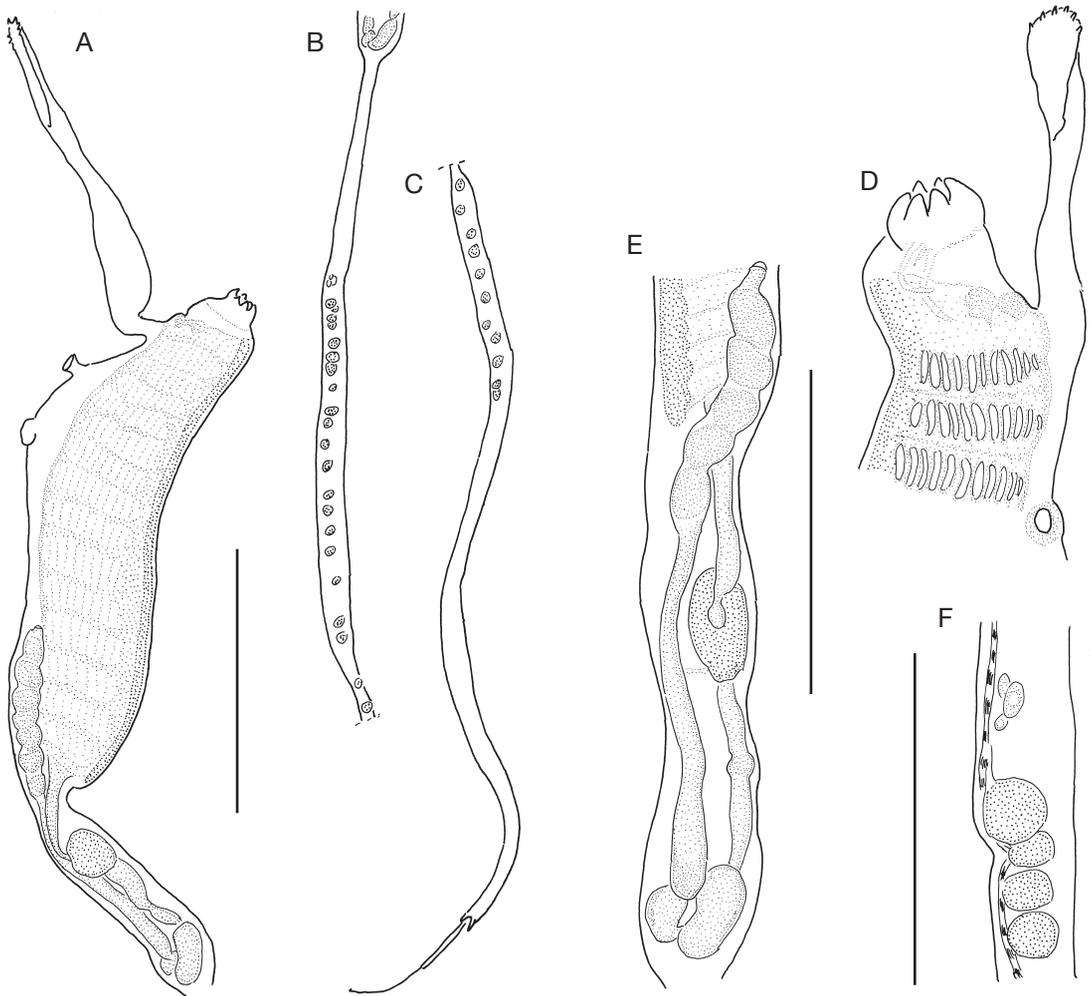


FIG. 10. — *Synoicum laboutei* n. sp.: **A-C**, éléments d'un même zoïde; **D**, région des siphons; **E**, abdomen; **F**, ovaire. Échelles: A-C, 2 mm; D, E, 1 mm; F, 0,5 mm.

Synoicum laboutei n. sp.
(Figs 10; 25C)

SYNTYPES. — Madagascar. Nosy-Be, 28 m, 26.VIII.1992, coll. P. Laboute, 2 colonies (MNHN A1 SYN 71).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar. Nosy-Be, 29 m, 1.X.1991, 2 colonies (MNHN A1 SYN 72); 27 m, 6.X.1994, coll. P. Laboute, 1 colonie (MNHN A1 SYN 73).

ÉTYMOLOGIE. — Espèce dédiée à Pierre Laboute.

DESCRIPTION

Les colonies étaient implantées dans le sédiment (Fig. 25C). La partie supérieure, quand elle est peu incrustée de sable, est de couleur rouge. À peu près sphériques, de 3 cm de diamètre environ, les colonies ont une ou plusieurs larges ouvertures cloacales communes apicales. La base des colonies forme soit un coussin densément incrusté de sable presque aussi gros que la partie supérieure soit un bouquet de gros rhizoïdes très incrustés.

La disposition des zoïdes est bien visible, en double rangées longitudinales, rappelant celle des *Sycozoa*. Les zoïdes sont minces et longs avec un thorax de 5 mm, l'abdomen de 2 mm et le post-abdomen qui atteint fréquemment 17 mm de long.

Le siphon buccal est court à six lobes pointus (Fig. 10D). Le siphon cloacal (Fig. 10D) est tubulaire, étroit, cerclé d'un sphincter, situé au niveau du troisième sinus transverse ou du quatrième rang de stigmates. La languette cloacale très longue est insérée très antérieurement au siphon cloacal. Elle se termine en trois à six très petits denticules, un éperon arrondi fait saillie postérieurement au siphon cloacal. La musculature est très faible. Il y a en moyenne huit fibres musculaires longitudinales de chaque côté du thorax. Les tentacules buccaux sont disposés en trois ou quatre ordres.

La branchie compte de 14 à 16 rangs de stigmates avec une quinzaine de stigmates par demi-rang dans la région moyenne du thorax. Il y a une zone imperforée de chaque côté de l'endostyle et les stigmates diminuent de taille et s'interrompent sur la ligne dorsale.

L'abdomen est nettement plus court que le thorax, il est étroit (Fig. 10E). L'estomac se situe au tiers antérieur, il est lisse, et est suivi d'un segment allongé, puis d'une partie en olive séparée par un étranglement d'une portion cylindrique qui forme la courbure digestive. L'intestin postérieur débute par deux caeca.

Le post-abdomen est particulièrement long (Fig. 10B, C), terminé par deux protubérances entre lesquelles prend naissance un long appendice vasculaire. Les gonades sont peu développées dans les colonies étudiées. L'ovaire (Fig. 10F) est situé dans le post-abdomen à une distance égale à la longueur de l'abdomen. Il est suivi d'un long rang de vésicules testiculaires arrondies.

Il n'y a pas de larves dans les colonies étudiées.

Les deux colonies récoltées en 1991 contiennent de très nombreux copépodes Notodelphidae dans la branchie.

REMARQUES

Par la forme et par la taille des zoïdes *S. laboutei* n. sp. se rapproche de *S. macroglossum* (Hartmeyer, 1919), mais en diffère par l'absence de papilles sur

la branchie, un moins grand nombre de stigmates et la disposition des zoïdes dans la colonie.

Synoicum otagoensis Millar, 1982 de Nouvelle-Zélande a des colonies de forme et de couleur semblables avec la même disposition des zoïdes. L'ouverture du siphon cloacal est large avec une languette insérée sur son bord supérieur. Le tube digestif est nettement moins allongé.

L'originalité de *S. laboutei* n. sp. est due à la combinaison de plusieurs caractères, un siphon cloacal étroit en position postérieure, très éloigné de la languette cloacale, un tube digestif dont le post-estomac est particulièrement long. De plus, l'arrangement des zoïdes en doubles rangs convergeant vers une ouverture cloacale commune apicale est peu commune dans le genre *Synoicum*.

Famille PSEUDODISTOMIDAE Harant, 1931

Genre *Pseudodistoma* Michaelsen, 1924

Pseudodistoma citrinum n. sp.

(Figs 11 ; 25D)

SYNTYPES. — Madagascar. Nosy-Be, Tany Kely, 27 à 30 m, 13.VII.1992, coll. P. Laboute, 2 colonies (MNHN A1 PSE 65).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *citrinus*: de couleur citron.

DESCRIPTION

Les colonies (Fig. 25D) sont en massues, de couleur jaune citron, dressées, de 2,5 cm de longueur totale avec un diamètre de 9 mm pour la « tête » et 6 mm pour le pédoncule. Plusieurs lobes peuvent être insérés sur une base commune en bouquet. La partie supérieure des lobes a une tunique vitreuse, molle. Le pédoncule est implanté sur une assise de sable grossier, mais l'ensemble des massues contenant le thorax, l'abdomen et le post-abdomen ne contient pas de sédiment.

Les zoïdes sont très longs, 1,5 cm (Fig. 11A). Les deux siphons sont courts à six lobes. Le premier rang, de 25 stigmates environ, est relevé dorsalement (Fig. 11B). L'abdomen fait suite au thorax sans rétrécissement (Fig. 11B). L'œsophage est long (Fig. 11B). L'estomac arrondi a une typhlosome marquée et un pli de chaque côté. Il est situé aux

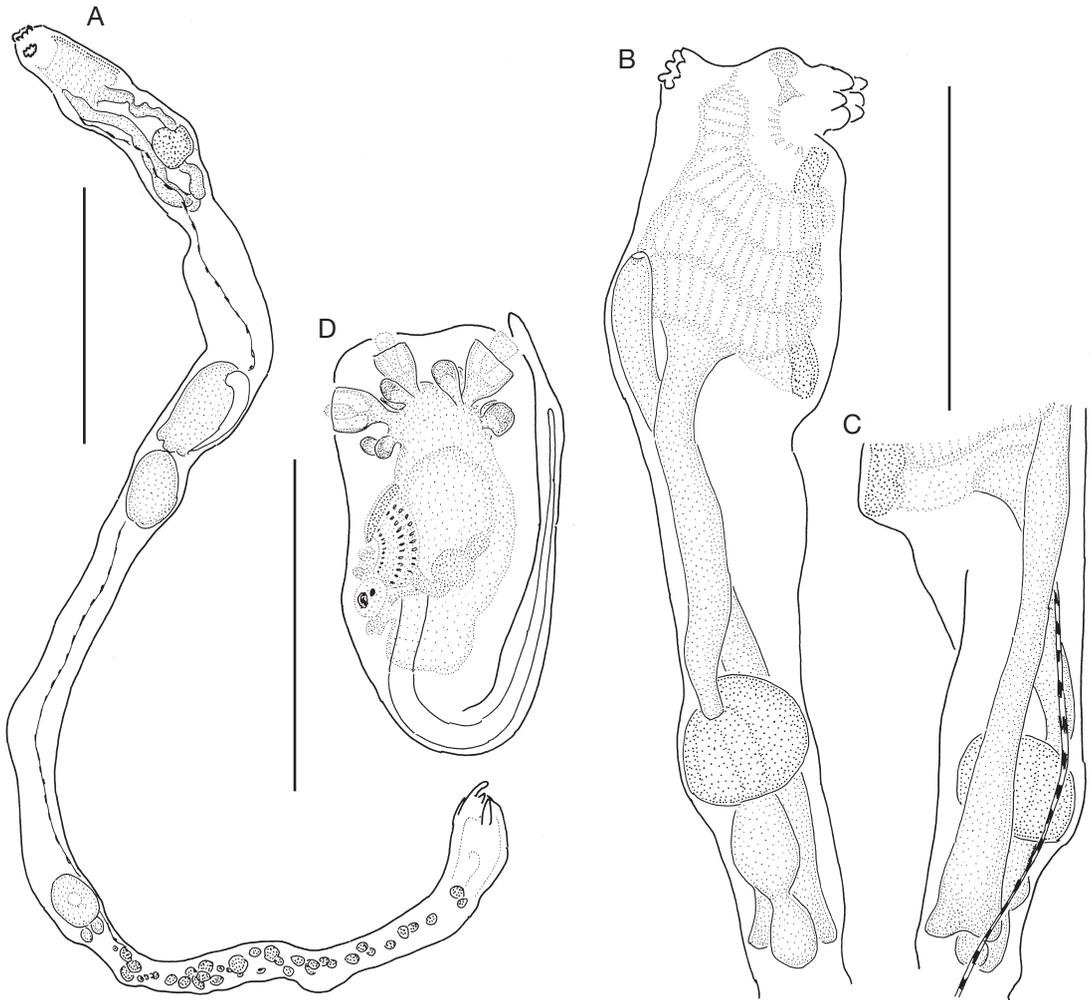


FIG. 11. — *Pseudodistoma citrinum* n. sp.: **A**, zoïde; **B**, détail du thorax et de l'abdomen; **C**, autre vue de l'abdomen; **D**, larve. Échelles: A, 2 mm; B-D, 1 mm.

deux tiers postérieurs de l'abdomen. Il est suivi d'un segment mince renflé en anneau en son milieu, puis d'une courte portion renflée comprise entre deux constrictions (Fig. 11B). L'intestin postérieur débute par un caecum net à la base de la boucle digestive (Fig. 11C). Le rectum est rectiligne.

Le post-abdomen est long (Fig. 11A) et porte un prolongement vasculaire postérieur plus ou moins développé. Les gonades sont logées dans la moitié postérieure du post-abdomen. L'ovaire est immédiatement antérieur à la série de vésicules

testiculaires (Fig. 11A). Le cœur est terminal. Dans l'un des zoïdes, deux ovaires étaient présents à quelque distance l'un de l'autre.

Les embryons sont incubés dans le post-abdomen le long de l'oviducte, à des stades divers (Fig. 11A). Les larves (Fig. 11D) mesurent 1,2 mm pour le tronc. La queue décrit moins d'un demi-tour du tronc. Le manteau possède des grains pigmentaires orange. Les trois papilles adhésives sont largement écartées, bordées par quatre paires de vésicules épidermiques courtes. La branchie et le tube digestif

sont déjà bien différenciés dans les larves contenues dans le post-abdomen.

REMARQUES

Parmi les espèces à colonies en massues et à testicules très postérieurs on peut citer :

– *Pseudodistoma africanum* Millar, 1954 d’Afrique du Sud mais qui a des larves incubées dans la cavité cloacale avec de nombreuses vésicules épidermiques antérieures (Millar 1962). Cette espèce signalée en Afrique du Sud par Monniot C. *et al.* (2001) n’avait ni gonade ni larve ;

– *Pseudodistoma cereum* Michaelsen, 1924 de Nouvelle-Zélande a une consistance dure d’après l’auteur (Michaelsen 1924), mais a une anatomie très proche. Brewin (1958) décrit la larve de cette espèce avec de nombreuses vésicules épidermiques autour des papilles adhésives ;

– *Pseudodistoma mauritiana* Vasseur, 1967 de l’île Maurice a des zoïdes de même forme mais des colonies encroûtantes et seulement 10 à 15 stigmates par demi-rang ; l’ovaire et les larves sont inconnus.

Pseudodistoma citrinum n. sp. est placé ici parmi les Pseudodistomidae. Kott (1992) place le genre *Pseudodistoma* dans cette famille, alors que ce dernier faisait partie des Polyclinidae pour la plupart des auteurs. Notre position est confortée par le travail de phylogénie moléculaire de Turon & Lopez-Legentil (2004) qui isole aussi le genre *Pseudodistoma* des autres genres de Polyclinidae.

Famille POLYCITORIDAE Michaelsen, 1904

Genre *Cystodytes* Drasche, 1884

Cystodytes luteus Monniot F., 1988

(Figs 12; 26A)

Cystodytes luteus Monniot F., 1988 : 217, fig. 9D, E, pl. 1D (Nouvelle-Calédonie).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Maldives.** 4°11.54’N, 73°26.88’E, 12 m, 22.IX.1997, coll. CRRF, 1 colonie (MNHN A3 CYS 110).

Mozambique. Ibo, 10 m, 13.XI.1995, coll. C. Monniot, 2 colonies (MNHN A3 CYS 122).

Nouvelle-Calédonie. Holotype (MNHN A3 CYS 54).

DESCRIPTION

Les colonies sont minces, encroûtantes, de plusieurs centimètres d’envergure mais seulement 3 à 5 mm d’épaisseur. La tunique est vitreuse ou rosée, transparente ce qui laisse voir les capsules qui contiennent les zoïdes (Fig. 26A). La tunique ne contient généralement que les spicules en disques qui constituent les capsules, bien isolées les unes des autres. Mais dans une petite partie de l’une des trois colonies on trouve de petites sphères constituées d’aiguilles comme dans l’holotype de l’espèce. La surface des colonies est plane, les orifices buccaux sont peu visibles, les orifices cloacaux sont groupés au centre de systèmes circulaires larges. La tunique est dure et contient des grosses cellules vacuolaires denses. Les zoïdes sont très contractés. Les deux siphons sont longs (Fig. 12A, B), à six lobes. Le nombre de stigmates de la branchie n’a pas pu être compté.

La boucle intestinale est tordue. L’abdomen contient soit un gros ovocyte (Fig. 12A), soit une rosette plane d’une dizaine de vésicules testiculaires (Fig. 12B). Le spermiducte a un parcours particulier, bien visible quand l’ovaire n’est pas développé ; il décrit une crosse à son origine avant de suivre le rectum (Fig. 12B). Une très large poche incubatrice (Fig. 12C) prend son origine au niveau du pédoncule œsophago-rectal, n’est pas pédonculée mais isolée par un fort étranglement. Une ébauche de cette poche existe déjà avant qu’elle ne contienne d’embryon.

Les larves (Fig. 12C) sont grandes, 0,8 à 1,3 mm, elles ne sont plus incluses dans la capsule de spicules du zoïde-mère à maturité. Elles possèdent trois ampoules adhésives alignées, entourées d’un anneau épidermique provenant de la soudure de quatre paires de vésicules. Le manteau de la larve contient quelques cellules pigmentaires devenues foncées qui ne sont présentes ni dans la tunique ni dans le manteau des zoïdes.

REMARQUES

Cystodytes luteus, par son aspect, rappelle l’espèce Pacifique *Cystodytes punctatus* Monniot F., 1988 mais cette dernière a des larves différentes avec les papilles adhésives disposées en triangle, caractère

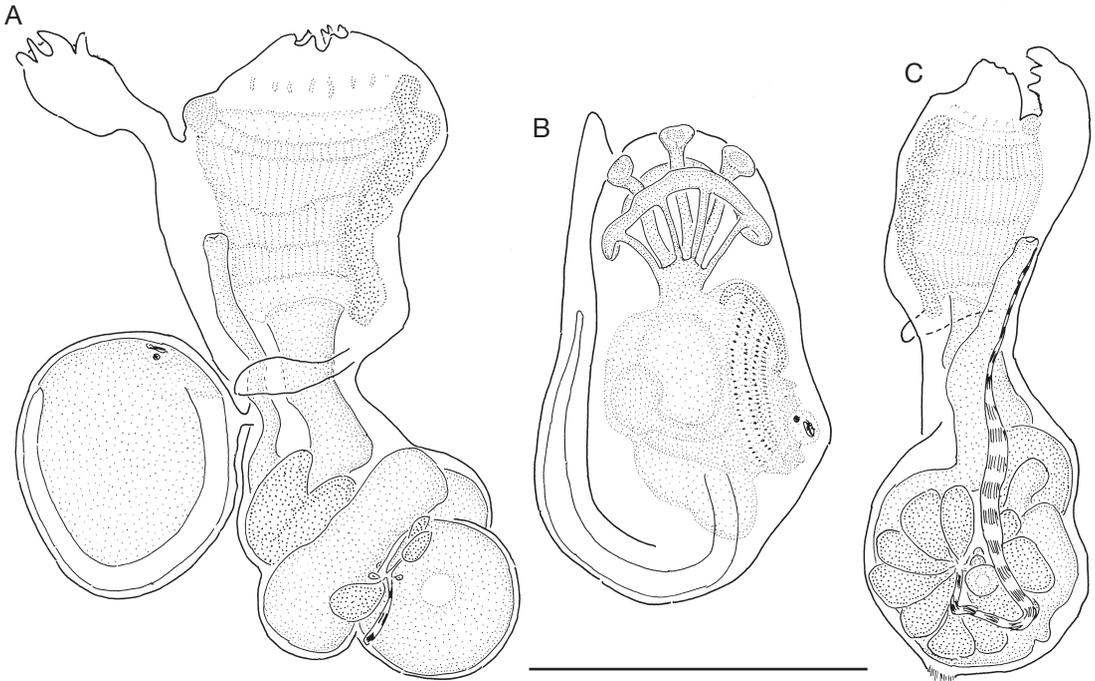


Fig. 12. — *Cystodytes luteus* Monniot F., 1988: **A**, zoïde en phase femelle; **B**, zoïde en phase mâle; **C**, larve. Échelle: 1 mm.

qui a été confirmé par de nouvelles récoltes de cette espèce à Palau.

Cystodytes hapu Monniot C. & Monniot F., 1987 décrit de Polynésie et retrouvé à Palau est aussi présent aux Maldives (Monniot F. & Monniot C. 2001 : 235). Cette espèce diffère par de nombreux spicules en pompons dans la tunique en dehors des capsules, un pigment foncé, un spermiducte droit et une poche incubatrice plus longuement pédiculée.

Cystodytes solitus Monniot F., 1988
(Fig. 26B)

Cystodytes solitus Monniot F., 1988: 223, fig. 12A-C (Nouvelle-Calédonie). — Monniot F. & Monniot C. 1996: 200; 2001: 237 (Palau).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar. Nosy-Be, Radama, 10-15 m, 1993, stations diverses, coll. M. Akinin, 5 colonies (MNHN A3 CYS 121).

Maurice. 20°14.38'S, 57°22.80'E, 15 m, 12.XI.1999, coll. CRRF, 2 colonies (MNHN A3 CYS 120).

DESCRIPTION

Les colonies (Fig. 26B) s'étendent en grandes croûtes de plusieurs centimètres, épaisses de 3 à 5 mm. La consistance est dure, rigide. La couleur est d'un brun plus ou moins foncé. Les systèmes en rosettes sont rendus très visibles grâce à la disposition des spicules de petite taille, abondants en surface de la colonie. Les orifices cloacaux sont réunis au centre de chaque système.

Les zoïdes sont conformes à la description originale de l'espèce et les grosses larves présentes dans les colonies de Madagascar ont une couleur rouge uniforme et sont incluses dans une poche incubatrice pédunculée.

REMARQUE

Cette espèce est trouvée pour la première fois dans l'océan Indien.

Cystodytes violatinctus Monniot F., 1988
(Fig. 26D)

Cystodytes violatinctus Monniot F., 1988: 224, fig. 12D-F, pl. IIC-E (Nouvelle-Calédonie). — Monniot F. & Monniot C. 2001: 237 (Tonga).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Madagascar**. Nosy-Be, 20 m, 28.VII.1993, 1 colonie; 40 m, 30.VII.1992, coll. P. Laboute, 1 colonie (MNHN A3 CYS 123, 124).

Maldives. 4°11.43'N, 73°25.05'E, 7 m, 18.IX.1997, coll. CRRE, 1 colonie (MNHN A3 CYS 106); 4°14.55'N, 73°28.65'E, 10 m, 17.IX.1997, 1 colonie (MNHN A3 CYS 108); 4°15.96'N, 73°30.10'E, 8 m, 1 colonie (MNHN A3 CYS 109).

Mayotte. 1996, coll. M. Akin, 1 colonie (MNHN A3 CYS 88).

DESCRIPTION

Les colonies (Fig. 26D) ont toutes le même aspect, en croûtes épaisses de 5 à 10 mm, rigides, dont la couleur est variable, rarement brun clair, généralement violet foncé ou noir. Les capsules enfermant les zoïdes ne deviennent visibles qu'après fixation au formol quand la tunique superficielle devient un peu transparente. Les ouvertures des siphons cloacaux sont jointives, les cinq à sept orifices buccaux qui les entourent en sont assez éloignés. Les zoïdes contractés sont inclus dans des capsules de spicules en disques, mais en extension les thorax s'étendent au-dessus des capsules.

Les zoïdes correspondent à la description originale sauf pour les siphons qui n'ont que six lobes aux Maldives, mais sept à huit lobes dans certains zoïdes des colonies malgaches.

Les larves qui distendent la cavité cloacale sont grosses, de taille un peu variable à maturité et égale à 1,5 à 1,9 mm pour le tronc. Elles ne sont pas pigmentées dans le formol.

L'identification de l'espèce est due à la structure des colonies, leur couleur opaque sombre, la taille des larves et leur mode d'incubation. Cette espèce n'était connue que du Pacifique.

Genre *Eudistoma* Caullery, 1909

Eudistoma atrum

Monniot F. & Monniot C., 1999

Eudistoma atrum Monniot F. & Monniot C., 1999: 18, fig. 12 (Tanzanie).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Maldives**. 4°15.96'N, 73°30.10'E, 8 m, 17.IX.1997, coll. CRRE, 1 colonie (MNHN A3 EUD 207).

Maurice. 19°57.72'S, 57°36.23'E, 45 m, coll. CRRE, 3 colonies (MNHN A3 EUD 279).

REMARQUES

Tous les caractères des nouveaux spécimens récoltés correspondent bien au type de l'espèce: forme et couleur des colonies, mucus abondant, grande larve incubée dans une poche thoracique. Tous les zoïdes d'une même colonie sont soit mâle soit femelle. Cette espèce diffère d'*Eudistoma bituminis* Monniot F., 2001 de l'océan Indien, qui a aussi une couleur sombre, par la structure des larves.

Eudistoma atypicum n. sp.

(Figs 13; 26C)

HOLOTYPE. — **Mozambique**. Ibo, 10 m, 17.XI.1995, coll. C. Monniot (MNHN A3 EUD 256).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Mozambique**. Ibo, 10 m, 12.XI.1995 et 14.XI.1995, coll. C. Monniot, 3 colonies (MNHN A3 EUD 257-259).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *a* privatif et *typicus*: typique.

DESCRIPTION

Plusieurs colonies ont été récoltées en des points divers, qui présentent toutes le même aspect. Elles sont entièrement incrustées de sable, très dures, dressées en lobes irréguliers (Fig. 26C). Une coloration violette apparaît entre les grains de sable, due à la tunique et qui diffuse dans le fixateur. Vivants, les zoïdes sont orangés. Il n'a pas été possible de mettre en évidence un arrangement particulier des zoïdes en systèmes dans les colonies. Les zoïdes les moins contractés atteignent 1 cm de longueur et leurs abdomens s'entrecroisent (Fig. 13A). La musculature est particulièrement forte aussi bien sur le thorax que sur l'abdomen. La musculature thoracique comprend des fibres circulaires denses entrecroisées avec des fibres longitudinales régulièrement espacées. Les fibres longitudinales se réunissent seulement à la base du thorax qui est nettement rétrécie, pour former de chaque côté de l'abdomen un double ruban qui s'étend jusqu'au cœur.

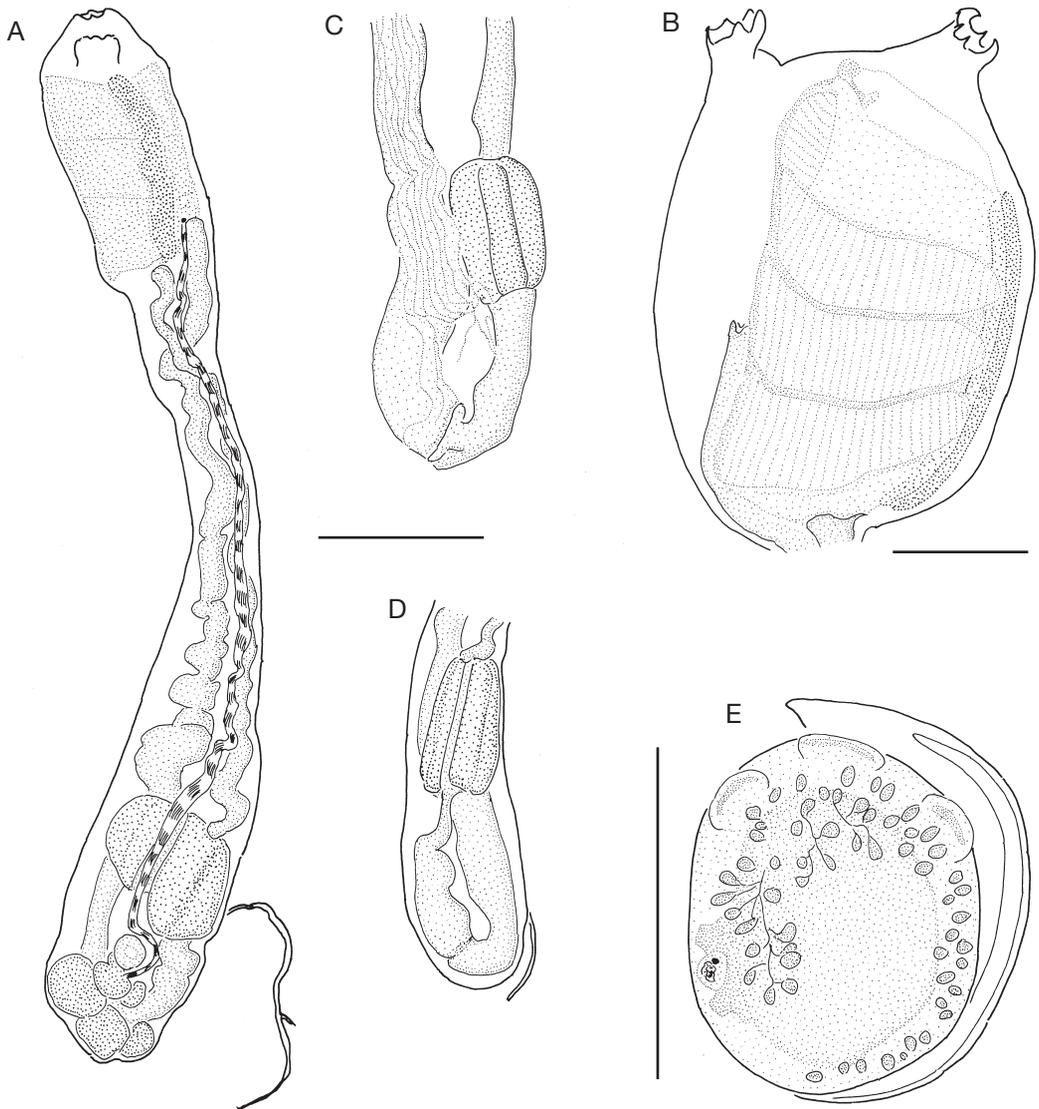


FIG. 13. — *Eudistoma atypicum* n. sp.: **A**, zoïde; **B**, thorax; **C**, **D**, deux faces de la région stomacale; **E**, larve. Échelles : 1 mm.

Les deux siphons à six lobes sont égaux et courts. Les tentacules buccaux en quatre ordres sont au nombre de 40 environ, implantés sur une seule ligne. Le bourrelet péripharyngien est circulaire, séparé de la branchie par un large espace imperforé (Fig. 13B). Le thorax est large et la branchie a de 55 à 65 stigmates dans le premier demi-rang

relevé dorsalement, et plus de 40 stigmates dans le deuxième rang. Les languettes du raphé sont décalées à gauche.

L'abdomen est allongé (Fig. 13A). L'estomac cylindrique, plus long que large, est nettement marqué de deux ou trois côtes longitudinales (Fig. 13C, D). Il est suivi d'un post-stomac conique puis

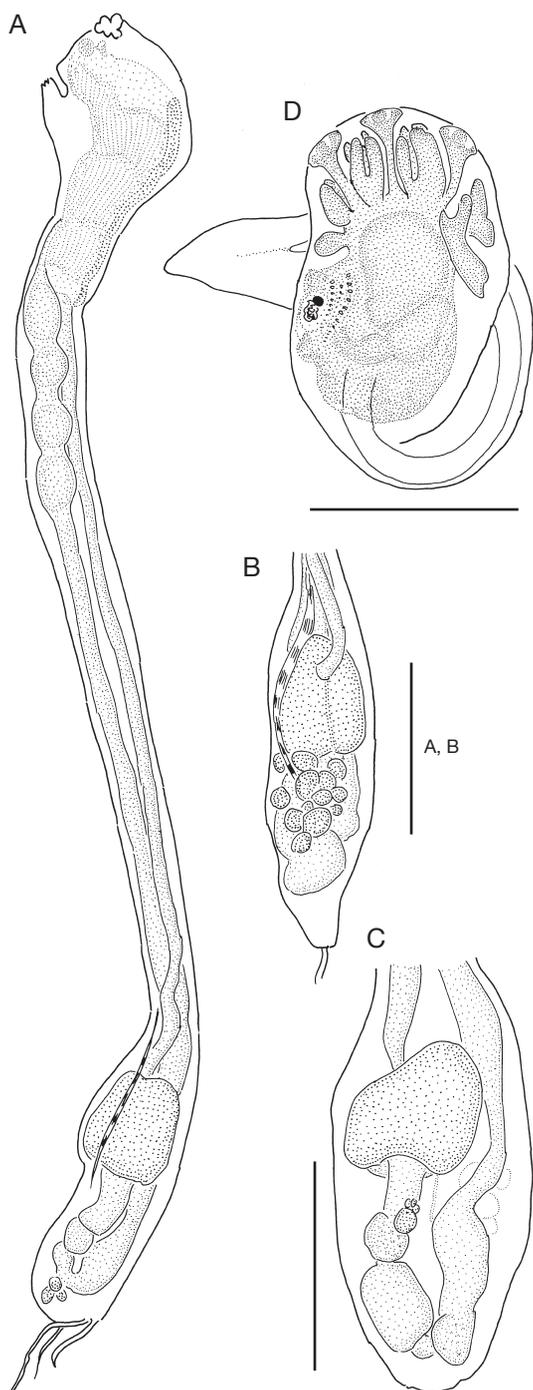


FIG. 14. — *Eudistoma bifurcum* n. sp.; A, zoïde; B, autre face de l'abdomen; C, détail du fond de la boucle intestinale; D, larve. Échelles: A-C, 1 mm; D, 0,5 mm.

d'un intestin moyen en courte ampoule. L'intestin postérieur débute par un renflement en anneau formant une sorte de caecum annulaire. L'anus est au milieu du thorax. La glande pylorique (Fig. 13C) est formée de tubules rectilignes parallèles, allongés sur l'intestin postérieur en face de l'estomac et s'étend un peu plus antérieurement.

Il existe un ou plusieurs prolongements vasculaires postérieurs à l'abdomen (Fig. 13A).

Les gonades occupent toute la boucle intestinale derrière l'estomac. L'ovaire est central. Les vésicules testiculaires ont des tailles irrégulières et des formes anguleuses, elles sont parfois lobées. Chaque vésicule émet un fin canal spermatique. Les canaux convergent en un spermiducte commun, au niveau de l'estomac.

Les larves sont incubées dans la cavité cloacale, mais une seule à la fois atteint la maturité. Le tronc mesure 1,1 mm de long et la queue décrit un demi-tour (Fig. 13E). Les papilles adhésives sont très espacées, courtes, alignées. Elles ont une forme en plateau. De très nombreuses vésicules épidermiques en grappes se répartissent de chaque côté dorsalement et ventralement ainsi que dans la partie antérieure de la larve autour des papilles adhésives. Elle n'ont pas la structure habituelle du genre (d'où le nom d'espèce) mais rappellent celle des *Polyclinidae*. Ocelle et otolithe sont présents. Les organes internes ne sont pas développés à ce stade, excepté les ébauches des siphons.

REMARQUES

Cette espèce d'*Eudistoma* se distingue par la structure de ses grosses larves, par la forme symétrique de l'estomac qui présente des côtes longitudinales. La couleur violette de la tunique disparaît dans le fixateur.

Eudistoma bifurcum n. sp. (Fig. 14)

HOLOTYPE. — Madagascar. Nosy-Be, 30 m, 25.IX.1991, coll. P. Laboute, 1 colonie (MNHN A3 EUD 276).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar. Nosy-Be, 40 m, 30.IX.1992, coll. P. Laboute, 1 colonie (MNHN A3 EUD 277). — Îles Mitsiou, Nosy-Lava,

15 m, IX.2003, coll. M. Aknin, 1 colonie (MNHN A3 EUD 278).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *bifurcus*: bifurqué.

DESCRIPTION

Les colonies forment des grappes de lobes vitreux, de couleur vert clair. Le pigment devient vert foncé dans le formol. Il est réparti en grains peu denses dans l'épaisseur de la tunique, mais surtout concentré en un cercle autour de l'orifice des siphons et le long de la ligne dorsale des zoïdes. Les zoïdes eux-mêmes ne sont pas colorés. Les lobes de la plus grande colonie ont 2 cm de haut et 1,5 cm de large. Ils n'ont pas de sable mais sont issus d'une base commune qui en contient un peu et beaucoup de pelotes fécales. La surface des lobes est plane, on y distingue facilement les systèmes de zoïdes en rosettes. Les zoïdes (Fig. 14A) parallèles entre eux s'étendent sur toute l'épaisseur de la colonie.

Le thorax peu contracté mesure environ 2 mm de long; l'abdomen est long et fin (Fig. 14A). Les deux siphons ont six lobes. La branchie très contractée n'a pas permis de compter précisément le nombre de stigmates, au moins 20 dans le premier demi-rang. L'œsophage est très long. La portion du tube digestif postérieure à l'estomac est particulièrement courte avec les segments habituels bien individualisés (Fig. 14A-C). À maturité, de nombreux lobes testiculaires occupent la boucle intestinale; l'ovaire est central.

Deux larves ont été trouvées isolées dans la partie superficielle de la tunique. Le tronc mesure 0,8 mm (Fig. 14D). Les trois longues papilles adhésives sont séparées par deux paires de prolongements épidermiques bifides (Fig. 14D) (d'où le nom d'espèce). De plus des vésicules épidermiques paires se situent dorsalement et ventralement aux papilles adhésives. Les rangs de stigmates et l'ébauche du tube digestif sont déjà visibles.

REMARQUES

Cette nouvelle espèce s'isole d'autres *Eudistoma* lobés par la structure particulière des larves. Il est possible que *Eudistoma* sp. (Monniot F. & Monniot C. 2001 : 248, figs 37, 118A), de Palau, appartienne à la même espèce, l'unique larve ayant la même taille et la même structure que *E. bifurcatum* n. sp., mais

l'échantillon de Palau est incrusté de sable, sans pigment dans la tunique.

Eudistoma illotum (Sluiter, 1898) d'Afrique du Sud a une larve plus grosse, de structure semblable. Par contre les colonies diffèrent par la coloration, la forme et l'inclusion d'organites sphériques dans la tunique.

Eudistoma laboutei n. sp.

(Figs 15; 27A)

HOLOTYPE. — Madagascar. Nosy-Be, 27 m, 15.VII.1992, coll. P. Laboute, 1 colonie (MNHN A3 EUD 262).

ÉTYMOLOGIE. — Espèce dédiée à Pierre Laboute qui l'a récoltée et photographiée en plongée.

DESCRIPTION

Les colonies isolées et pédonculées sont dressées sur un fond sédimentaire (Fig. 27A). Seule la partie supérieure nue et transparente dépasse du sédiment. La colonie type de 2 cm de diamètre, portée sur un pédoncule plus étroit de 1 cm de long, incrusté de sable, est ancrée par une touffe de rhizoïdes eux-mêmes incrustés de sable, aussi longue que la colonie.

La tunique est translucide, molle, et devient vitreuse après fixation; elle contient des cellules pigmentaires rondes qui deviennent noires dans le formol. Les zoïdes sont groupés en rosettes de trois à cinq zoïdes. Ils sont allongés, mesurent jusqu'à 15 mm de long (Fig. 15A). Non contracté, le thorax atteint 3 mm de long (Fig. 15B). Les deux siphons ont six lobes. Le siphon cloacal, plus long que le siphon buccal, est renflé. La musculature thoracique est faible, composée de fibres longitudinales et transversales entrecroisées en feutrage.

Le premier rang de stigmates, relevé dorsalement, contient une trentaine de perforations de chaque côté, les deux suivants environ 25. Chaque demi-rang a des stigmates courts aux deux extrémités, dont la longueur croît régulièrement pour devenir très longs au centre du rang.

Des cellules rondes et foncées sont dispersées sur la moitié postérieure de l'abdomen. L'abdomen est particulièrement long et porte un ou plusieurs prolongements vasculaires terminaux (Fig. 15A).

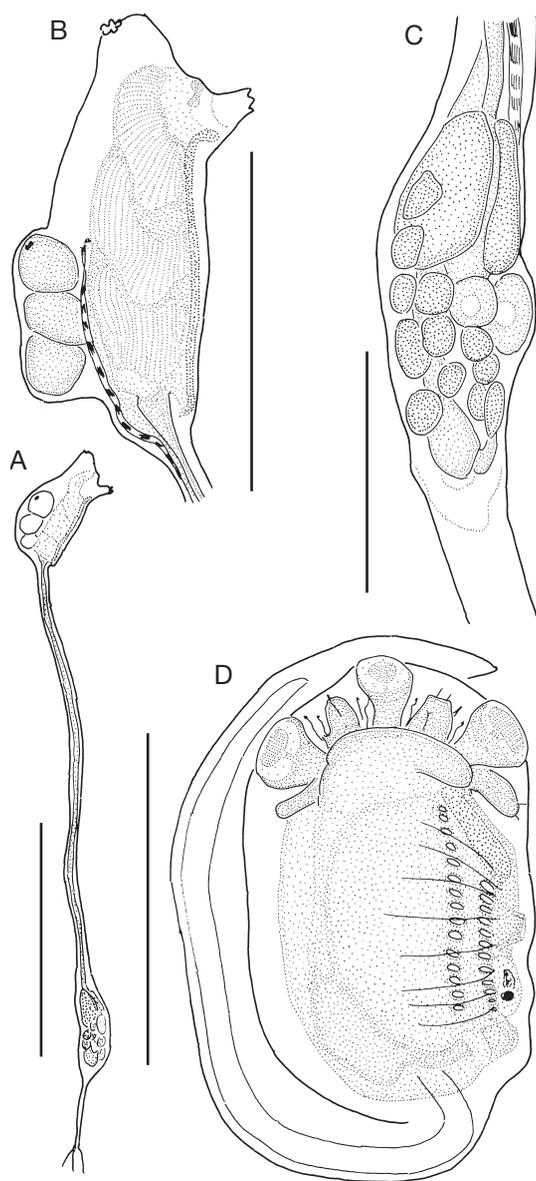


FIG. 15. — *Eudistoma laboutei* n. sp. : A, zoïde; B, détail du thorax; C, détail de l'abdomen; D, larve. Échelles: A, 5 mm; B, 2 mm; C, 1 mm; D, 0,5 mm.

L'estomac (Fig. 15C) très postérieur montre deux côtes longitudinales. La boucle digestive est droite et fermée.

Les gonades sont logées postérieurement à l'estomac avec des vésicules testiculaires denses et un

ovaire central (Fig. 15C). Un à trois embryons sont incubés dans la cavité cloacale (Fig. 15B). Les larves (Fig. 15D) mesurent 0,75 mm. Elles possèdent trois papilles adhésives courtes et larges, intercalées avec quatre vésicules épidermiques épaisses. De chaque côté, les papilles sont bordées d'un gros repli tissulaire transverse, ce qui caractérise cette espèce. Deux rangs de stigmates sont bien formés dans les larves (Fig. 15D). La queue décrit un demi-tour du tronc. Des cellules foncées sont présentes dispersées dans tout le tronc.

REMARQUES

Les colonies en éléments pédonculés isolés, ancrés dans le sédiment, l'absence de sable dans la partie supérieure globuleuse et molle, la coloration claire de la tunique, la structure simple des larves ne rappellent aucune des espèces décrites.

Eudistoma occultum Monniot F., 2001 d'Afrique du Sud a également une grosse excroissance latérale aux papilles adhésives de la larve. Il diffère par une colonie divisée en plusieurs lobes issus d'une base commune. La larve est nettement plus petite.

Eudistoma niveum n. sp. (Figs 16; 27C, D)

SYNTYPES. — **Maldives.** 4°11.43'N, 73°25.05'E, 7 m, 18.IX.1997, coll. CRRE, 5 colonies (MNHN A3 EUD 264).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *niveus*: blanc comme neige.

DESCRIPTION

Les colonies de couleur blanche ont une consistance très dure (Fig. 27D). Elles sont pédonculées (Fig. 27C), la plus grande de celles récoltées a un pédoncule de 3,5 cm de long pour un diamètre de 15 mm et une « tête » de 2 cm de haut pour un diamètre de 2,6 cm. Le pédoncule est entièrement incrusté de sable, la « tête » contient des particules plus fines à sa base, la partie superficielle des colonies est entièrement nue sans inclusions. Il n'y a pas de systèmes circulaires, mais les thorax des zoïdes sont plus ou moins alignés.

L'aspect très particulier des colonies est dû à la répartition des inclusions sédimentaires. Dans le

pédoncule le sédiment est grossier. Au niveau des zoïdes les particules sont plus fines et de plus en plus fines et denses vers la partie supérieure de la colonie pour disparaître brusquement et complètement dans la couche superficielle au niveau des siphons.

Les zoïdes incolores sont minces et longs (Fig. 16A), rétractés en profondeur dans la tunique. Les deux siphons courts ont six lobes arrondis. Le thorax (Fig. 16B) est nettement plus large que l'abdomen et en est séparé par un fort étranglement. La musculature thoracique longitudinale est formée de fibres nombreuses et fortes qui se prolongent postérieurement en faisceaux. L'endostyle est courbé en angle droit à la base du thorax (Fig. 16B). La branchie, beaucoup plus large que haute, compte de chaque côté environ 40 stigmates dans le premier rang, relevé dorsalement.

L'abdomen est très long et prolongé par un ou plusieurs appendices vasculaires qui peuvent aussi être longs. L'estomac en position postérieure (Fig. 16A) est allongé avec deux côtes longitudinales qui paraissent dues à la contraction. Testicules et ovaire sont logés sur la boucle intestinale droite et fermée (Fig. 16C, D).

Le cœur est postérieur à la boucle digestive.

L'incubation des larves a lieu dans une large dilatation de la cavité cloacale (Fig. 16B). Une seule larve pourvue de papilles adhésives (Fig. 16E), non totalement développée, a été observée. Le tronc mesure 1 mm et seules trois papilles avec des cellules adhésives formant un plateau et bien écartées sont visibles. La queue de la larve décrit à peine un demi-tour du tronc.

REMARQUES

Cette espèce est originale par ses colonies pédonculées d'un blanc pur (d'où le nom d'espèce) sur un pédoncule incrusté de sable et par la façon dont le sédiment est réparti dans la tunique. La larve de grande taille est contenue dans une poche incubatrice non pédonculée. La disposition des thorax dans la colonie, en lignes, n'est pas fréquente. La combinaison de ces caractères nous incite à décrire une espèce nouvelle.

La structure des zoïdes est semblable à celle de *Eudistoma labouei* n. sp. qui est banale. L'arrange-

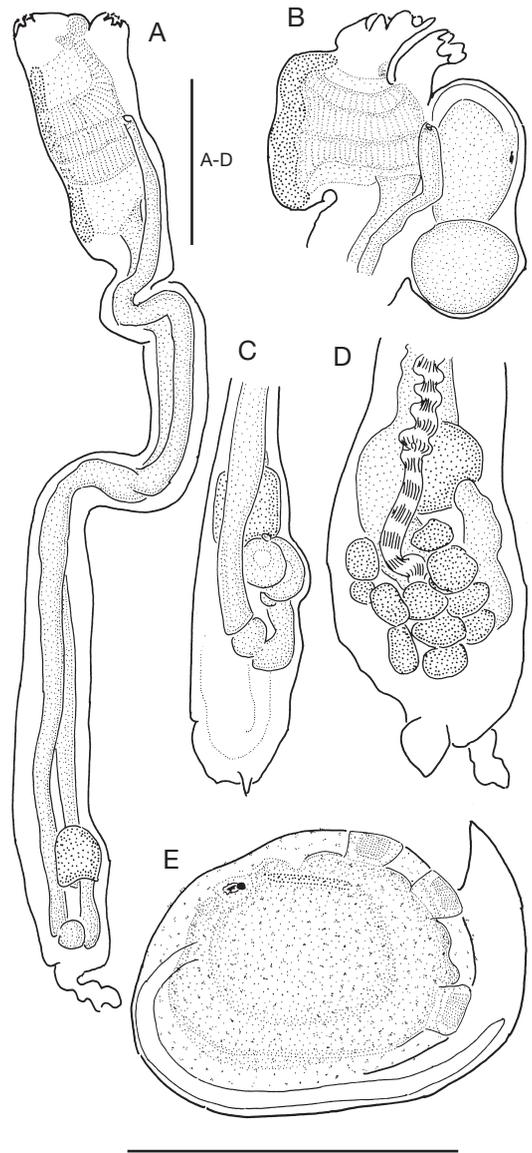


FIG. 16. — *Eudistoma niveum* n. sp. : A, zoïde; B, thorax; C, boucle intestinale et ovaire; D, testicule; E, larve. Échelles: 1 mm.

ment des zoïdes en systèmes, la consistance de la tunique et la taille de la larve diffèrent.

La tunique contient, par endroits seulement, des spicules en astérisques comme ceux des Didemnidae, mais très dispersés. Il est possible que des spicules de Didemnidae aient été intégrés intérieurement

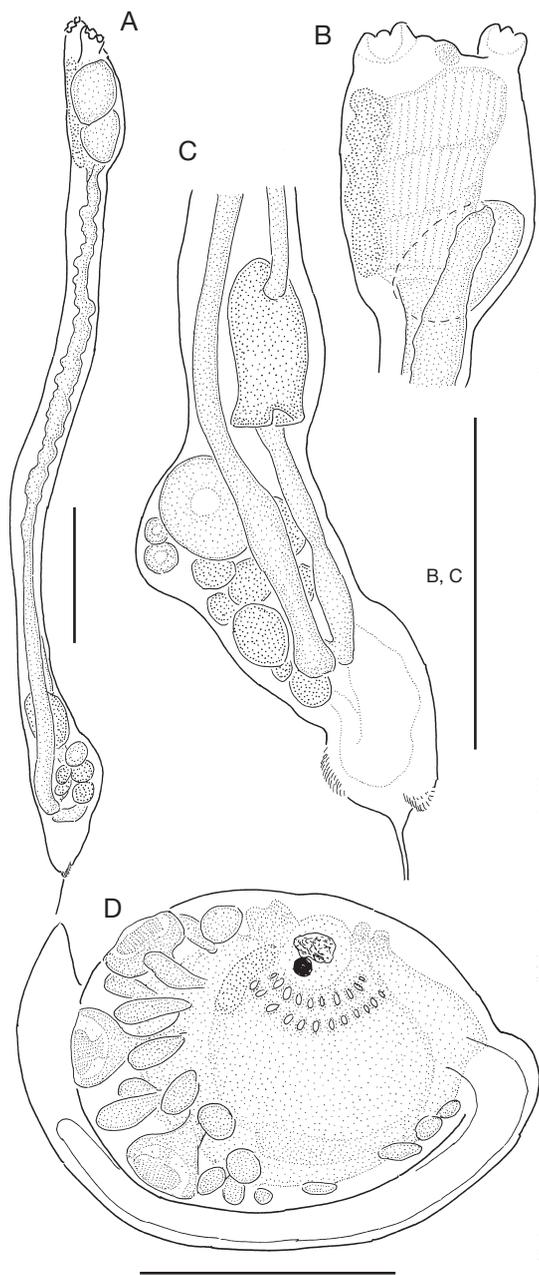


FIG. 17. — *Eudistoma pluritestae* n. sp.: **A**, zoïde; **B**, thorax; **C**, estomac et gonades; **D**, larve. Échelles: A-C, 1 mm; D, 0,3 mm.

à la tunique comme les éléments de sédiment corallien, mais ceci n'a pas été constaté dans d'autres espèces des Maldives.

Eudistoma pluritestae n. sp.
(Figs 17; 28A, B)

SYNTYPES. — Mozambique, Ibo, 1-2 m, 14.XI.1995, coll. C. Monniot, 2 colonies (MNHN A3 EUD 263).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *plures*: nombreux, et *testa*: tête.

DESCRIPTION

Les colonies (Fig. 28A, B) de plusieurs centimètres d'envergure forment des masses épaisses, irrégulières, de lobes dressés sur une base ramifiée implantée sur des éponges. Le sable est dense dans la base en forme de stolons et les pédoncules des lobes dressés, mais il est plus dispersé sur la tête des lobes. La tunique est résistante, vitreuse et incolore. Les différents lobes sont de tailles très irrégulières, la partie distale élargie peut atteindre 12 à 15 mm de diamètre et la hauteur maximum d'un lobe est de 15 mm. Il n'y a pas de systèmes.

Les zoïdes sont très contractés, les plus longs mesurent 6 mm (Fig. 17A). Ils sont minces avec deux siphons courts à six lobes peu marqués (Fig. 17B). Les zoïdes sont parallèles entre eux au sommet des lobes, mais entrecroisés dans la partie basale des colonies.

La musculature longitudinale est particulièrement forte le long de l'œsophage.

La branchie contient environ 15 stigmates dans le premier demi-rang à droite. L'abdomen est mince, allongé et l'estomac plus long que large (Fig. 17C) a une position postérieure. Cardia et pylore sont opposés. L'intestin est très peu divisé en compartiments, on remarque seulement un faible élargissement de l'intestin moyen et un petit anneau au fond de la boucle intestinale au début du rectum (Fig. 17C). La boucle digestive est droite, fermée. Le canal de la glande pylorique débouche à l'extrémité postérieure de l'estomac.

Les gonades sont en position habituelle (Fig. 17C). Les vésicules testiculaires sont peu nombreuses. L'ovaire est situé immédiatement derrière l'estomac.

Il existe un prolongement vasculaire post-abdominal.

Les larves sont incubées dans la cavité cloacale. Une seule se développe à la fois, parfois accompa-

gnée d'un embryon. Elles sont petites comparées à celles des autres espèces du genre (Fig. 17D). Le tronc mesure 0,5 mm et la queue décrit trois quarts de tour. Les trois papilles adhésives sont larges, bien écartées, séparées par des vésicules impaires. De chaque côté un rang irrégulier de vésicules épidermiques s'étend sur un demi-cercle antérieur et se prolonge par quelques vésicules supplémentaires en position ventrale près de l'insertion de la queue. Ocelle et otolithe sont présents.

REMARQUES

La forme des colonies est caractéristique avec de nombreux lobes issus d'une base commune ramifiée et il n'y a pas de pigmentation.

Eudistoma kauderni (Michaelsen, 1921) a une forme de colonie semblable, mais la tunique n'est pas incrustée de sable et les larves sont très différentes.

Eudistoma punctatum

Monniot F. & Monniot C., 2001
(Figs 18; 27B)

Eudistoma punctatum Monniot F. & Monniot C., 2001 : 243, figs 33, 117C (Papouasie-Nouvelle-Guinée).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar. Nosy-Be, « cratère », 6 m, 11.X.1991, 1 colonie. — Ampombilava, 8-12 m, 7.VIII.1992, 1 colonie. — Pointe du Lokobe, 10 m, 19.IX.1994, coll. P. Laboute, 1 colonie (MNHN A3 EUD 255).

Mozambique. Ibo, 10-20m, 20.XI.1995, 3 colonies, coll. C. Monniot (MNHN A3 EUD 166).

DESCRIPTION

Les colonies sont formées d'un bouquet serré de lobes pédonculés de 1,5 cm de haut avec un diamètre d'environ 5 mm. Les lobes ont une base étroite insérée sur une base commune en croûte. Les thorax des zoïdes forment un capitule élargi. Les siphons buccaux sont disposés en rosettes, légèrement saillants autour des siphons cloacaux groupés au centre de chaque système. La tunique, nue, vitreuse, extrêmement transparente permet de voir les zoïdes. Un cercle de pigment blanc ou jaune pâle entoure chaque siphon et il y a deux taches circulaires opaques de chaque côté du gan-

glion nerveux (Fig. 27B). Ce pigment devient brun foncé dans le formol. Les pédoncules et la base des colonies sont incrustés d'une couche de vase superficielle.

Les zoïdes (Fig. 18A) s'étendent sur toute la longueur des lobes. Les deux siphons sont courts et bordés de six lobes. Le thorax n'occupe qu'une petite partie du corps des animaux fixés. La musculature thoracique comprend des fibres transverses denses et de fortes fibres longitudinales. Les tentacules buccaux sont de trois ordres, courts. Il existe un espace imperforé entre le bourrelet péripharyngien et la branchie, et c'est dans cet espace que se situent les deux taches pigmentaires.

La branchie compte plus de 30 stigmates dans le premier demi-rang, relevé dorsalement, et presque autant dans les deux autres rangs. Les stigmates sont très étroits et longs. Les languettes du raphé sont décalées à gauche.

L'abdomen est particulièrement long, impression accentuée par l'emplacement de l'estomac et des gonades très postérieurs. L'estomac est lisse et le post-estomac conique (Fig. 18C). L'intestin moyen est étroit et dessine le fond de la boucle digestive (Fig. 18C). L'intestin postérieur débute par un brusque élargissement mais sans caecum. L'intestin postérieur est rectiligne. La glande pylorique (Fig. 18D) est formée de nombreux tubules irrégulièrement dilatés en ampoules successives qui couvrent l'intestin postérieur au niveau de l'estomac et un peu plus antérieurement.

Les gonades emplissent toute la boucle digestive sous l'estomac avec de nombreuses vésicules testiculaires en grappe et un ovaire central.

Une à deux larves sont incubées dans la cavité cloacale (Fig. 18E). Elles sont munies de trois papilles adhésives alternant avec quatre paires de vésicules épidermiques épaisses et longues dans les larves âgées.

REMARQUES

Cette espèce décrite de Papouasie-Nouvelle-Guinée est, d'après P. Laboute, très commune autour de Nosy-Be. Elle est présente dans la mangrove et jusqu'à 20 m au Mozambique.

Les colonies de *E. punctatum* ressemblent beaucoup à celles de *E. toalense*, aussi présent à Ibo, mais

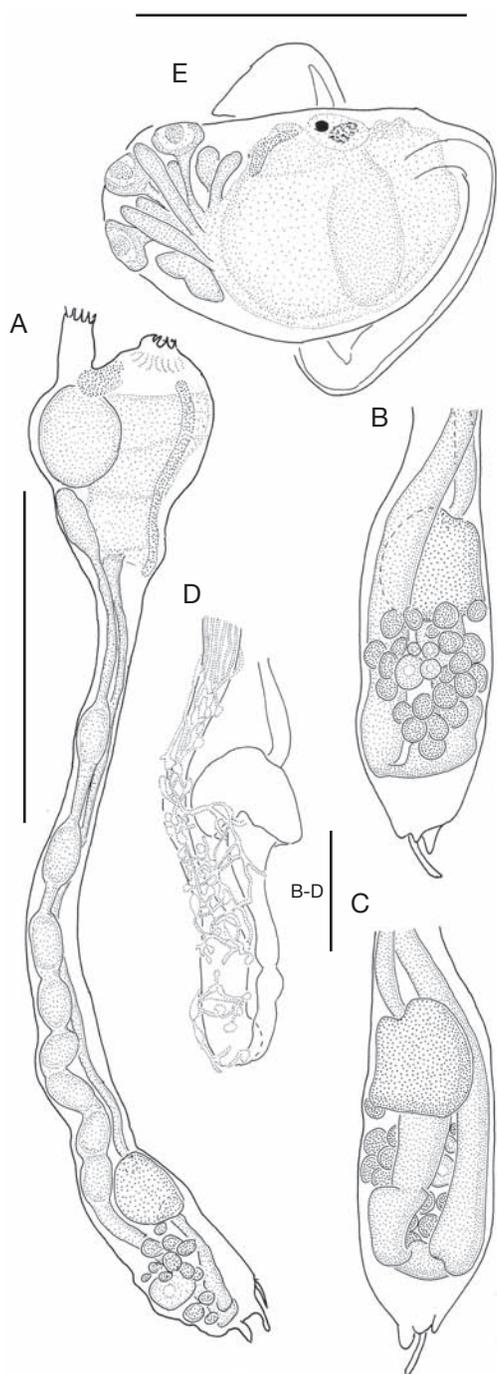


FIG. 18. — *Eudistoma punctatum* Monniot F. & Monniot C., 2001 : **A**, zoïde; **B**, **C**, deux faces de la boucle intestinale; **D**, glande pylorique; **E**, larve. Échelles : A, 2 mm ; B-E, 0,5 mm.

cette dernière espèce a des lobes de la colonie plus grands, une tunique opaque, et n'a pas de taches pigmentaires près des siphons.

Eudistoma reginum Kott, 1990
(Figs 19; 28C)

Eudistoma reginum Kott, 1990 : 228 (Queensland). — Monniot F. & Monniot C. 1996 : 191 ; 2001 : 244 (ouest Pacifique).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Maurice. 20°26.91'S, 57°21.03'E, 54 m, 14.XI.1999, coll. CRRF, 2 colonies (MNHN A3 EUD 239).

DESCRIPTION

Les colonies en croûtes épaisses et très dures sont densément colorées en bleu-noir. La surface de la colonie est marquée de bourrelets délimitant des systèmes de zoïdes circulaires en creux (Fig. 28C). L'orifice cloacal commun est central et les orifices bucaux se situent en profondeur et en cercle sous le rebord des dépressions. La tunique est totalement envahie de grosses cellules à concrétions. Elle ne contient pas de sédiment.

Les zoïdes (Fig. 19A) sont très rétractés dans la couche basale. Les deux siphons ont six lobes, le siphon cloacal est un peu plus long que le siphon buccal.

La musculature thoracique forme un feutrage continu opaque sur le thorax et se prolonge en deux faisceaux longitudinaux épais sur l'abdomen. Le corps des zoïdes est opaque mais non pigmenté de noir. Les tentacules bucaux sont nombreux, en trois ordres. Les trois rangs de stigmates allongés sont de même taille avec environ 25 perforations de chaque côté.

L'estomac est très asymétrique. La typhlosole est nette (Fig. 19B). De chaque côté une gouttière longitudinale délimite deux larges plis (Fig. 19A). L'intestin moyen à paroi fine est très renflé, de volume presque égal à celui de l'estomac (Fig. 19A, B). Il est bien délimité par les deux portions de l'intestin antérieur et postérieur de diamètre étroit. Le rectum débute au pôle postérieur de la boucle intestinale par un élargissement. La boucle digestive n'est pas tordue.

Les gonades sont très peu développées dans les colonies observées, elles ont la position habituelle dans le genre.

Il n'y a pas de larve.

REMARQUES

Cette espèce est très bien caractérisée par sa couleur sombre, la consistance particulièrement dure de la tunique, la sculpture de la surface des colonies en systèmes arrondis au centre de dépressions bien espacées. Les grosses cellules à concrétions qui envahissent toute la tunique sont aussi une caractéristique. L'absence de larves ne permet pas une identification tout à fait certaine de l'espèce qui n'avait jamais été signalée dans l'océan Indien.

Eudistoma renieri (Hartmeyer, 1912)
(Fig. 20)

Polycitor (Distoma) renieri Hartmeyer, 1912: 309 (Afrique du Sud).

Polycitor (Eudistoma) renieri – Michaelsen 1923: 10 (Afrique du Sud).

Eudistoma renieri – Millar 1962: 160 (Afrique du Sud).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Mozambique.** Ibo, 6 m, 16.XI.1995, coll. C. Monniot, 1 colonie (MNHN A3 EUD 281).

DESCRIPTION

La colonie est étendue sur du corail et une éponge en plusieurs éléments en croûte, faiblement reliés entre eux, épais de 1 cm en moyenne. L'incrustation très dense ne permet pas de distinguer une organisation des zoïdes en systèmes. La surface de la colonie est plane. Par endroits les siphons buccaux apparaissent en points plus clairs car le sédiment y est moins dense. De grosses cellules claires sont irrégulièrement placées dans la partie superficielle de la tunique; de plus petites cellules opaques sont dispersées entre les grains de sable.

Les zoïdes, très rétractés, mesurent 5 mm de long pour les plus grands (Fig. 20A). Le thorax garde une couleur rose dans le formol. Les deux siphons

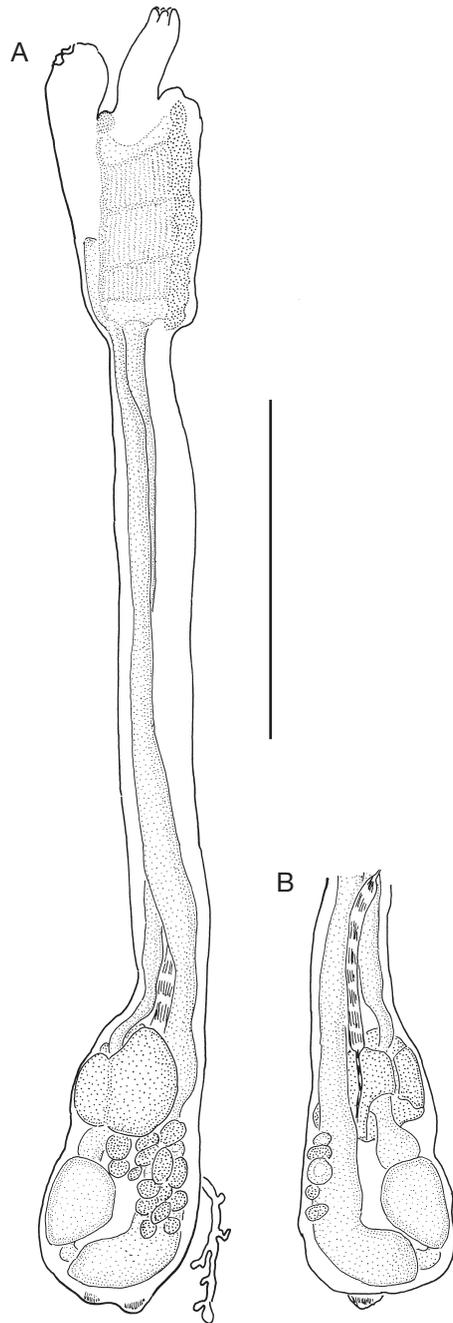


FIG. 19. — *Eudistoma reginum* Kott, 1990: **A**, zoïde; **B**, détail de l'intestin postérieur. Échelle: 2 mm.

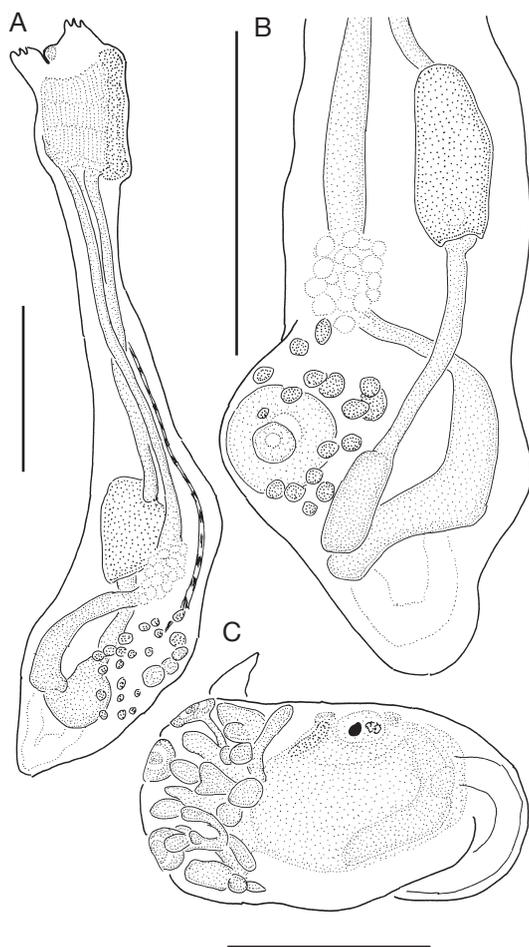


FIG. 20. — *Eudistoma renieri* (Hartmeyer, 1912): **A**, zoïde; **B**, boucle intestinale; **C**, larve. Échelles: A, B, 1 mm; C, 0,5 mm.

ont six lobes. La musculature longitudinale est forte, en grosses fibres parallèles se réunissant en un ruban de chaque côté de l'abdomen mais jusqu'au niveau de l'estomac seulement. Seules quelques fibres atteignent l'extrémité postérieure du corps. La branchie compte une douzaine de stigmates dans le premier rang.

Le tube digestif forme une large boucle et l'intestin postérieur croise très nettement le post-estomac (Fig. 20B). Ce caractère n'est pas dû à la contraction, la musculature longitudinale du manteau étant très faible à ce niveau. Une glande pylorique en ampoules serrées se situe sur le rectum, contre

l'estomac (Fig. 20B). Le cœur est postérieur à la boucle intestinale (Fig. 20B).

Les gonades ont la structure habituelle du genre avec de nombreuses vésicules testiculaires et un ovaire central (Fig. 20B).

Les larves (Fig. 20C) sont incubées dans la cavité cloacale sans déformation du manteau. Le tronc mesure 850 µm. La queue décrit un demi-tour. Les trois papilles adhésives sont entourées de chaque côté par plusieurs vésicules épidermiques digitiformes, variables d'un côté et de l'autre et selon les larves.

REMARQUES

Bien que les descriptions précédentes de l'espèce soient incomplètes la colonie de Ibo est identifiée en *E. renieri* en tenant compte de la tunique, de la forme du tube digestif et du petit nombre de stigmates par rang (10 pour Michaelsen 1923). La larve est décrite ici pour la première fois.

? *Eudistoma rhodopyge* (Sluiter, 1898) (Figs 21; 28D)

Distoma rhodopyge Sluiter, 1898: 12 (Mozambique).

Eudistoma rhodopyge – Michaelsen 1934: 141 (Afrique du Sud). — Millar 1956: 917 (Mozambique). — Monniot C. & Monniot F. 1976: 358 (Mozambique).

Non Plante & Vasseur 1966: 917 (Madagascar). — Vasseur 1967: 108 (Maurice).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Mozambique**. Ibo, mangrove, 20.XI.1995, coll. C. Monniot, 1 colonie (MNHN A3 EUD 275).

Maldives. 4°11.39'N, 73°24.36'E, 7 m, 2.X.1997, coll. CRRF, 1 colonie (MNHN A3 EUD 209).

DESCRIPTION

Les colonies (Fig. 28D) correspondent aux descriptions de Sluiter (1898: pl. 1, fig. 2) et de Millar (1956) pour la structure et la couleur. Les zoïdes ont un thorax large et une boucle intestinale droite (Fig. 21A). Les gonades sont placées dans la boucle intestinale et débordent postérieurement (Fig. 21B, C).

Les larves (Fig. 21D) du matériel étudié ici mesurent 500 µm avec trois papilles adhésives séparées par quatre vésicules épidermiques, comme le décrit

Millar (1956). La branchie compte une vingtaine de stigmates par demi-rang.

La description originale ne mentionne ni la morphologie des larves, ni le nombre de stigmates, et le spécimen type n'a pas pu être trouvé. Les descriptions de Plante & Vasseur (1966) et Vasseur (1967) se rapportent certainement à une espèce différente, elles concernent des colonies massives.

Eudistoma toealense Millar, 1975
(Fig. 22)

Eudistoma toealense Millar, 1975 : 222 (Toeal). — Monniot F. & Monniot C. 1996 : 194 ; 2001 : 245 (Ouest Pacifique).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Mozambique**. Ibo, mangrove, 20.XI.1995, coll C. Monniot (MNHN A3 EUD 261).

DESCRIPTION

Les colonies sont constituées d'une croûte basale plus ou moins ensablée et incrustée d'épibiontes divers au-dessus de laquelle se dressent des lobes cylindriques. La partie basale de chaque lobe a une tunique qui porte extérieurement du sable et des épibiontes, mais la tête est nue. Les extrémités des siphons sont un peu saillantes, de couleur jaune, mais les zoïdes ne sont pas disposés en systèmes. La tunique est opaque et résistante. Elle n'est pas incrustée intérieurement.

La longueur des lobes est variable, au maximum de 15 mm, le diamètre est de 8 mm au maximum. Les zoïdes sont parallèles entre eux dans les lobes dressés mais les abdomens qui se prolongent dans la couche basale sont entrecroisés. Les deux siphons sont de taille égale, courts, à six lobes saillants en surface des colonies. La musculature thoracique longitudinale est forte et se prolonge en deux faisceaux jusqu'à l'extrémité de l'abdomen. Plusieurs prolongements vasculaires s'étendent au-delà de l'abdomen.

La branchie, dont le premier rang est relevé dorsalement compte environ 20 stigmates allongés de chaque côté dans le deuxième rang.

L'abdomen est mince, sauf dans sa partie tout à fait terminale qui contient l'estomac et les gonades. L'estomac a une paroi lisse. Il est dissymétrique, arrondi. Il est suivi d'un post-estomac étroit, mal

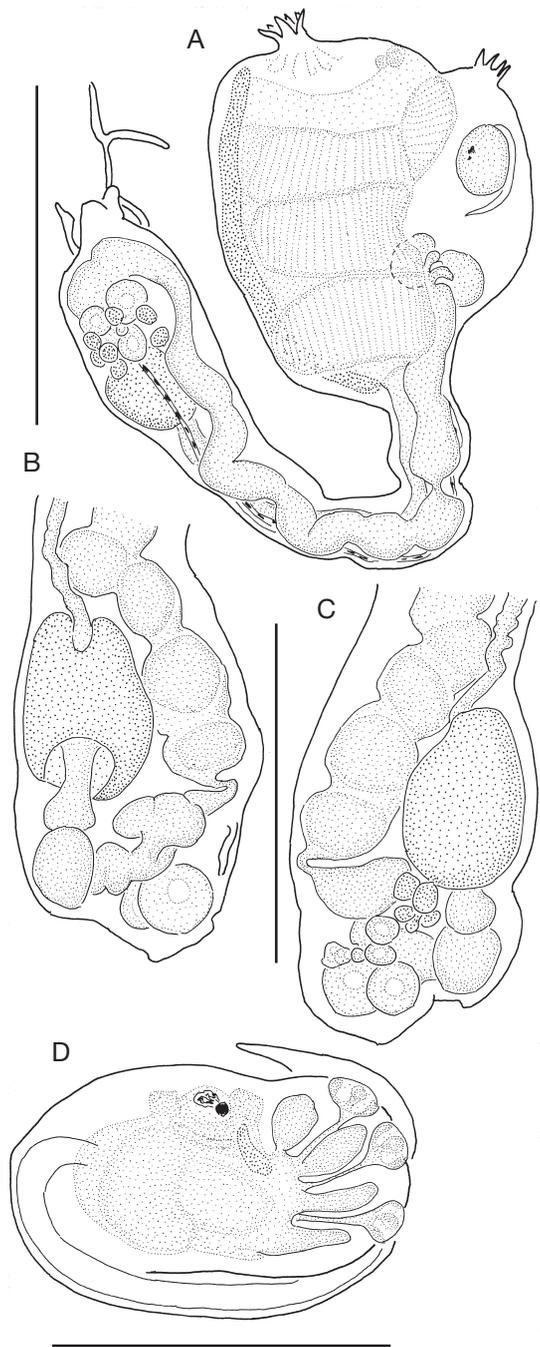


FIG. 21. — *Eudistoma rhodopyge* (Sluiter, 1898); A, zoïde; B, C, deux faces de la boucle intestinale; D, larve. Échelles : A, 2 mm; B, C, 1 mm; D, 0,5 mm.

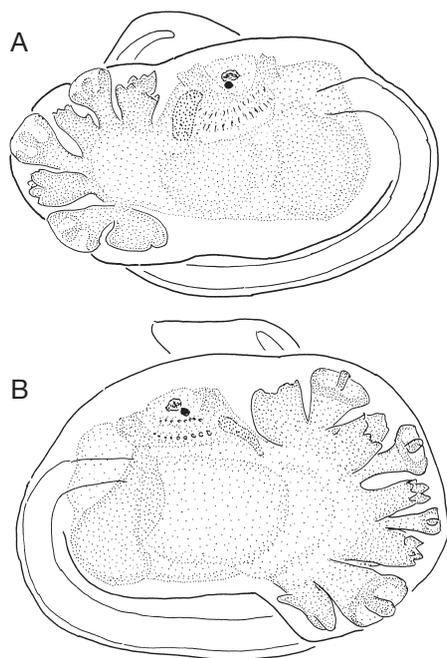


Fig. 22. — *Eudistoma toealense* Millar, 1975 : **A**, larve à trois papilles adhésives ; **B**, larve à quatre papilles adhésives. Échelle : 1 mm.

limité du reste de l'intestin. L'intestin n'est pas divisé en compartiments. Il décrit une boucle droite.

Les gonades sont logées dans la boucle intestinale, postérieurement à l'estomac avec de nombreuses vésicules testiculaires et un ovaire central.

Dans la cavité cloacale thoracique, il y a un seul têtard bien développé, parfois accompagné d'un embryon. Les larves sont ovales. Le tronc mesure 1 mm. La queue ne fait pas le tour complet de la larve, mais est toujours repliée sous le tronc. Il y a le plus souvent trois papilles adhésives larges, séparées par quatre vésicules épidermiques épaissies plus ou moins dentelées (Fig. 22A), mais dans une même colonie on trouve aussi des larves à quatre papilles adhésives (Fig. 22B). Ocelle et otolithe sont présents. Une ébauche de branchie est visible.

REMARQUES

Cette espèce est bien caractérisée par la forme de sa colonie, avec une base encroûtante d'où émergent des lobes isolés les uns des autres, dressés, et par sa

larve dont les vésicules épidermiques impaires sont épaissies avec un bord antérieur dentelé. La présence fréquente de larves à quatre papilles adhésives avait déjà été signalée antérieurement (Monniot F. & Monniot C. 1996).

Genre *Polycitor* Renier, 1804

Polycitor epicolon n. sp.

(Figs 23 ; 29A)

HOLOTYPE. — Mozambique. Ibo, 10-20 m, 18.XI.1995, coll. C. Monniot, 1 colonie (MNHN A3 POL A 34).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — Mozambique. Ibo, 10 m, 17.XI.1995, coll. C. Monniot, 1 colonie (MNHN A3 POL A 35).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *epi* : sur et *colon* : intestin.

DESCRIPTION

Les colonies sont ramifiées, constituées de lobes cylindriques, parfois dichotomiques, issus d'un stolon de forme irrégulière (Fig. 29A). La tunique est cartilagineuse, transparente après fixation, recouverte partiellement d'épibiontes divers. Chaque lobe mesure en moyenne 15 à 18 mm de long pour un diamètre de 5 à 7 mm. Les zoïdes sont parallèles entre eux dans chacun des lobes de la colonie.

Les zoïdes s'extraient facilement de la tunique. Leur taille est très variable (Fig. 23A, B). Les moins contractés (Fig. 23B) ont un thorax de 2,5 mm et un abdomen de 6 mm. Les deux siphons sont très courts, proches l'un de l'autre et non lobés.

La musculature thoracique se compose de fibres espacées, essentiellement issues du siphon buccal et de la partie antérieure de la ligne medio-ventrale ; d'abord transversales, les fibres musculaires s'incurvent sur la ligne dorsale pour former des rubans qui s'étendent sur tout l'abdomen jusqu'au centre de la courbure intestinale (Fig. 23C).

La branchie compte 14 rangs de stigmates et environ 20 stigmates par demi-rang dans la région moyenne. Les stigmates sont souvent de forme irrégulière ou dédoublés. Les languettes du raphé sont courtes.

L'abdomen est nettement élargi dans sa partie postérieure qui contient l'estomac et les gonades

(Fig. 23B, C). L'estomac a une forme allongée, une paroi lisse ou qui présente un pli longitudinal plus ou moins accentué de chaque côté. Le reste de la boucle digestive ne comprend pas de constrictions et peu de différences de diamètre sur toute sa longueur (Fig. 23A). L'anus s'ouvre au niveau de l'avant-dernier rang de stigmates.

L'ovaire se situe au centre de la boucle intestinale. Le testicule comprend de très nombreux lobules disposés de façon inhabituelle. Certains d'entre eux, de petite taille et de forme ovale, occupent le centre de la boucle digestive, mais d'autres beaucoup plus nombreux ont une forme allongée et parfois ramifiée et se disposent en anneaux successifs entourant l'intestin moyen (Fig. 23C, D) (d'où le nom de l'espèce). Leurs canaux spermatiques sont longs, atteignant le centre de la boucle intestinale où ils convergent pour former le spermiducte commun qui longe le rectum (Fig. 23B).

Les larves sont incubées dans la cavité cloacale, on en a compté jusqu'à quatre, mais elles n'ont pas fini leur développement. Les embryons sont de petite taille.

REMARQUES

L'espèce du Mozambique est originale par la forme de sa colonie en petits lobes digitiformes ramifiés, mais surtout par la forme et la disposition très particulière des vésicules testiculaires encerclant l'intestin au niveau de sa courbure postérieure. Elle diffère de *Polycitor africanus* Monniot F. & Monniot C., 1999 par la forme de la colonie, ici lobée, la taille des zoïdes et des larves.

Une espèce nouvelle, dans un genre qui contient peu d'espèces, se justifie par la combinaison de plusieurs caractères : colonie ramifiée et nue, 14 rangs de stigmates, estomac à paroi lisse, petites larves (quoique immatures).

Genre *Polycitorella* Michaelsen, 1924

Polycitorella pallida Millar, 1962
(Fig. 29B)

Polycitorella pallida Millar, 1962 : 143, fig. 14 (Afrique du Sud).

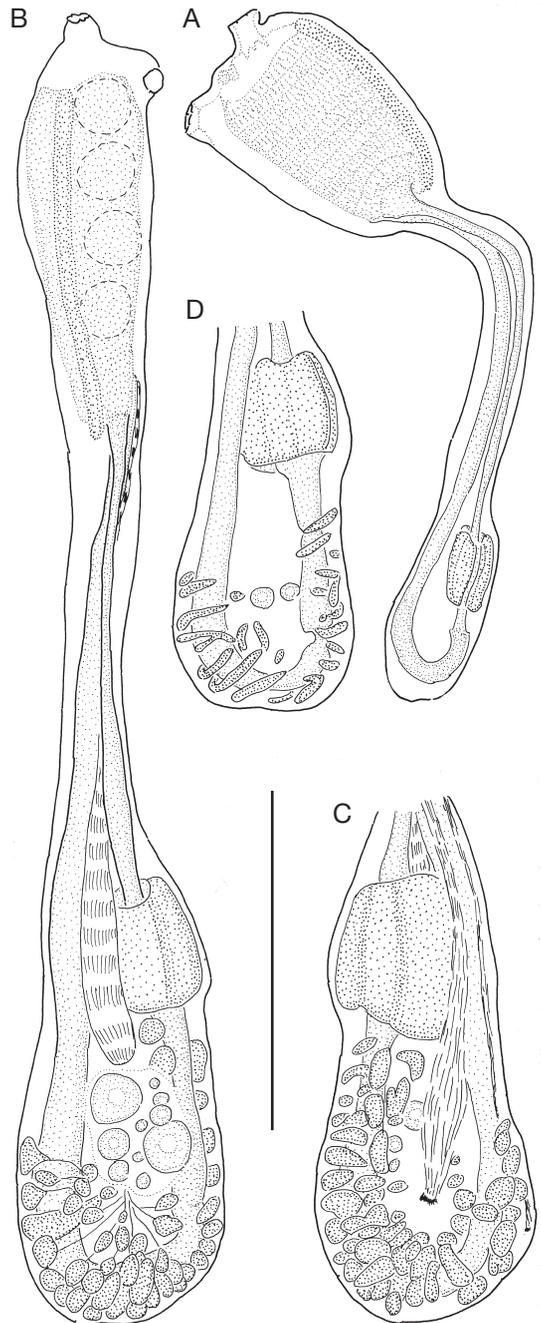


FIG. 23. — *Polycitor epicolon* n. sp. : **A**, zoïde jeune ; **B**, zoïde avec gonades ; **C**, autre face de la partie postérieure du zoïde ; **D**, boucle intestinale d'un autre zoïde. Échelle : 2 mm.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Maurice**. 20°17.60'S, 57°21.06'E, 42 m, 13.XI.1999, coll. CRRF, 2 colonies (MNHN A3 POL B 9).

Afrique du Sud. Algoa Bay, 31m, holotype (SAM A 2561O).

DESCRIPTION

Les colonies s'étendent en grandes croûtes blanches de plus de 15 cm de diamètre et épaisses de 2 cm (Fig. 29B). La consistance est très dure, semblable à celle d'une pierre. Les spicules sont denses dans toute l'épaisseur de la tunique. Les ouvertures cloacales communes sont groupées au centre de systèmes circulaires. Les zoïdes sont perpendiculaires à la surface de la colonie et inclus dans des logettes assez espacées.

Les siphons ont six lobes, les lobes buccaux ont une indentation médiane. Le siphon cloacal est un peu plus long que le siphon buccal. Les tentacules sont disposés en deux rangs nets, 12 plus longs implantés nettement plus bas que le cercle de nombreux petits tentacules. Sur le manteau du thorax, à une distance de trois rangs de stigmates comptés à partir de la partie postérieure de la branchie, il y a un organe thoracique latéral de chaque côté, mais sans accumulation de spicules.

La branchie a 15 à 16 rangs de 25 à 35 stigmates de chaque côté comptés au milieu du thorax.

L'estomac à paroi lisse est situé aux deux tiers de la longue boucle digestive. Les gonades sont peu développées dans les spécimens étudiés qui n'ont pas de larves.

REMARQUES

L'holotype de *P. pallida*, déposé au South African Museum, a été réexaminé. Contrairement à la description de Millar (1962), les zoïdes ont des gonades, mais peu développées. Après avoir ouvert la branchie, on compte 22 stigmates par demi-rang chez les zoïdes du type alors que Millar en signale 12 seulement.

L'espèce *Polycitorella pallida* est retrouvée pour la première fois, bien plus au nord que la localité type: Algoa Bay.

Remerciements

Nous remercions les différents muséums qui nous ont confiés leurs spécimens: le South African Museum de Cape Town, le Zoologische Museum d'Amsterdam, et le muséum de l'Université de Nagoya au Japon. Cette étude a été réalisée grâce aux récoltes de Maurice Aknin, Pierre Laboute, de Patrick Colin et de son équipe du CRRF (Coral Reef Research Foundation). Nous remercions G. Lambert et X. Turon pour leurs commentaires sur le manuscrit.

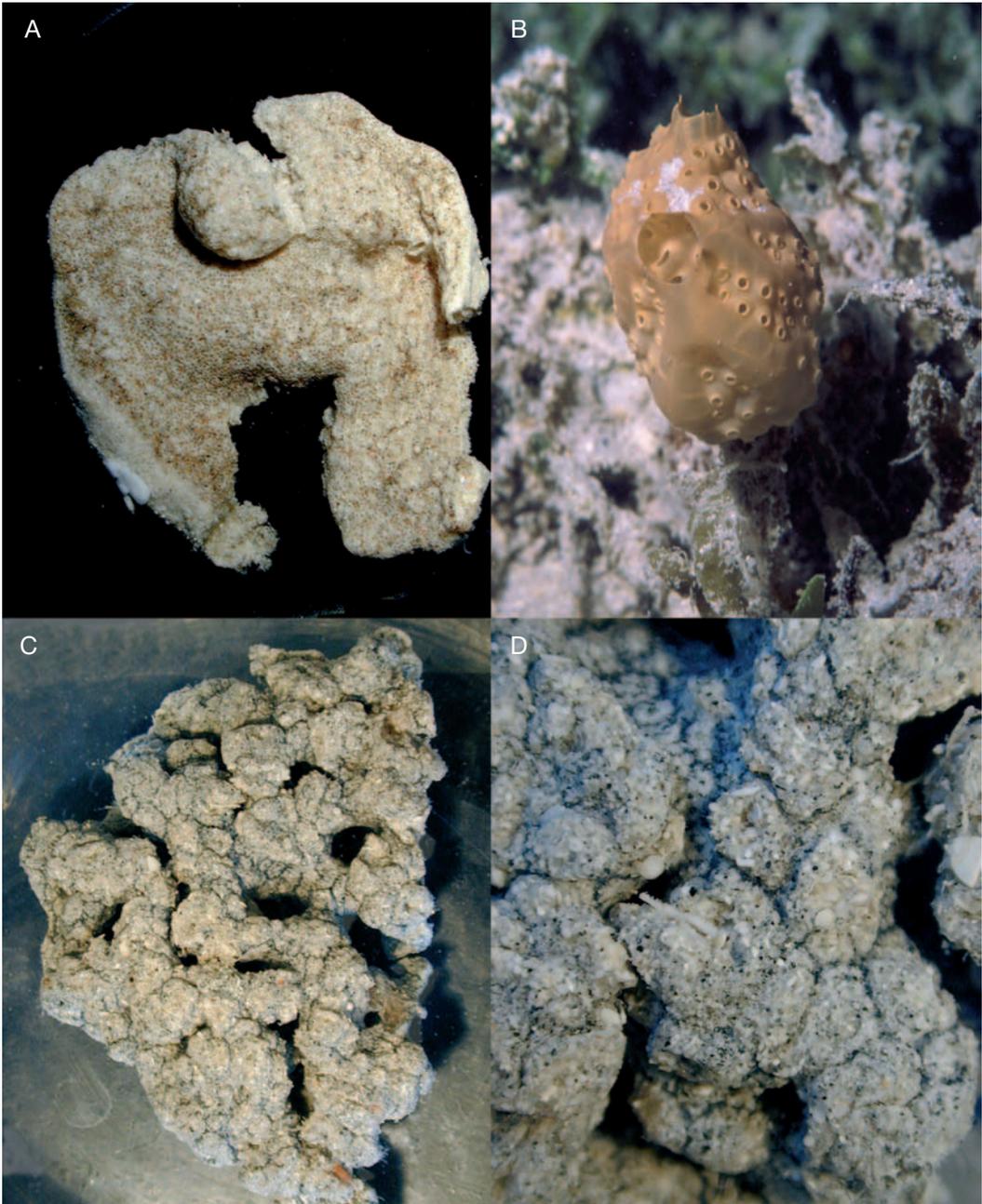


FIG. 24. — A, *Aplidium* sp.; B, *Aplidium convergens* n. sp. (photo CRRF); C, D, *Aplidium litum* n. sp.



FIG. 25. — **A**, *Polyclinum lagena* n. sp.; **B**, *Synoicum floriferum* n. sp. (photo P. Laboute); **C**, *Synoicum laboutei* n. sp. (photo P. Laboute); **D**, *Pseudodistoma citrinum* n. sp. (photo P. Laboute).

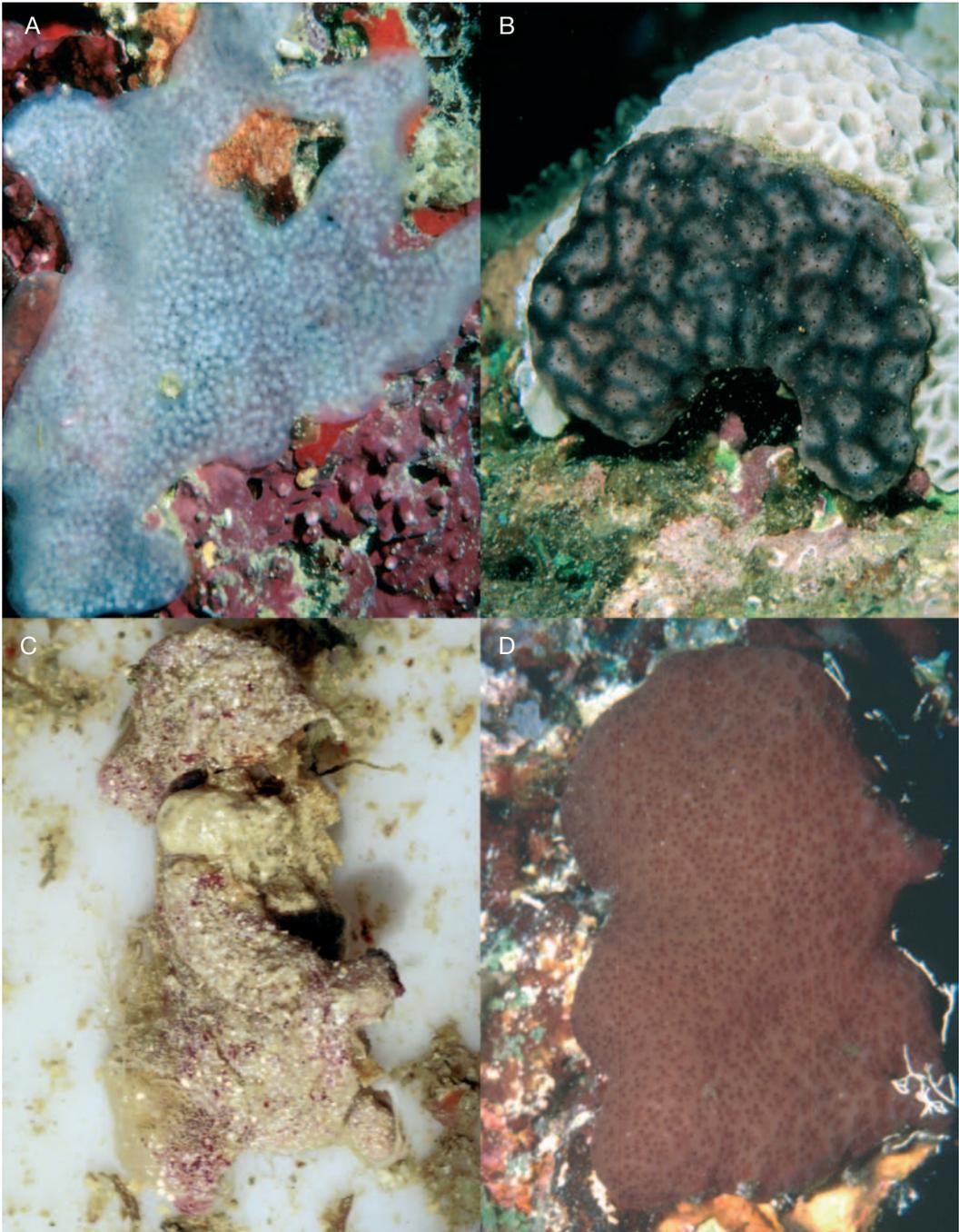


FIG. 26. — **A**, *Cystodytes luteus* Monniot F., 1988 (photo CRRF); **B**, *Cystodytes solitus* Monniot F., 1988 (photo CRRF); **C**, *Eudistoma atypicum* n. sp.; **D**, *Cystodytes violatinctus* Monniot F., 1988 (photo P. Laboute).

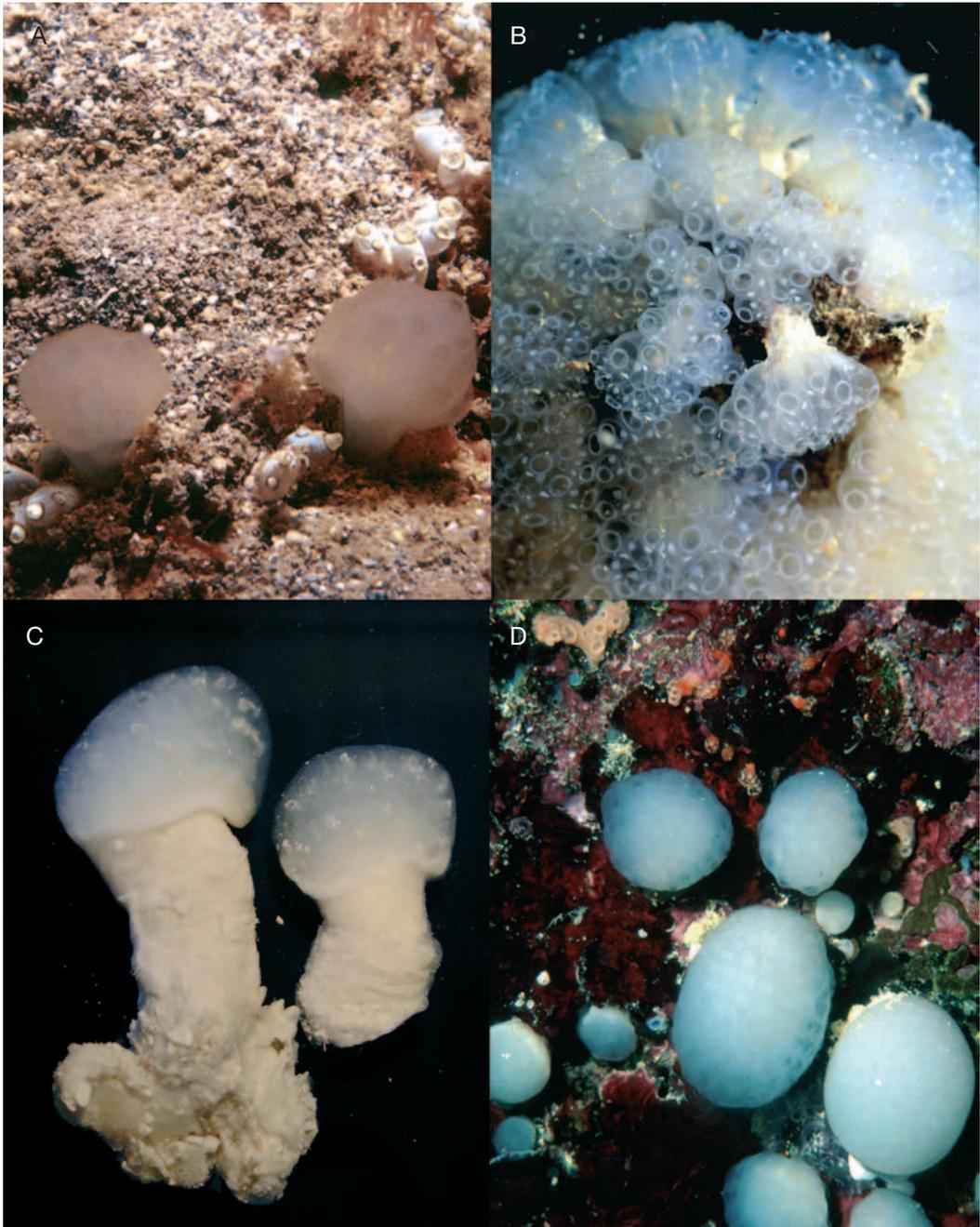


FIG. 27. — **A**, *Eudistoma laboutei* n. sp. (photo P. Laboute); **B**, *Eudistoma punctatum* Monniot & Monniot, 2001 (photo P. Laboute); **C**, *Eudistoma niveum* n. sp. (photo CRRF).

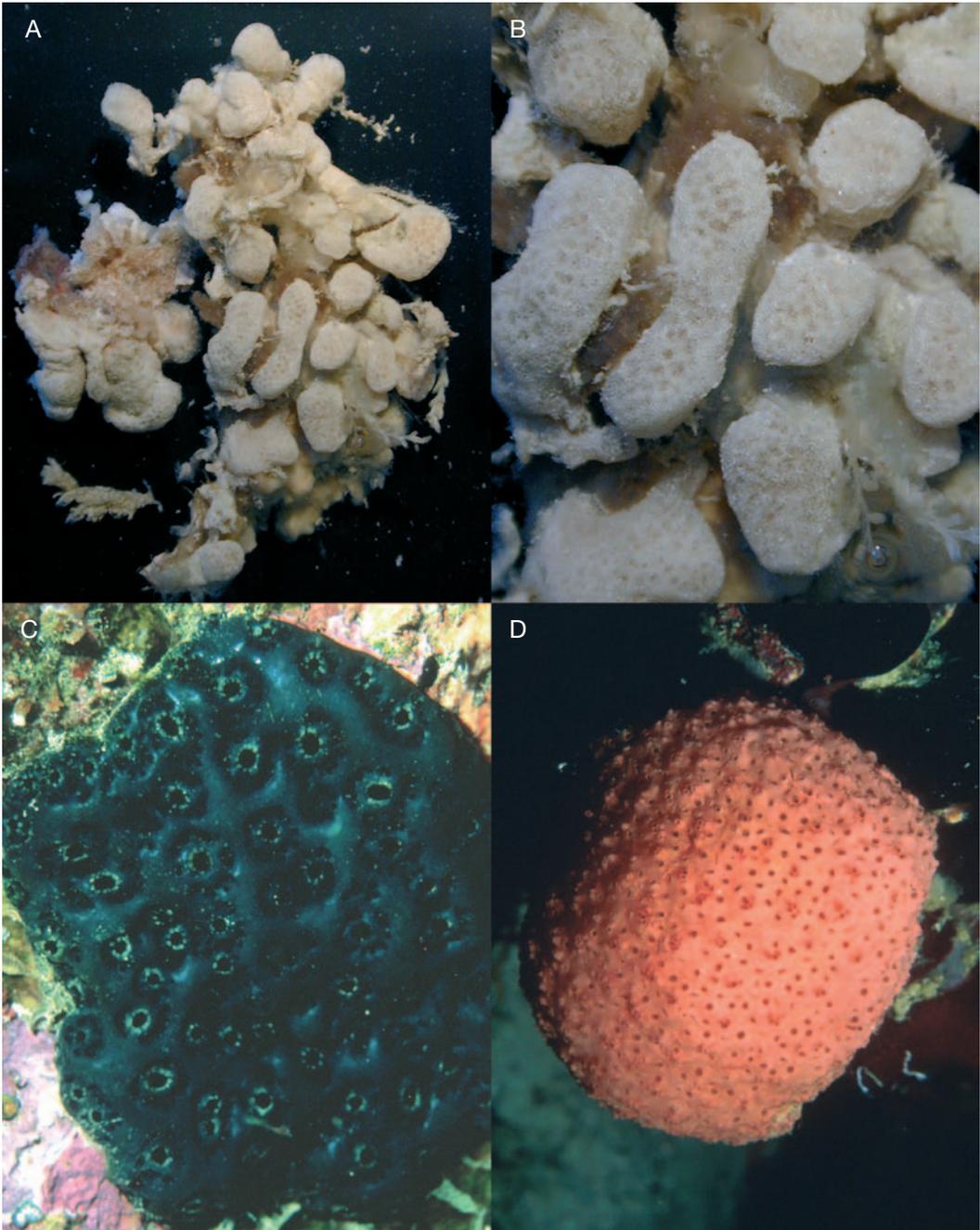


FIG. 28. — **A, B**, *Eudistoma pluritestae* n. sp.; **C**, *Eudistoma reginum* Kott, 1990 (photo CRRF); **D**, ? *Eudistoma rhodopyge* Sluiter, 1898 (photo CRRF).

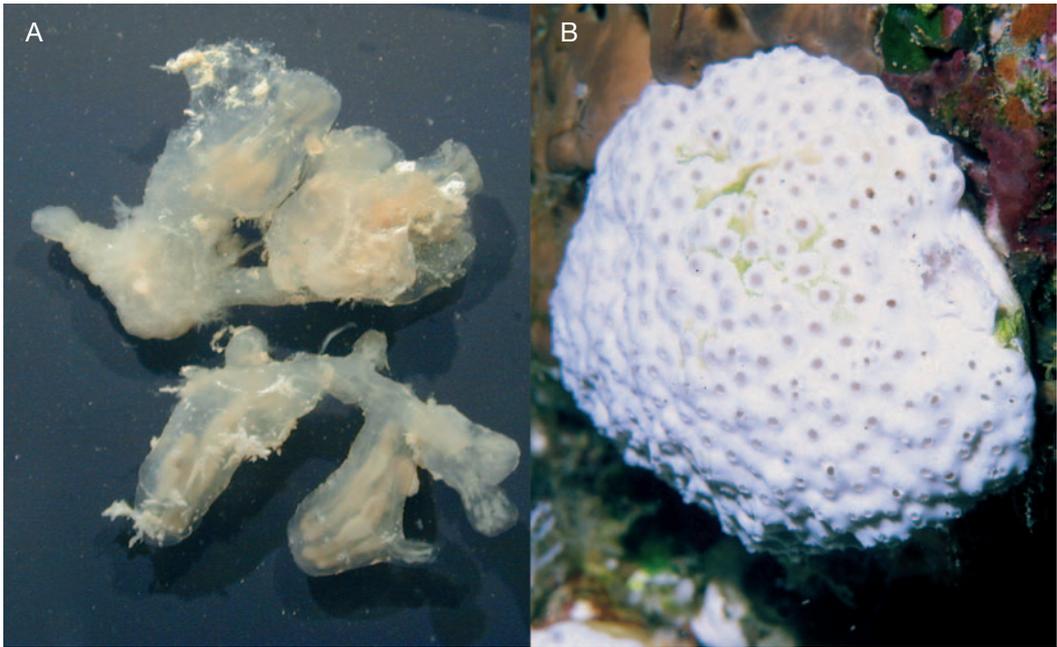


FIG. 29. — **A**, *Polycitor epicolon* n. sp.; **B**, *Polycitorella pallida* Millar, 1962 (photo CRRF).

RÉFÉRENCES

- BREWIN B. I. 1958. — Ascidiens of New Zealand. Part XI- Ascidiens of the Stewart Island region. *Transactions of the Royal Society of New Zealand* 85 (3): 439-453.
- HARTMEYER R. 1905. — Ascidiens from Mauritius. *Zoologischen Jahrbüchen Systematik* 8: 383-406.
- HARTMEYER R. 1912. — Die Ascidiens der Deutschen Tiefsee-Expedition. *Deutschen Tiefsee-Expedition* 7: 223-392.
- KOTT P. 1990. — The Australian Ascidiacea. Part 2: Aplousobranchia (1). *Memoirs of the Queensland Museum* 29 (1): 1-266.
- KOTT P. 1992. — The Australian Ascidiacea. Part 3: Aplousobranchia (2). *Memoirs of the Queensland Museum* 32 (2): 375-620.
- MICHAELSEN W. 1918. — Die Ptychobranchen und Diktyobranchen Ascidiens des westlichen Indischen Ozeans. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Hamburg* 35: 1-73.
- MICHAELSEN W. 1919. — Die Krikobranchien Ascidiens des Westlichen Indischen Ozeans: Claveliniden und Synoiciden. *Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten* 36: 71-102.
- MICHAELSEN W. 1920. — Die Krikobranchien Ascidiens des Westlichen Indischen Ozeans: Didemniden. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg* 37: 1-74.
- MICHAELSEN W. 1921. — Ascidiens des Westlichen Indischen Ozean aus dem Reichsmuseum zu Stockholm. *Arkiv för Zoology* 13 (23): 1-18.
- MICHAELSEN W. 1923. — Südafrikanische Ascidiens. *Meddelanden från Göteborgs Musei Zoologiska avdelning* 24: 3-23.
- MICHAELSEN W. 1924. — Ascidiaekrikobranchiae von Neuseeland, den Chatham und den Auckland Inseln. *Videnskabelige meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening* 77: 263-434.
- MICHAELSEN W. 1934. — The ascidiens of the Cape Province of South Africa. *Transactions of the Royal Society of South Africa* 22: 126-163.
- MILLAR R. H. 1955. — On a collection of ascidiens from South Africa. *Proceedings of the Zoological Society of London* 125 (1): 169-221.
- MILLAR R. H. 1956. — Ascidiens from Mozambique, East Africa. *Annals and Magazine of Natural History* 9 (12): 913-932.
- MILLAR R. H. 1962. — Further descriptions of South african ascidiens. *Annals of the South African Museum* 46 (7): 113-221.
- MILLAR R. H. 1975. — Ascidiens from the Indo-west-Pacific region in the zoological Museum, Copenhagen (Tunicata, Ascidiacea). *Steenstrupia* 3: 205-336.
- MILLAR R. H. 1988. — Ascidiens collected during the International Indian Ocean Expedition. *Journal of Natural History* 22: 823-848.
- MONNIOT C. 1997a. — Les genres *Archidistoma* et *Clavelina* (Ascidiacea, Clavelinidae) dans le canal du Mozambique. *Zoosystema* 19 (2-3): 193-209.
- MONNIOT C. 1997b. — Ascidiens phlébobranches du Canal du Mozambique. *Zoosystema* 19 (4): 557-571.
- MONNIOT C. 2002. — Stolidobranch ascidiens from the tropical western Pacific. *Zoological Journal of the Linnean Society* 135: 65-120.
- MONNIOT C. & MONNIOT F. 1976. — Ascidiens de la côte du Mozambique. *Revue de Zoologie africaine* 90 (2): 357-392.
- MONNIOT C. & MONNIOT F. 1997. — Records of ascidiens from Bahrain (Arabian gulf) with three new species. *Journal of Natural History* 31: 1623-1643.
- MONNIOT C., MONNIOT F., GRIFFITHS C. & SCHLEYER M. 2001. — South African ascidiens. *Annals of the South African Museum* 108 (1): 1-141.
- MONNIOT F. 1988. — Ascidiens de Nouvelle-Calédonie V. Polycitoridae du lagon. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* 4^e sér., sect. A, 10 (2): 197-235.
- MONNIOT F. & MONNIOT C. 1996. — New collections of ascidiens from the Western Pacific and Southeastern Asia. *Micronesica* 29 (2): 133-279.
- MONNIOT F. & MONNIOT C. 1999. — Ascidiens collected in Tanzania. *Journal of East African Natural History* 86: 1-35 (daté 1997, publié en 1999).
- MONNIOT F. & MONNIOT C. 2001. — Ascidiens from the western tropical Pacific. *Zoosystema* 23 (2): 201-383.
- MONNIOT F., CLÉMENT P. & SOURON J. P. 1995. — The ubiquity of fluorine amidst the taxonomic and mineralogical diversity of Ascidian spicules. *Biochemical Systematics and Ecology* 23 (2): 129-137.
- NAKAUCHI M. 1974. — Development and budding in the oozoids of polyclinid ascidiens. 1. *Sidneioides snamoti*. *Reports of the USA Marine Biological Station* 21 (1-2): 1-18.
- NISHIKAWA T. 1990. — The ascidiens of the Japan Sea. II. *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory* 34 (4-6): 73-146.
- PLANTE R. & VASSEUR P. 1966. — Sur une collection d'ascidiens de la région de Tuléar (côte sud-ouest de Madagascar). *Annales de l'Université de Madagascar* 4: 143-152.
- REDIKORZEV W. 1913. — Neue Ascidiens. *Zoologischen Anzeiger* 43: 204-213.
- RHO B. J. 1971. — A study on the classification and the distribution of the Korean ascidiens. *The Journal of Korean Research Institute for Better Living* 6: 103-166.
- RHO B. J. 1975. — On the classification and the distribution of the marine benthic animals in Korea. 3. Ascidiens. *The Journal of Korean Research Institute for Better Living* 15: 121-169.
- SAVIGNY J. C. 1816. — Recherches anatomiques sur les ascidiens composés et les ascidiens simples. Système de

- la classe des Ascidies, in *Mémoires sur les animaux sans vertèbres*, 2^e partie. G. Dufour, Paris, 239 p.
- SLUITER C. P. 1898. — Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Südafrika. Ergebnisse einer Reise von Prof. Max Weber in Jahre 1894. II. Tunicaten von Süd Africa. *Zoologischen Jahrbücher Abtheilung für Systematik, Geographie und Biologie der Thiere* 11: 1-64.
- SLUITER C. P. 1905. — Tuniciers recueillis en 1904 par Mr. Ch. Gravier dans le golfe de Tadjourah (Somalie française). *Mémoires de la Société zoologique de France* 18: 5-21.
- SLUITER C. P. 1909. — Die Tunicaten der Siboga-Expedition. II. Die Merosomen Ascidien. *Siboga Expedition* 56B: 1-112.
- TANIGUCHI S. 2002. — *Taxonomy of ascidians in the Ise and Mikawa Bays*. Master thesis, Nagoya University, Japan, 67 p.
- TOKIOKA T. 1953. — *Ascidians of Sagami Bay*. Iwanami Shoten, Tokyo, 313 p.
- TURON X. & LOPEZ-LEGENTIL S. 2004. — Ascidian molecular phylogeny inferred from mtDNA data with emphasis on the Aplousobranchiata. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 33: 309-320.
- VASSEUR P. 1967. — Contribution à l'étude des ascidies de l'île Maurice (archipel des Mascareignes, océan Indien). *Recueil des Travaux de la Station marine d'Endoume* 6: 101-139.
- VASSEUR P. 1969. — Deuxième contribution à l'étude des ascidies de Madagascar région de Tuléar. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* 2^e sér., 40 (5): 912-923.
- VASSEUR P. 1970. — Contribution à l'étude des ascidies de Madagascar (région de Tuléar) III. La faune ascidiologique des herbiers de phanérogames marines. *Recueil des Travaux de la Station marine d'Endoume* suppl. 10: 209-221.

*Soumis le 8 octobre 2004 ;
accepté le 16 février 2005.*