

ÉTUDE DE QUELQUES ARCHIANNÉLIDES  
DES CÔTES D'AFRIQUE DU SUD ;  
DESCRIPTION DE *SACCOCIRRUS HETEROCHAETUS* N. SP.  
(ARCHIANNÉLIDE SACCOCIRRIDAE).

par

Claude Jouin

Laboratoire de Zoologie, Université Paris VI (I)

**Résumé**

Sept espèces d'Archiannélides appartenant aux familles des Polygordiidae, Protodrilidae et Saccocirridae, ont été identifiées dans une collection provenant d'Afrique du Sud. Parmi elles, *Saccocirrus heterochaetus* n. sp. se caractérise par la possession d'uncini, ce qui est un fait unique dans le genre *Saccocirrus*. En plus des soies capillaires normales pour le genre, des uncini en forme de crochet recourbé se rencontrent dans les régions moyennes et postérieures du corps des individus des deux sexes, tandis que, chez les mâles, des uncini à extrémité tridentée caractérisent les parapodes des segments porteurs de pénis. L'acquisition de ces soies génitales compense probablement le fait que, chez cette espèce qui est une des plus petites du genre, il n'y a qu'un très petit nombre de segments copulateurs.

Une collection d'Archiannélides récoltées sur les côtes d'Afrique du Sud m'a été adressée pour détermination par Colin D. Berrisford (2) en octobre 1966. Les prélèvements avaient été effectués le long des côtes du Natal (Oliif et al., 1967) ainsi que dans la région du Cap. Les spécimens triés étaient fixés au formol. Sept espèces d'Archiannélides appartenant aux familles des Polygordiidae, Protodrilidae et Saccocirridae, ont été identifiées. Les données concernant les localités m'ont été fournies par CD. Berrisford mais les dates des prélèvements n'ont pas été précisées.

Dans la famille des Polygordiidae, trois espèces de *Polygordius* ont été récoltées, dont deux identifiées par C. Berrisford : il s'agit de *P. madrasensis* et *P. uroviridis* auxquelles s'ajoute *P. appendiculatus*.

*Polygordius madrasensis* Aiyar et Alikunhi 1944 est signalé par Berrisford (communication personnelle) comme très commun sur les plages du Natal depuis Umkomaas jusqu'à Durban, dans des sables

(1) 7, quai Saint-Bernard, 75230 Paris Cedex 05.

(2) Je remercie vivement Colin D. Berrisford d'avoir bien voulu me confier l'étude de ces spécimens.

moyens à grossiers (diamètre moyen de 0,6 à 0,9 mm) des horizons moyens et supérieurs de la zone intertidale ; on le trouve également dans les mêmes conditions au Nord de Umgeni River. L'espèce était sexuellement mûre au moment des récoltes.

Comme chez les spécimens types, le nombre total de segments est d'environ 60 ; les gonades apparaissent à partir du 15<sup>e</sup> segment (le plus souvent dans les segments 13 ou 14) et sont présentes jusque dans les derniers segments du corps. La largeur du corps atteint 0,13 à 0,15 mm et les ovocytes de 60 à 70  $\mu$  de diamètre sont au nombre de 4 à 6 seulement dans chaque segment fertile, du fait des dimensions réduites de l'espace coelomique.

La répartition géographique de cette espèce est actuellement la suivante : Océan Indien : Madras et Ile Krusadai (Alikunhi, 1948) ; côte de Waltair (Rao et Ganapati, 1967) ; côtes du Natal.

***Polygordius uroviridis*** Aiyar et Alikunhi 1944 vit dans un sable très grossier des niveaux supérieurs de la zone intertidale de la plage d'Amanzimtoti, associé à *P. madrasensis*. Les spécimens observés sont conformes à la description que les auteurs donnent de cette espèce qui se distingue de toutes les autres essentiellement par trois caractères : 1) la très petite taille du corps : 4 à 6 mm, soit un nombre total de segments de 25 à 35 ; 2) la pigmentation particulière de la région pygidiale et 3) la présence de deux ou quatre taches oculaires sur la tête. Il faut signaler de plus que les individus sexuellement mûrs n'ont jamais été observés.

Les individus récoltés à Amanzimtoti montrent de gros globules de réserve occupant toute la lumière intestinale dans les segments 3 à 13 chez des individus ayant au total 20 segments ; ces globules ont été observés également par Aiyar et Alikunhi op. cit. (« the alimentary canal is almost always filled with quite a large number of nutrient globules ») sans que les auteurs envisagent ce fait comme un caractère larvaire pourtant évident. Il est à mon avis très probable que les spécimens décrits par Aiyar et Alikunhi pour l'établissement de cette espèce ne sont que des individus juvéniles dont les particularités sont élevées au rang de caractères spécifiques. Les auteurs signalent qu'à Madras, cette espèce se rencontre dans les mêmes localités que *P. madrasensis*, ce qui est également le cas sur les côtes de Waltair (Rao et Ganapati, 1967) et pour la localité d'Amanzimtoti ; il semble donc possible que les spécimens décrits sous le nom de *P. uroviridis* ne soient que des jeunes individus de *P. madrasensis*. Une observation vient renforcer cette hypothèse : certains spécimens d'une vingtaine de segments montrent deux petits bourgeons à l'extrémité du pygidium, préfigurant probablement les cirres pygidiaux caractéristiques de *P. madrasensis*. Des élevages seraient cependant indispensables pour établir ces faits avec certitude.

La répartition géographique de cette espèce est identique à celle de *P. madrasensis*.

***Polygordius appendiculatus*** Fraipont 1887 a été récolté dans les sédiments côtiers, moyens à grossiers (diamètre moyen des grains de 0,5 à 0,8 mm), à faible profondeur (15 à 25 mètres) au large de

Durban, de Umlaas canal et d'Amanzimtoti. Quelques spécimens étaient sexuellement mûrs.

Les spécimens, tous de petite taille, diffèrent de l'espèce type par leurs dimensions réduites, mais les cirres pygidiaux sont néanmoins très caractéristiques. La petite taille de ces spécimens n'est pas significative : il n'est pas impossible en effet que les individus de plus grande taille aient été retenus à un autre niveau lors du tri de la faune.

Les dimensions des spécimens sont voisines de celles de *P. madrasensis* : le nombre total de segments est d'environ 80, la région fertile débute vers le 30<sup>e</sup> segment et la largeur du corps est de 130 à 150  $\mu$ . Chez les femelles, le nombre d'ovocytes est limité à quatre ou six dans chaque segment alors que, chez les spécimens de grande taille observés à Roscoff et en Méditerranée où la largeur du corps est de 300  $\mu$  environ, on compte au moins une vingtaine d'ovocytes par segment.

La répartition géographique de cette espèce est la suivante : Méditerranée : Naples (Fraipont, 1887). Mer du Nord : Helgoland (Remane, 1932). Manche : Roscoff (Inventaire de la Faune, 1968). Océan Indien : Natal.

Dans la famille des **Protodrilidae**, *Protodriloides choetifer* (Remane, 1926) se trouve dans le sédiment des plages du Natal (localités et niveaux non précisés). J'ai eu à ma disposition une vingtaine de spécimens, tous immatures et de petite taille, constitués seulement par une vingtaine de segments. Cette espèce, nouvelle pour l'Océan Indien, a une très vaste répartition géographique (Jouin, 1966 ; 1971), ce qui est d'autant plus remarquable que l'espèce ne possède pas de stade larvaire planctonique.

Dans la famille des **Saccocirridae**, trois espèces ont été étudiées dont une nouvelle pour la science.

*S. krusadensis* Alikunhi 1942, décrite du golfe de Manaar (Océan Indien), est trouvée pour la première fois sur les côtes de l'Afrique du Sud où elle a été récoltée dans des sables grossiers à basse mer, à Table Bay (environs du Cap), ainsi qu'à basse mer dans les plages des environs de Durban, dans des sables moyens (diamètre moyen des grains de 0,6 à 0,7 mm) (voir aussi CD. Berrisford, 1969). L'espèce était immature au moment des récoltes et son identification est basée sur les caractères de morphologie externe, sur la forme des soies très caractéristiques et sur la présence d'un bulbe pharyngien assez volumineux (environ 150  $\mu$  de long sur 100 de large) s'étendant jusqu'au milieu du troisième segment sétigère chez les spécimens non contractés.

J'ai retrouvé récemment *S. krusadensis* en Polynésie Française, à l'île de Moorea (secteur de Tiahura), sur une petite plage de sable grossier organogène, à la pointe Tepee ; l'espèce vit dans un sable immergé, amassé en talus à 50 cm environ en arrière de la ligne du rivage à marée haute. Les spécimens immatures à l'époque des récoltes (juillet-août) sont morphologiquement identiques aux spécimens d'Afrique du Sud.

La présence de *S. krusadensis* a également été mentionnée dans la Baie de Naples (Jouin, 1971) ; mais après examen des spécimens

des côtes d'Afrique du Sud et de Moorea, il est clair que les spécimens des sables à *Amphioxus* de la Baie de Naples sont différents et appartiennent à une espèce nouvelle, proche de *S. krusadensis*. Ces spécimens diffèrent de *S. krusadensis* essentiellement par leurs soies : les soies capillaires les plus longues ont une extrémité bifurquée en deux branches inégales, la branche la plus longue ayant au maximum **5 à 7  $\mu$**  alors que chez les spécimens types, comme chez ceux d'Afrique du Sud et de Moorea, elle mesure plus de **20  $\mu$** .

La répartition géographique de *S. krusadensis* est actuellement la suivante : Océan Indien : Golfe de Manaar (Alikunhi, **1942**) et côtes de l'Afrique du Sud (environs du Cap et de Durban). Océan Pacifique Sud : Polynésie Française (Ile de Moorea).

**Saccocirrus orientalis** Alikunhi **1946** : un seul spécimen provenant des plages de Durban (localités et niveaux non précisés) a pu être examiné. Ce spécimen compte au total **110** segments et ne possède pas de bulbe pharyngien. Le segment buccal est sétigère et contient l'extrémité des ampoules tentaculaires. Les organes nucaux n'ont pas pu être discernés sur ce spécimen fixé et les tentacules céphaliques manquaient. Le pygidium est formé de deux lobes portant chacun quatre papilles formées de plusieurs glandes adhésives. Les soies capillaires ont toutes une extrémité indivise, même les soies les plus longues. Les ovaires, en disposition bilatérale (= paire), s'étendent du segment **32** au segment **97** ; les ovocytes apparemment encore jeunes, ne mesurent sur ce spécimen que **60  $\mu$**  de diamètre. Chaque segment fertile est pourvu d'une paire de spermathèques.

Compte tenu de la morphologie des soies capillaires, de l'absence de bulbe pharyngien et de la présence de gonades en disposition paire, ce spécimen peut être rattaché à *S. orientalis*, *S. minor* Aiyar et Alikunhi ou *S. pussicus* Marcus, espèce pour laquelle Marcus (1948) mentionne l'absence de bulbe pharyngien chez la plupart des spécimens observés.

Ce spécimen diffère de *S. minor* par ses dimensions et la forme du pygidium. Il rappelle *S. pussicus* par ses dimensions et l'étendue de la région fertile du corps, par la morphologie des soies et celles du pygidium ; mais l'absence de spermathèques caractérisant *S. pussicus*, il est évident que le spécimen de Durban ne peut lui être rattaché.

On peut, au moins provisoirement, rattacher ce spécimen Sud-africain à *S. orientalis*, bien que les caractères des femelles de cette espèce n'aient pas été précisés par Alikunhi, en se basant sur les caractères suivants : morphologie du pygidium, forme des soies capillaires, absence de bulbe pharyngien, présence de gonades paires, existence d'un segment buccal sétigère contenant l'extrémité des ampoules tentaculaires. Il faut noter cependant que le spécimen de Durban a des dimensions supérieures (**110** segments) à celles des spécimens type (**70** segments) et que le nombre de soies aux parapodes est inférieur (six ou sept soies au lieu de neuf).

La répartition géographique de l'espèce serait la suivante : Océan Indien, Madras (Alikunhi, **1946**) et côtes du Natal, Durban.

**Saccocirrus heterochaetus** n. sp.

Localité type : Amanzimtoti (Natal), sables grossiers de la zone intertidale au niveau de la mi-marée.

Autres localités : 1. sables grossiers de la zone intertidale des plages du Natal, niveau de la mi-marée ;

2. plages de Durban, niveau de la mi-marée.

Holotype : un individu mâle, provenant de la localité type, déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris), sous le numéro AE 259.

Paratypes : un individu femelle de la localité type (n° AE 260) ainsi que deux individus provenant des plages de Durban (un mâle n° AE 261, une femelle n° AE 262).

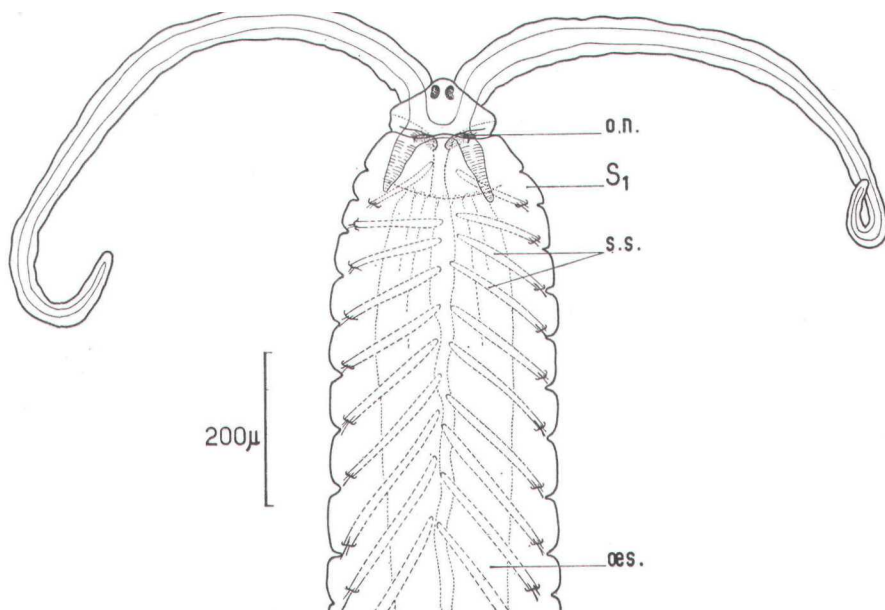
Les spécimens de la localité type, comme ceux qui vivent dans les sables grossiers des plages du Natal, atteignent une fois fixés, environ 6 à 9 mm de long et 300  $\mu$  de large ; le nombre total des segments varie entre 49 et 74, les nombres les plus fréquents étant de 61 à 63.

Les individus récoltés sur les plages de Durban, dans des sables dont les caractères ne sont pas précisés, bien qu'appartenant incontestablement à la même espèce, sont de taille inférieure : 5 mm de long et 200  $\mu$  de large pour un nombre total de segments le plus fréquemment de 58 ou 59. Il est probable que ces dimensions inférieures sont liées à des caractéristiques granulométriques différentes du sédiment ; en effet, un fait identique a été observé dans la région de Roscoff pour certaines espèces plastiques d'Archiannélides comme *Protodrilus hypoleucus* Armenante et *P. adhaerens* Jägersten chez lesquelles les spécimens sont plus minces dans des sables plus fins (Jouin, 1970). La description de *S. heterochaetus* est basée sur les spécimens de la localité type.

La tête (Fig. 1) porte deux gros yeux assez rapprochés l'un de l'autre et situés dorsalement à l'avant du prostomium ; formés de grains de pigment brun, ils mesurent 12  $\mu$ . de diamètre. Les tentacules céphaliques atteignent environ 800  $\mu$  de long, c'est-à-dire le niveau des parapodes du septième ou huitième segment sétigère. Les ampoules tentaculaires se prolongent dans la tête jusque dans le premier segment sétigère chez ces spécimens fixés en état de contraction. Les organes nucaux, en forme de mamelons ciliés dorsaux, sont en partie cachés dans deux longues fentes transversales situées à l'arrière du prostomium. La bouche, allongée longitudinalement, s'ouvre ventralement dans la région de la tête qui suit les organes nucaux ; elle est bordée latéralement par deux lèvres qui débudent à un niveau correspondant à celui de ces organes. Le bord postérieur de la bouche se situe sur le premier segment sétigère que l'on peut donc appeler segment buccal. A la bouche fait suite l'œsophage qui s'étend jusque dans le neuvième segment sétigère ; il n'y a pas de bulbe pharyngien musculieux chez cette espèce.

Le pygidium, petit, ressemble à celui de *S. minor* et de *S. parvus* Gerlach ; il ne montre qu'une faible échancrure dorsale et se divise ventralement en deux petits lobes arrondis qui portent chacun des glandes adhésives alignées en une bande oblique (Fig. 2).

Les parapodes sont présents dès le segment buccal et jusque dans les derniers segments du corps chez les mâles tandis que, chez les femelles, les six à douze derniers segments en sont dépourvus. Comme



MG. 1

*Saccocirrus heterochaetus*

Vue dorsale de la tête et des neuf premiers segments sétigères

oes. : œsophage ; o.n. : organe nuchal ; S1 : premier segment sétigère, portant ici le bord postérieur de la bouche ; s.s. : sacs sétigères des soies capillaires.

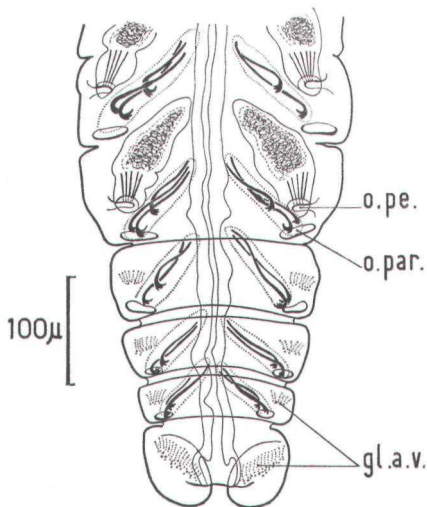


FIG. 2

*Saccocirrus heterochaetus*

Vue dorsale des cinq derniers segments du corps et du pygidium d'un individu mâle ; les uncini et les pénis rétractés peuvent faire saillie par des orifices dorsaux.

gl.a.v. : glandes adhésives ventrales ; o.pe. : orifice génital ; o.par. : orifice d'émergence des uncini tridentés protractiles.

chez les autres espèces de *Saccocirrus*, les parapodes sont réduits chacun à un seul fourreau sétigère et, dans chaque segment, les parapodes pairs sont situés dans la région postérieure, sur les bords dorsaux du corps. L'extrémité distale des soies peut faire plus ou

moins saillie hors du parapode ; sur les spécimens fixés, les sacs sétigères et leurs soies sont souvent rétractés à l'intérieur du corps.

Cette espèce présente la particularité d'avoir, en plus des soies capillaires caractéristiques du genre, deux autres types de soies **en** crochet (uncini) qui n'ont jusqu'ici jamais été observés chez *Saccocirrus*. Dans les sacs sétigères où ils se forment, ces uncini excluent totalement les soies capillaires, de sorte qu'il existe en fait trois types différents de parapodes.

**1°** Dans le tiers antérieur du corps des individus des deux sexes, les parapodes sont « normaux », c'est-à-dire qu'ils présentent, comme chez les autres espèces, de fines soies capillaires (Fig. 3, A).

**2°** Quelques parapodes de la région moyenne et postérieure du corps des mâles et des femelles montrent de grosses soies en crochet d'un type jusqu'ici inconnu chez *Saccocirrus* (Fig. 3, B). Ces uncini sont irrégulièrement distribués dans les 2/3 postérieurs du corps, apparaissant généralement vers le vingtième segment chez des individus qui en comptent au total une soixantaine. Les parapodes portant ce type de soies sont relativement peu nombreux : leur nombre varie de trois jusqu'à trente chez certaines femelles.

**3°** Les individus mâles portent en plus un autre type de grosses soies à extrémité tridentée ; les parapodes portant ces uncini (Fig. 3, C) s'observent toujours dans les sept à douze derniers segments, c'est-à-dire qu'ils caractérisent essentiellement les segments porteurs de pénis (Fig. 5).

#### Les différents types de soies.

**1)** Les soies capillaires des parapodes « normaux » sont de trois sortes (Fig. 3, A) : on distingue généralement dans chaque fourreau sétigère une ou deux soies longues et minces (**x**) à extrémité bifurquée en deux courtes branches inégales, trois soies moyennes (**y**) à extrémité large et indivise et deux soies plus courtes (**z**) à extrémité arrondie.

**2)** Les grosses soies en crochet recourbé (Fig. 3, B) de la région moyenne et postérieure du corps se forment dans la profondeur de certains bulbes sétigères dans lesquels on ne voit alors jamais de soies capillaires ; par contre, il est fréquent d'observer dans un même segment, d'un côté un bulbe sétigère profond donnant naissance à des soies capillaires, de l'autre, un bulbe sétigère moins profond produisant des soies en crochet (Fig. 4 et 5). Celles-ci, lorsqu'elles sont jeunes et situées dans la profondeur du bulbe, sont transparentes, puis leur extrémité crochue se colore en brun foncé à mesure qu'elles s'allongent dans le sac sétigère par le manubrium mince qui, lui, reste incolore (Fig. 3, B). Les soies les plus âgées se situent presque entièrement à l'extérieur du sac sétigère et paraissent caduques. Ainsi, on observe généralement dans un fourreau sétigère de ce type, une ou deux soies juvéniles transparentes, trois à quatre soies brunes encore internes et une ou deux soies brunes extérieures au fourreau et presque détachées du corps (Fig. 4). Ces soies en crochet apparaissent tôt : on les observe chez des individus juvéniles de 35 segments dont les gonades ne sont pas encore visibles. Elles interviennent probablement lors de la formation des couples.

3) Les uncini à extrémité tridentée (Fig. 3, C) ne se rencontrent que chez les mâles et dans les segments porteurs de pénis, ce qui suggère qu'ils interviennent lors de l'accouplement. Au sujet de leur distribution, il faut noter que ces uncini n'apparaissent qu'à partir du deuxième ou troisième segment porteur de pénis et qu'ils s'étendent jusqu'aux derniers segments sétigères dépourvus de pénis qui pré-

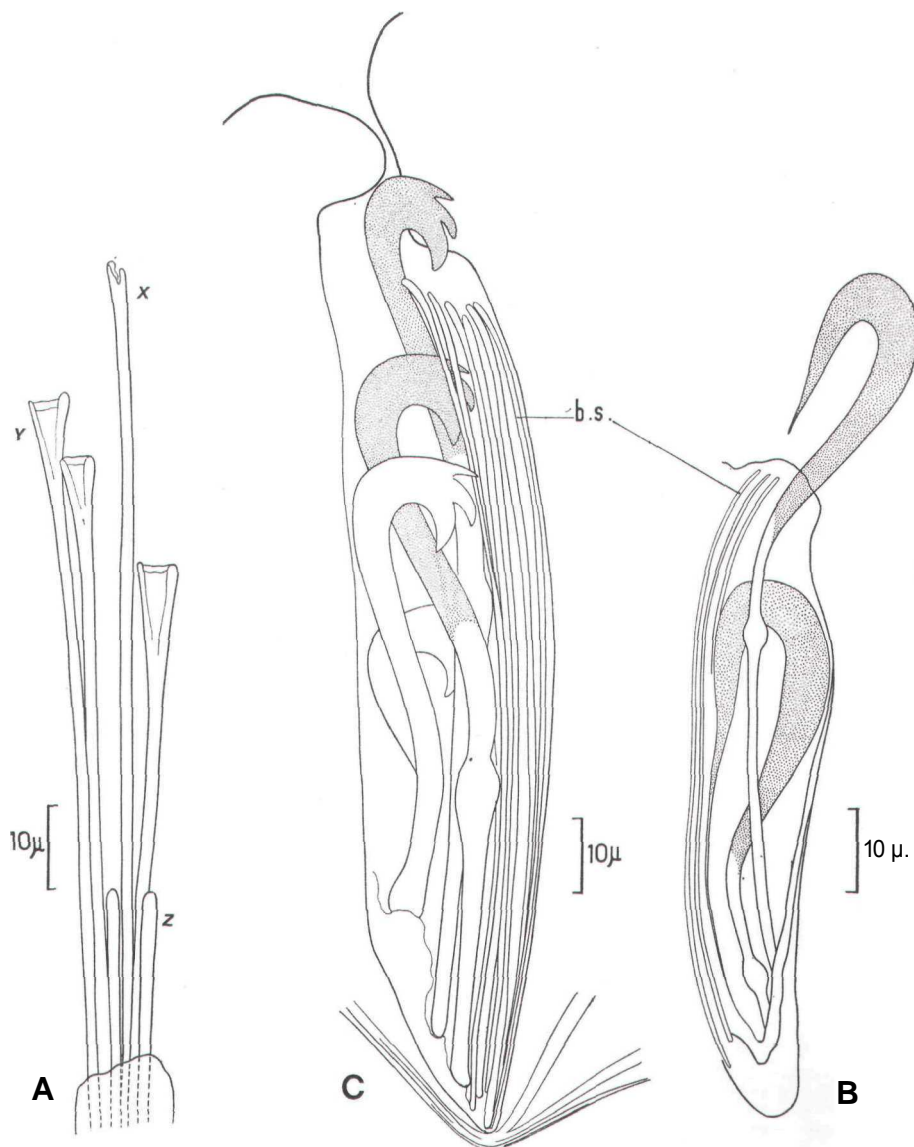


FIG. 3

*Saccocirrus heterochaetus*

A : extrémité distale des soies capillaires longues (x), moyennes (y) et courtes (z) ;  
 B : sac sétigère et soies en crochet de la région fertile d'une femelle (la partie brune des soies est représentée en pointillé) ; C : sac sétigère (en position rétractée) d'un segment génital chez un mâle, montrant les uncini à extrémité distale tridentée (la partie brune des uncini les plus âgés est représentée en pointillé) ;  
 b.s. : baguettes de soutien du sac sétigère.



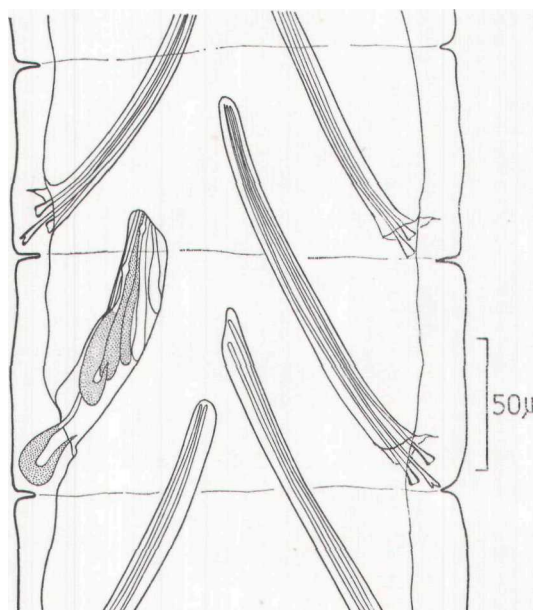
cèdent les lobes pygidiaux (Fig. 2). Le ou les premiers segments pourvus de pénis portent des soies en crochet du type précédent (Fig. 5). Cette disposition des uncini a été observée sans exception chez tous les individus mâles que j'ai eus à ma disposition ; il n'y a jamais de soies capillaires dans cette région.

Incolores lorsqu'ils sont en cours de croissance, puis de couleur brune, les uncini tridentés sont au nombre de trois ou quatre par parapode (Fig. 3, C). Comme dans le cas précédent, on peut voir de minces baguettes (b.s.) qui tapissent d'un côté l'intérieur du sac sétigère ; sans doute, correspondent-elles à des soies modifiées mais elles ne sont jamais visibles à l'extérieur du sac sétigère.

Les sacs sétigères portant les uncini tridentés sont postérieurs aux fourreaux des pénis et s'ouvrent comme eux sur les bords latéro-

FIG. 4

Vue dorsale des segments 21 et 22 chez une femelle de *S. heterochaetus*, montrant un parapode transformé contenant six soies en crochet, tandis que les parapodes voisins portent des soies capillaires ; soies âgées brunes, représentées en pointillé.



dorsaux du corps. Toute la région du corps où sont localisés les pénis est très nettement aplatie dorso-ventralement ; on remarque également sous l'épiderme dorsal des segments porteurs d'uncini tridentés, plusieurs lamelles musculaires (m.t.) tendues transversalement d'un fourreau sétigère à l'autre (Fig. 5). Leur rôle est peut-être de mieux faire saillir les uncini tridentés à la surface du corps et de faciliter leur implantation sur la femelle.

Ces uncini rappellent, par leur forme, ceux des mâles de *Micronereis variegata* Claparède : Racovitza (1893) a décrit chez les individus mâles de cette espèce deux paires de crochets copulateurs aux rames ventrales du troisième segment sétigère, permettant aux mâles de se fixer à la femelle pendant l'accouplement. Rullier (1954) décrit également l'accouplement de cette espèce : le mâle reste fixé à la femelle au moyen de ses crochets copulateurs pendant un à trois jours et, parfois, plus de huit jours. La fécondation serait interne

contrairement à ce que pensait Racovitza : en effet, un ou deux jours après leur capture, des femelles isolées pondent des œufs qui se développent normalement.

On peut supposer que, chez *S. heterochaetus*, les uncini tridentés nombreux dont est pourvue la partie postérieure du corps du mâle lui permettent de maintenir la femelle pendant l'accouplement, comme c'est le cas chez *Micronereis variegata* ; les soies en crochets des deux partenaires interviendraient également.

Caractères des individus sexuellement mûrs : les gonades sont disposées de part et d'autre du tube digestif chez cette espèce (disposition bilatérale).

— Chez les individus mâles, les testicules sont présents du segment 34 au segment 44 pour un spécimen ayant au total 56 segments ; les vésicules séminales associées aux pénis se situent alors dans les segments 46 à 53 et les trois derniers segments du corps dépourvus d'organes copulateurs présentent cependant des parapodes modifiés à uncini tridentés.

Sur l'holotype qui possède 62 segments, les testicules sont localisés dans les segments 35 à 46 tandis que les vésicules séminales associées aux pénis se situent dans les segments 50 à 58, les quatre derniers segments du corps ne portant que des parapodes à uncini tridentés.

Les spécimens de la localité type et des localités de sable grossier, possèdent le plus souvent sept à dix paires de pénis et de vésicules séminales, tandis que chez les spécimens de plus petite taille des plages de Durban, plus de la moitié des individus n'en ont que six à sept paires. Les vésicules séminales

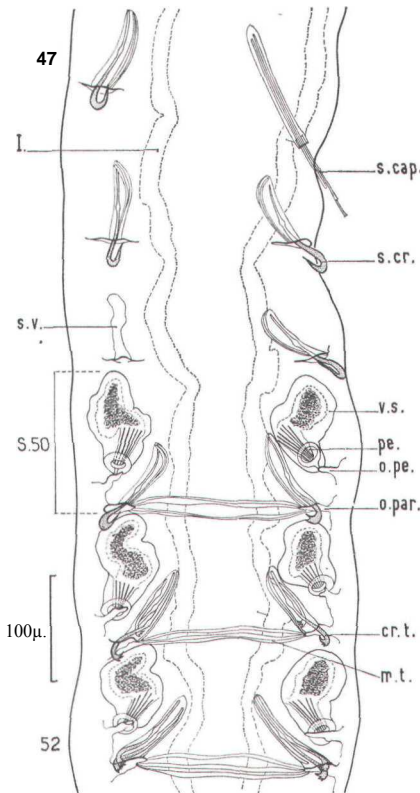


FIG. 5  
*S. heterochaetus*

Vue dorsale des segments 47 à 52 de l'holotype.

cr.t. : uncini à extrémité tridentée ; I : intestin ; m.t. : muscles transversaux ; o.pe. : orifice génital ; o.par. : orifice d'émergence des uncini tridentés ; pe. : pénis ; s.cap. : soies capillaires ; s.cr. : soies en crochet ; S.50 : limites du segment sétigère 50 ; s.v. : sac sétigère vide (soies tombées) ; v.s. : vésicule séminale.

sont volumineuses ; pourvues d'une double paroi musculaire (musculatures circulaire et longitudinale), elles sont généralement pleines de spermatozoïdes. Les pénis, pourvus chacun de douze petites baguettes probablement cuticulaires, débouchent juste en avant des fourreaux sétigères à soies tridentées (Fig. 5).

Chez toutes les autres espèces de *Saccocirrus* connues jusqu'ici,

les vésicules séminales et les pénis sont présents en même temps que les testicules dans tous les segments fertiles ; chez *S. heterochaetus*, au contraire, vésicules séminales et pénis ne sont présents que dans quelques segments de la partie postérieure du corps. Chez cette espèce, la région fertile du corps des mâles apparaît ainsi divisée en deux parties : l'une contient les testicules tandis que dans la seconde, postérieure, vésicules séminales et pénis occupent presque tout l'espace coelomique. Les spermiductes éliminant les spermatozoïdes des segments pourvus de testicules vers les vésicules séminales, n'ont pas pu être discernés. En dehors des vésicules séminales pleines, de petits paquets de spermatozoïdes épars sont visibles dans l'espace coelomique étroit situé entre les vésicules séminales.

— *Chez les individus femelles*, les ovaires se développent à partir des segments 30 à 35 jusque dans la partie postérieure du corps où cependant les six à dix derniers segments sont stériles. Le paratype déposé, compte cinquante-huit segments ; les ovaires s'étendent dans les segments 32 à 52 et les six derniers segments du corps sont stériles.

Les ovocytes âgés sont relativement volumineux ; ils atteignent dans le coelome environ 80  $\mu$ . de diamètre et il n'y en a généralement que deux par segment, rarement quatre. Il n'y a pas de spermathèques chez cette espèce où des paquets de spermatozoïdes sont disséminés en différents endroits dans le corps des femelles, l'insémination se faisant à travers l'épiderme.

Les pénis des mâles pourvus de petites baguettes et peut-être aussi d'une sécrétion lysante, assurent le transfert du sperme à travers l'épiderme de la femelle. L'insémination épidermique et l'absence de spermathèques sont mentionnées chez *S. pussicus* où Marcus (1948) signale de plus que les ovocytes fécondés, de 70  $\mu$ . de diamètre, subissent les divisions de maturation dans le coelome. Je n'ai pas observé ces faits chez *S. heterochaetus*.

## DISCUSSION

Par sa taille, de l'ordre de 10 mm au maximum, par l'absence de bulbe pharyngien et la présence de gonades paires, *S. heterochaetus* se rapproche de *S. orientalis* et de *S. minor*, espèce dont il partage aussi les caractères morphologiques du pygidium. L'absence de spermathèques chez les femelles rapproche *S. heterochaetus* et *S. pussicus*, mais ces deux espèces diffèrent beaucoup par les dimensions du corps, par la forme des lobes pygidiaux et celle des pénis arrondis et dépourvus de baguettes chez *S. pussicus*.

Toutes les espèces de *Saccocirrus* présentent un dimorphisme sexuel : les mâles étant pourvus de pénis et de vésicules séminales, les femelles, de spermathèques chez la plupart des espèces. Chez *S. heterochaetus*, le dimorphisme sexuel est encore accentué par la présence d'uncini, comparables aux soies copulatoires des Capitellidae (Eisig, 1887) et de *Micronereis variegata*.

*S. heterochaetus* se distingue en effet de toutes les autres espèces du genre, par les soies en crochet que l'on observe éparses dans la région moyenne et postérieure du corps des mâles et des femelles et par les uncini tridentés que l'on trouve chez les mâles dans les segments porteurs de pénis.

Il se pourrait que l'apparition de ces uncini tridentés soit sous la dépendance de facteurs hormonaux ; il en est peut-être de même pour les autres soies en crochet éparses dans le corps des individus des deux sexes bien que l'on puisse trouver ces uncini chez des individus juvéniles en cours de croissance où les gonades ne sont pas encore visibles. Quel que soit le déterminisme de la formation des uncini, il est probable qu'ils représentent un avantage sélectif chez cette espèce de petite taille où les femelles n'ont pas de spermathèques et où les mâles ne possèdent que quelques segments aptes à assurer la copulation. *Micronereis variegata*, une des Annélides Polychètes parmi les plus petites, est elle aussi pourvue de crochets copulateurs et il semble qu'il y ait là un phénomène de convergence adaptative chez ces espèces de petite taille où un accouplement a lieu entre les sexes.

*S. heterochaetus* se distingue encore de toutes les autres espèces, par l'apparition de deux zones différentes dans la région fertile du corps des mâles. Certains segments ne contiennent que des testicules, tandis que les segments qui suivent portent des vésicules séminales et des pénis. Il y a donc ici une spécialisation des différentes régions du corps plus poussée que chez les autres espèces où tous les segments possédant des testicules portent aussi vésicules séminales et pénis. Il semble bien que ce caractère soit simplement lié chez *S. heterochaetus* à la petite taille de l'espèce, les dimensions réduites de l'espace cœlomique ne permettant pas à la fois le développement des gonades, des vésicules séminales et des pénis. Le désavantage que constitue pour l'espèce la faible étendue de la zone copulatrice (10 segments au maximum) est compensé par la possession de soies génitales et de structures associées (muscles transversaux) permettant probablement aux mâles de s'accrocher plus sûrement aux femelles et d'assurer ainsi leur insémination.

L'espèce la plus proche, *S. minor*, a une taille légèrement supérieure et possède un plus grand nombre de segments « copulateurs » : les mâles ont en effet une trentaine de segments portant chacun testicules, vésicules séminales et pénis en disposition paire. Les femelles sont pourvues de spermathèques en nombre pair dans chacun des segments fertiles.

Jusqu'à présent, *S. heterochaetus* est donc la plus petite espèce pour laquelle on ait des données sur les individus sexuellement mûrs. Chez *S. archboldi* Kirsteuer et *S. parvus*, espèces également de petite taille, ces données manquent encore ; il serait intéressant de voir si des transformations comparables, imputables à une évolution régressive, se manifestent chez elles dans la région fertile.

Diagnose de *S. heterochaetus* :

8 à 9 mm de long et 300  $\mu$ . de large chez les spécimens types, fixés, pour un nombre total de segments de 62 en moyenne. Segment buccal sétigère, pas de bulbe pharyngien. Lobes pygidiaux petits, sans papilles adhésives, portant ventralement chacun une bande oblique de glandes adhésives. A côté des parapodes à soies capillaires, certains parapodes portent des uncini de couleur brune : les uns en forme de crochet recourbé se trouvent dans la région moyenne et postérieure du corps de tous les individus, les autres, à extrémité tridentée, ne sont présents que chez les mâles, dans les segments porteurs de vésicules séminales et de pénis. Les gonades, en disposition paire, débutent, chez les mâles comme chez les femelles, au niveau des segments 30-35. Chez les mâles, les testicules sont présents dans les segments 35 à 46 tandis que les vésicules séminales et les pénis sont portés par les segments 50 à 58. Chez les femelles, les ovaires sont présents dans les segments 32-52 ; il n'y a que 2 à 4 ovocytes âgés à la fois par segment fertile, mesurant alors environ 80  $\mu$ . de diamètre.

## Summary

Study of several Archiannelids from South-African Coasts; description of *Saccocirrus heterochaetus* n.sp. (Archiannelids Saccocirridae).

Seven species of Polygordiidae, Protodrilidae and Saccocirridae have been identified in a collection from South African Coasts. One of them, *Saccocirrus heterochaetus* n.sp. is characterized by possessing uncini, a type of setae which was unknown in the genus. Besides normal capillary setae, there are, in both sexes, some uncini with a curved hook at the tip, in the median and posterior part of the body. Another type of uncini, characterized by three terminal prongs, is present in those male segments which are provided with a penis. These genital setae are supposed to be of importance for this minute species with few copulatory segments to assure fecundation.

## Zusammenfassung

Sieben Arten von Polygordiidae, Protodrilidae und Saccocirridae sind in einer Sammlung von Südafrikanischen Küsten identifiziert worden. Eine dieser Arten, *Saccocirrus heterochaetus* n.sp., zeichnet sich dadurch aus, dass sie Hakborsten besitzt, ein Typ von Borsten, die bei dieser Art unbekannt waren. Ausser normalen Kapillarborsten befinden sich bei beiden Geschlechtern, einige Hakborsten mit einem gebogenen Haken an der Spitze in den mittleren und hinteren Teilen des Körpers. Ein anderer Typ von Hakborsten, erkennbar durch dreizählige Gabeln, befinden sich in denjenigen männlichen Parapodien die mit einem Penis ausgerüstet sind. Man nimmt an, dass diese geschlechtlichen Borsten wichtig sind für diese sehr kleine Art mit nur wenigen Kopulationssegmenten, um die Befruchtung zu sichern.

## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- AIYAR, R.G. et ALIKUNHI, K.H., 1944. — On some Archiannelids of the Madras coast. *Proc. nat. Inst. Sc. India*, 10, 1, pp. 113-140.
- ALIKUNHI, K.H., 1942. — Note on the occurrence of Archiannelids at Krusadai together with a description of an undescribed species of *Saccocirrus*. *Proc. 29th Ind. Sc. Congr. Baroda*, sect. 7, Zool., p. 149.
- ALIKUNHI, K.H., 1946. — On a new species of *Saccocirrus* from the Madras beach. *Current Sciences*, 15, p. 140.

- ALIKUNHI, K.H., 1948. — On some Archiannelids of the Krusadai Island. *Proc. nat. Inst. Sc. India*, 14, 8, pp. 373-383.
- BERRISFORD, CD., 1969. — Two interstitial beach-dwelling Polychaetes, *Microphthalmus* and *Hesionides* (Hesionidae), representing genera new to the South African region. *Trans. roy. Soc. South Africa*, 38, 2, pp. 133-137.
- EISIG, H., 1887. — Die Capitelliden des Golfes von Neapel. *Fauna Flora Golf. Neapel*, 16, pp. 1-907.
- FRAIPONT, J., 1887. — *Polygordius*. *Fauna Flora Golf. Neapel*, 14, pp. 1-125.
- Inventaire de la faune marine de Roscoff (Annélides), 1968. — Editions de la Station Biologique de Roscoff, 98 pp.
- JOUIN, C., 1966. — Morphologie et anatomie comparée de *Protodrilus chaetifer* Remane et *Protodrilus symbioticus* Giard ; création du nouveau genre *Protodriloides* (Archiannelides). *Cah. Biol. Mar.*, 7, pp. 139-155.
- JOUIN, C., 1970. — Recherches sur les Protodrilidae (Archiannelides). I. - Etude morphologique et systématique du genre *Protodrilus*. *Cah. Biol. Mar.*, 11, pp. 367-434.
- JOUIN, C., 1971. — Status of the knowledge of the systematics and ecology of Archiannelida. *Proc. First int. Conf. Meiofauna*, N.C. Hulings Editor, Smithsonian Cont. Zool., 76, pp. 47-56.
- MARCUS, E. d. B.-R., 1948. — Further Archiannelids from Brazil. *Comm. Zool. Mus. Hist. nat. Montevideo*, 2, 48, pp. 1-27.
- OLIFF, W.D., BERRISFORD, CD., TURNER, W.D., BALLARD, J.A. et MC WILLIAM, D.C., 1967. — The ecology and chemistry of sandy beaches and nearshore submarine sediments of Natal. I. - Pollution criteria for sandy beaches in Natal. *Water Research*, Pergamon Press, 1, pp. 115-129.
- RACOVITZA, E.G., 1893. — Sur la *Micronereis variegata* (Claparède). *C.B. Acad. Sc. Paris*, 116, pp. 1390-1392.
- RAO, C. et GANAPATHI, P.N., 1968. — On some Archiannelids from the beach sands of Waltair coast. *Proc. Indian Acad. Sc.*, 67, 1 B, pp. 24-30.
- REMANE, A., 1926. — Protodrilidae aus Ost- und Nordsee. *Zool. Anz.*, 67, pp. 119-125.
- REMANE, A., 1932. — Archiannelida. *Tierwelt Nord-und Ostsee*, 22, VI a, pp. 1-36.
- RULLIER, F., 1954. — Recherches sur la morphologie et la reproduction du Néréidien *Micronereis variegata* Claparède. *Arch. Zool. exp. gén.*, 91, pp. 195-234.