SCHROEDERELLA PAULIANI GEN.NOV., SP.NOV., UN NOUVEL ORBINIIDE (POLYCHÈTES SÉDENTAIRES) DE LA FAUNE INTERSTITIELLE D'AFRIQUE

PAR LUCIEN LAUBIER

Laboratoire Arago, Banyuls au Mer, Pyr. Or., France

(Avec 2 figures)

AVANT d'aborder ce travail, je tiens à exprimer mes sincères remerciements à MM. Delamare Deboutteville et Paulian, qui ont bien voulu me confier l'étude de cette forme nouvelle, et à renouveler au premier d'entre eux ma gratitude pour ses conseils et son expérience zoologique qui, en dehors du présent travail, m'ont été bien souvent d'un grand secours. Recueillie dans les eaux interstitielles d'une plage du Namib, cette Annélide représente en effet le premier genre d'Orbiniidae Hartman, 1942 (= Ariciidae Audouin et Milne-Edwards, 1833) qui soit, à coup sûr, étroitement inféodé au milieu interstitiel; j'aurai d'ailleurs l'occasion, au cours de sa description, de revenir en détail sur une particularité anatomique qui constitue certainement une adaptation à la vie dans ce milieu si original.

Parmi les Orbiniidés, cette forme appartient incontestablement à la sous-famille des Protoariciinae Hartman, 1957, récemment établie pour les trois genres *Protoaricia* Czerniawsky, 1881 (= *Theostoma* Eisig, 1914), *Orbiniella* Day, 1954, et *Proscoloplos* Day, 1954; elle possède bien en effet, principal caractère invoqué par Hartman, et dont l'importance avait déjà été soulignée par de nombreux auteurs, deux segments achètes derrière le prostomium, alors que les Orbiniinae Hartman, 1957, qui comprennent plus des neuf dixièmes des Orbiniidés, ne possèdent qu'un unique segment péristomial achète. En outre, la taille très réduite (moins de 5 mm.), le petit nombre de branchies et l'absence de trompe évaginable confirment son appartenance aux Protoariciinés. Mais, à côté des trois genres et quatre espèces que comprend actuellement cette sous-famille (*Protoaricia oerstedi* (Claparède), 1864, *P. capsulifera* (Bobretzky), 1870, *Orbiniella minuta* Day, 1954, et *Proscoloplos cygnochaetus* Day, 1954), cette forme doit constituer un genre nouveau, défini, entre autres, par la morphologie si curieuse de son prostomium. J'ai grand plaisir à dédier ce genre à Mme G. Hartmann-Schröder, qui a bien voulu me conseiller quand j'abordai cette étude; qu'elle trouve, dans cette dédicace, l'expression de ma sincère reconnaissance. Je propose de nommer l'espèce du nom de son récolteur, M. R. Paulian.

Reproduced by Sabinet Gateway under licence granted by the Publisher (dated 2011)

Schroederella gen.nov.

GÉNÉROTYPE. *Schroederella pauliani* sp.nov.

DIAGNOSE. Protoaricien de très petite taille; prostomium très éffilé, superficiellement segmenté: une pointe antérieure, puissamment musclée, articulée sur la base du prostomium qui porte les yeux; deux premiers segments dépourvus d'appendices, organes nucaux présents; soies capillaires à plaquettes, uncini droits denticulés et acicules postérieurs; 'cirres' dorsaux et ventraux présents; région postérieure branchifère; pygidium quadrilobé.

Schroederella pauliani sp.nov.

LOCALITÉ. Station AF 1 (2) (faune interstitielle littorale, Delamare Deboutteville et Paulian), Sandwich Bay, au sud de Walvis Bay, sur la côte du désert de Namib (Afrique de Sud); le prélèvement a été fait dans des 'sables au bord du lagon, le 16 v 1959', par R. Paulian.

Le type et les paratypes de cette espèce, accompagnés de nombreux syntypes, ont été déposés dans les collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris; en outre, quelques syntypes sont conservés dans la collection personnelle de l'auteur, et d'autres à l'Institut de Recherches Scientifiques de Madagascar.

Taille, coloration

Grâce à la richesse du prélèvement, j'ai pu effectuer de très nombreuses mensurations; la longueur de *S. pauliani* gen.nov., sp.nov., adulte varie de 3 à 4 mm., atteignant exceptionnellement 5 mm.; ces individus adultes comptent en moyenne une quarantaine de segments. J'ai pu d'autre part mesurer de jeunes individus de huit à dix segments, de 1 mm. de longueur environ.

Dans l'alcool, les animaux sont d'un blanc opaque; seules subsistent, rouge vermillon, les deux taches des yeux; d'après ce que nous connaissons des faunes interstitielles, cette absence de pigmentation n'est probablement pas la conséquence du séjour prolongé dans le milieu conservateur, mais correspond plutôt à la teinte de l'animal vivant; et l'absence de pigments de la plupart des Orbiniidés vient confirmer cette hypothèse.

Prostomium (Fig. 1 *a*)

Le prostomium, très effilé vers l'avant, est environ deux ou trois fois plus long que large; il porte à sa base, latéro-dorsalement, deux yeux rouge vermillon profondément enfoncés dans les téguments. Sa particularité essentielle réside dans la conformation de la pointe antérieure: celle-ci n'est en effet reliée à la partie basale que par un simple repli épithélial, les couches musculaires profondes sous-jacentes s'interrompant à ce niveau; l'intérieur de la pointe est creusé d'une vaste lumière axiale, à laquelle correspond dans la partie basale du prostomium une cavité équivalente; ces deux cavités semblent totalement creuses, seulement traversées par quelques bandes conjonctives. Un puissant système de muscles longitudinaux insérés à la base de la pointe mobile et au niveau des deux premiers segments permet certainement à l'animal de mouvoir dans toutes les directions cette forte pointe: les muscles forment en effet un véritable manchon, à peine interrompu au niveau de la bouche. Cet ensemble assure évidemment à l'Annélide un moyen de progression rapide entre les grains de sable.

Il s'agit donc là d'une belle adaptation à la vie interstitielle, comparable par exemple, à la taille près, à la forme générale du corps des *Ophelia*, dont certaines espèces habitent le sable grossier des plages; mais cette segmentation superficielle

Reproduced by Sabinet Gateway under licence granted by the Publisher (dated 2011)

du prostomium constitue, chez les Annélides Polychètes, un fait absolument exceptionnel.

Il est en effet tout à fait impossible de comparer cette structure à un appendice impair porté par le prostomium: d'une part parce que le prostomium des Orbiniidés est toujours dépourvu d'appendices, d'autre part parce qu'il n'y a pas de limite nette entre les deux parties; il s'agit donc bien d'un phénomène adaptatif justifiant, à lui seul, la création d'un genre nouveau.

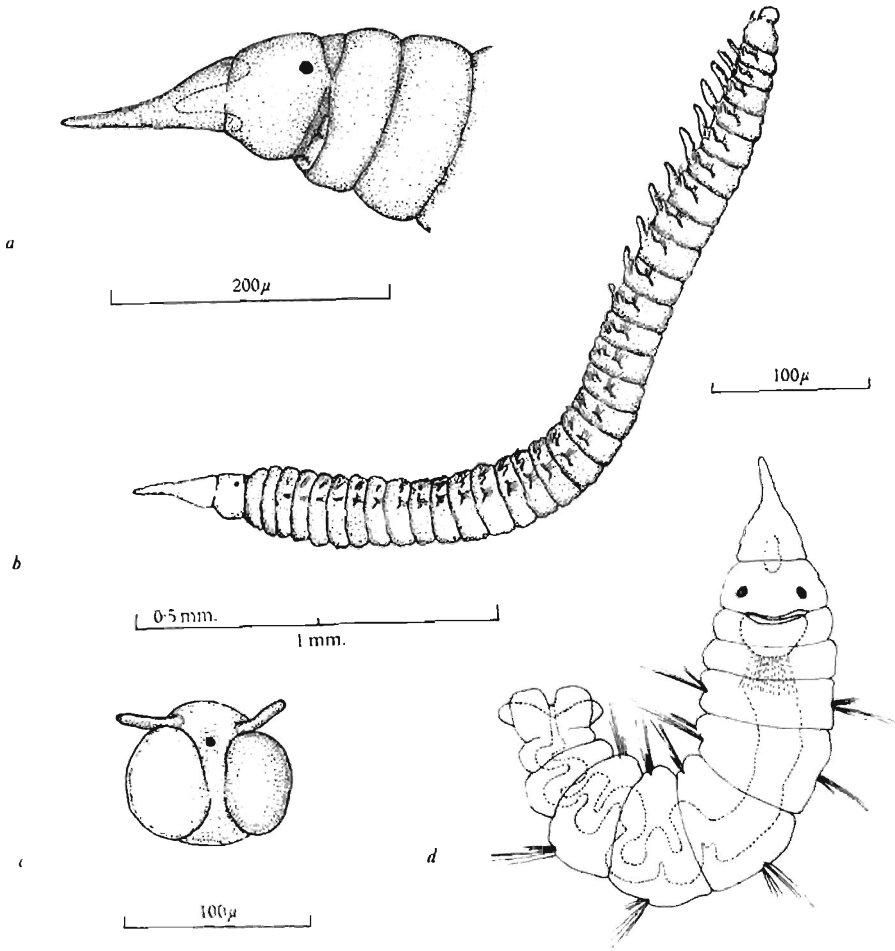

Fig. 1. *Schroederella pauliani* gen.nov., sp.nov.: *a*, prostomium et premiers segments, détail; *b*, vue générale; *c*, pygidium en vue postérieure; *d*, stade jeune à neuf segments.

J'ai tenté de faire une étude histologique de cette curieuse structure; malheureusement, le matériel, longtemps conservé en alcool, ne m'a pas permis d'obtenir de bonnes préparations; j'ai cependant pu confirmer l'existence de la lumière axiale que je n'avais observé que par transparence; le cerveau semble bien situé dans la cavité de la partie basale du prostomium. En coupe longitudinale, j'ai pu observer au niveau du repli cuticulaire l'interruption des couches

Reproduced by Sabinet Gateway under licence granted by the Publisher (dated 2011)

musculaires sous-épithéliales, et, comme je m'y attendais, l'absence de cloisonnement entre les deux parties.

Enfin, à la limite postérieure du prostomium, deux organes nucaux sont visibles latéro-dorsalement; je n'ai pu les voir extrovertis sur aucun exemplaire; il s'agit vraisemblablement de simples poches nucales.

Peristomium

Le segment peristomial, ou buccal, est un simple anneau assez étroit; ventralement s'ouvre la bouche: la trompe de *S. pauliana* gen.nov., sp.nov., non évaginable, se présente comme un tube à parois fortement musclées, en particulier la région ventrale, qui dépasse d'ailleurs légèrement le bord du segment buccal lui-même. Aucun repli visible soit en vue de profil, soit en coupe longitudinale, ne permet de penser que cette trompe soit évaginable.

Corps (Fig. 1*b*)

Le premier segment du corps, soit, en comptant le segment buccal, le second segment, est dépourvu de tout appendice, suivant la définition des Protoariciinae il est un peu plus développé que le peristomium.

Les segments sétigères qui débutent ensuite comprennent deux régions distinctes: une région antérieure (thoracique) qui représente les deux tiers environ de la longueur totale, et une région postérieure (branchifère ou abdominale) portant les branchies; entre ces deux régions, une zone de transition de quelques segments, qui possède déja les acicules caractéristiques de la région abdominale, mais encore abranche. Comme chez presque tous les Orbiniidés, la position du parapode sur le segment sétigère varie suivant la région considérée: d'abord franchement latéral, le parapode remonte peu à peu vers le dos du segment pour être, au niveau de l'extrémité abdominale, en position latéro-dorsale.

Région thoracique (Fig. 2*a*, *b*, *d* et *e*)

Les parapodes de cette région sont normalement constitués de deux rames, une notopode et une neuropode; les 'cirres' des parapodes, ou lobes (les 'post-setal lobes' de Hartman, 1957), apparaissent à la rame dorsale au septième segment environ, sous forme d'un petit bouton, qui s'accroît peu à peu en prolongement digitiforme; à la rame ventrale, le 'cirre' n'est jamais bien développé dans la région thoracique, où il forme un simple mamelon à la base du faisceau de soies. Il n'y a pas d'organe, ou cirre, intermédiaire entre les deux rames.

Si nous ne tenons pas compte de la région intermédiaire, cette partie thoracique se poursuit vers l'arrière jusqu'au premier segment branchifère; j'ai groupé sous forme de tableau les chiffres relevés sur quelques individus concernant le nombre total de segments, l'ordre d'apparition des branchies, et celui du cirre dorsal:

Echantillon	Nombre total de segments	1° segment branchifère	Nombre de branchies	1° segment à cirre dorsal
1	41	22°	19	9°
2	41	22°	19	7°
3	39	22°	16	9°
4	38	22°	16	7°
5	41	21°	20	7°

Les soies de la région thoracique sont de deux sortes, des soies capillaires revêtues d'un système de plaquettes finement dentelées, et des uncini droits à extrémité crénelée. Les notopodes ne comportent jamais que des soies capillaires

Reproduced by Sabinet Gateway under licence granted by the Publisher (dated 2011)

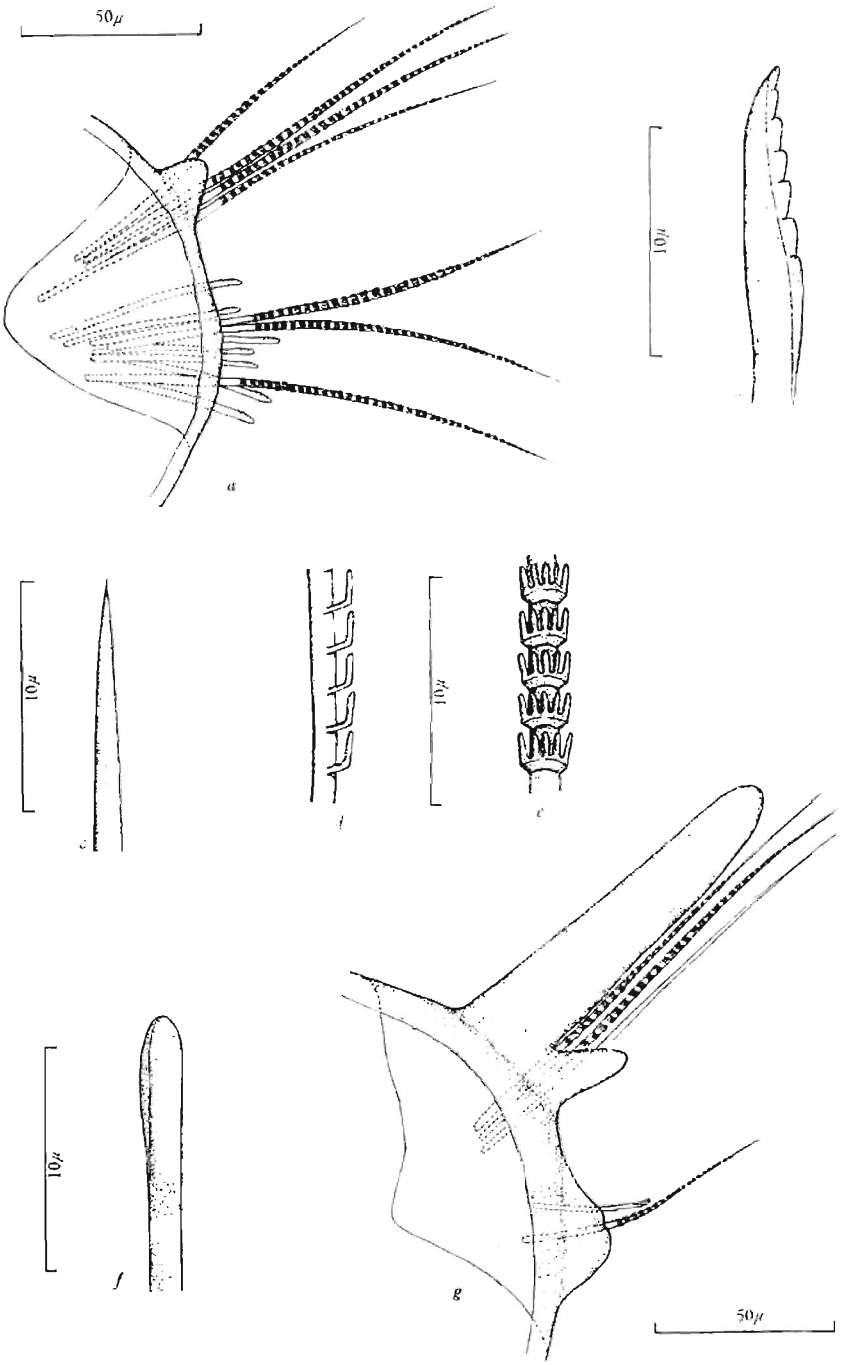

Fig. 2. *Schroederella pauliani* gen.nov., sp.nov.: *a*, parapode thoracique en vue postérieure; *b*, uncinus thoracique, détail; *c*, uncinus abdominal dorsal, détail; *d*, soie capillaire vue de profil, coupe optique; *e*, soie capillaire vue de face; *f*, uncinus abdominal ventral, détail; *g*, parapode abdominal, vue postérieure.

Reproduced by Sabinet Gateway under licence granted by the Publisher (dated 2011)

à plaquettes, les neuropodes possèdant à la fois ces dernières et les uncini droits. Je résumerai plus loin sous forme de tableau les données concernant le nombre de soies et leur répartition sur tout le corps.

Région intermédiaire

Cette zone de transition, comprenant quatre ou cinq segments situés juste en avant du premier segment branchifère, ne diffère de la région thoracique proprement dite que par l'armature de la neuropode: le faisceau de soies ventrales renferme en effet un ou deux acicules à pointe mousse, qui paraissent dériver directement des uncini thoraciques; ces acicules comportent au sommet une zone transparente qui forme coiffe sur la pointe plus foncée, et c'est cette coiffe qui porte, sur les uncini thoraciques, les dents proprement dites. Et, bien que l'acicule mousse dépasse beaucoup moins du mamelon sétigère que l'uncini thoracique (et joue donc un rôle de soutien, d'acicule véritable, beaucoup plus prononcé), ce caractère, me semble-t-il, permet d'affirmer leur filiation.

Région abdominale (Fig. 2*c*, *f* et *g*)

Cette région est essentiellement caractérisée par l'apparition de branchies de taille croissante vers l'arrière, par l'armature des parapodes et par le développement des 'cirres' dorsaux et ventraux. Les branchies, en position latéro-dorsale, sont constituées par un simple filament inséré au niveau du parapode proprement dit, soit légèrement en avant du 'cirre' dorsal digitiforme; leur longueur ne dépasse jamais la hauteur des segments. L'armature des parapodes postérieurs est réduite en nombre; les uncini thoraciques disparaissent totalement, et deux types d'acicules soutiennent les faisceaux de soies: un acicule finement pointu, dorsal, et l'acicule ventral déjà rencontré sur la neuropode de la région intermédiaire, soit à pointe mousse recouverte d'une fine coiffe transparente; les soies à plaquettes, toujours présentes, sont cependant beaucoup plus courtes en moyenne que celles de la région thoracique, bien qu'identiques; en outre, à la rame ventrale, quelques segments portent une ou deux très fines aiguilles, qui doivent probablement être interprétées comme de très jeunes soies à plaquettes.

Les 'cirres' dorsaux abdominaux sont très développés, et forment, un peu en arrière du plan des parapodes, un lobe nettement digitiforme; quant aux 'cirres' ventraux, eux aussi bien développés, ils forment un véritable mamelon portant les soies ventrales.

J'ai étudié, sur quelques individus adultes, la répartition qualitative et quantitative des différents types de soies et d'acicules au long du corps; voici, groupés sous forme de tableau, les résultats obtenus (j'ai adopté, sur ce tableau, les conventions suivantes: *a* = soies capillaires à plaquettes, *b* = uncini crénelés, *c* = acicules pointus, *d* = acicules à pointe mousse, *e* = fines aiguilles, qui sont probablement des soies *a* jeunes):

No. du segment	Notopode	Neuropode	No. du segment	Notopode	Neuropode
1	0	0	12	5*a*	2*a* 3*b*
2	0	0	13	4*a*	2*a* 2*b*
3	4*a*	2*a* 2*b*	14	3*a*	2*a* 2*b*
4	4*a*	2*a* 5*b*	15	3*a*	2*a* 2*b*
5	5*a*	2*a* 5*b*	16	3*a*	2*a* 2*d*
6	4*a*	2*a* 8*b*	17	5*a*	2*a* 2*d*
7	4*a*	2*a* 7*b*	18	4*a*	3*a* 1*d*
8	4*a*	2*a* 7*b*	19	4*a*	2*a* 1*d*
9	5*a*	2*a* 8*b*	20	4*a*	3*a* 1*d*
10	5*a*	2*a* 6*b*	21	4*a*	3*a* 1*d*
11	4*a*	2*a* 5*b*	22 (br. 1)	5*a* 1*c*	3*a* 1*d*

Reproduced by Sabinet Gateway under licence granted by the Publisher (dated 2011)

No. du segment	Notopode	Neuropode	No. du segment	Notopode	Neuropode
23	4*a* 1*c*	1*a* 1*d*	31	1*a* 1*c*	1*a* 1*d*
24	4*a* 1*c*	1*a* 1*d*	32	2*a* 1*c*	1*a* 1*d* 1*e*
25	2*a* 1*c*	2*a* 1*d*	33	2*a* 1*c*	1*a* 1*d* 1*e*
26	3*a* 1*c*	1*a* 1*d*	34	2*a* 1*c*	1*a* 1*d*
27	2*a* 1*c*	1*a* 1*d*	35	2*a* 1*c*	1*a* 1*d*
28	2*a* 1*c*	2*a* 1*d*	36	2*a* 1*c*	1*a* 1*d*
29	2*a* 1*c*	2*a* 1*d*	37	2*a* 1*c*	1*a* 1*d* 1*e*
30	2*a* 1*c*	2*a* 1*d*	38	2*a* 1*c*	0

Le dernier segment sétigère, soit le 38° segment, ne possède des soies qu'à la rame dorsale, la rame ventrale n'est représentée que par le renflement du 'cirre' ventral.

Pygidium (Fig. 1*c*)

Le pygidium est terminé par quatre lobes distincts, deux lobes ventraux larges et massifs, et deux lobes dorsaux cirriformes, plus ou moins développés suivant l'état de contraction des individus; l'anus, dorsal, s'ouvre à la racine de ces derniers lobes.

Stades jeunes et développement

Le prélèvement de *Schroederella pauliani* gen.nov., sp.nov., contenait un certain nombre de stades juvéniles que j'ai pu ainsi étudier; bien que je n'aie pas relevé de différences importantes entre ces jeunes et l'adulte, je ne crois pas inutile de résumer brièvement mes observations, étant donné la pauvreté de nos connaissances sur les formes juvéniles de Polychètes.

Stade à 5 segments sétigères:

Ce stade, le plus jeune que j'ai pu rencontrer, comporte en tout sept segments; le prostomium a déjà la conformation si particulière de celui de l'adulte, avec son extrémité antérieure en pointe effilée. Ce stade est totalement abranche, et les 'cirres' ne sont pas encore visibles; les soies sont en petit nombre, toutes capillaires à plaquettes, à l'exception cependant de la neuropode des deux premiers sétigères qui porte un ou deux uncini non encore denticulés. Enfin, le pygidium est terminé par quatre lobes sub-égaux, massifs.

Stade à 10 segments sétigères (Fig. 1*d*):

Ce stade, encore abranche, possède des uncini aux quatre premiers sétigères; ceux du premier sétigère sont bien denticulés; les 'cirres' dorsaux sont visibles à partir du quatrième sétigère jusqu'à l'extrémité postérieure; enfin, les deux lobes dorsaux du pygidium sont déjà cirriformes.

Stade à 19 segments sétigères:

Ce stade comporte une branchie bien développée au dernier sétigère; les uncini thoraciques, bien denticulés, permettent de distinguer une région intermédiaire de cinq segments. Cette apparition progressive des uncini denticulés confirme en outre l'hypothèse suivant laquelle les acicules mousses abdominaux dérivent des uncini thoraciques denticulés.

Stade à 24 segments sétigères:

Ce stade ne diffère du précédent que par le nombre des branchies, porté à quatre; à ce même caractère près, il est identique à l'adulte.

Je n'ai évidemment pu recueillir aucune donnée concernant le développement proprement dit; cependant, plusieurs raisons permettent de penser que le développement se fait dans le milieu interstitiel lui-même, sans stade pélagique larvaire: tout d'abord, le grand nombre de stades juvéniles à 5–10 sétigères que

Reproduced by Sabinet Gateway under licence granted by the Publisher (dated 2011)

contient le prélèvement; ensuite, le fait que de nombreux habitants des sables ont un développement raccourci, avec disparition élective des stades pélagiques; enfin, le fait que certaines espèces d'Orbiniidés n'ont pas de stades pélagiques: *Scoloplos armiger* (Müller), *Phylo foetida* (Claparède) et *Orbinia cuvieri* (Audouin et Milne-Edwards) entre autres (Thorson, 1946, pp. 78–9, 140).

En ce qui concerne l'écologie de *Schroederella pauliani* gen.nov., sp.nov., je ne peux évidemment rien ajouter à ce que j'ai dit plus haut sur la localité; au cours de l'étude *in toto*, j'ai observé dans les tubes digestifs un grand nombre de tests de Diatomées, qui semblent former l'essentiel du régime alimentaire de cette Polychète.

Clef dichotomique des genres de Protoariciinae (d'après Hartman, 1957, p. 255 modifié):

1. Branchies présentes. **2**
   Branchies absentes. **G. orbiniella**
2. Prostomium arrondi en avant, entier. **3**
   Prostomium terminé par une longue pointe, superficiellement segmenté en deux parties. **G. schroederella gen.nov.**
3. Les neuropodes thoraciques comportent des uncini et des uncini subulés. **G. protoaricia**

— Les neuropodes abdominaux portent des crochets en col de cygne. **G. proscoloplos**

BIBLIOGRAPHIE

AUDOUIN, J.-V. ET MILNE-EDWARDS, H. (1833). Classification des Annélides et description de celles qui habitent les côtes de la France. *Ann. Sci. Nat. Paris*, sér. 1, **29**, 388–412.

BOBRETZKY, N. (1870). Sur la faune de la Mer Noire (en russe). *Kiev odschestva estest. Zapisky*, **1**.

CLAPARÈDE, E. (1864). Glanures zootomiques parmi les Annélides de Port-Vendres. *Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève*, **17**, pt. 2.

CZERNIAWSKY, V. (1881). Materiala ad zoographiam Ponticam comparatam. *Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou*, **55**, f. 3, pp. 213–363.

DAY, J.-H. (1954). The Polychaeta of Tristan da Cunha. In *Results of the Norwegian Expedition to Tristan da Cunha*, 1937–38, no. 29, pp. 1–35. Oslo.

EISIG, H. (1914). Zur Systematik, Anatomie und Morphologie der Ariciiden nebst Beiträgen zur generellen Systematik. *Mitt. Zool. Stat. Neapel*, **21**, 153–600.

HARTMAN, O. (1942). A review of the types of Polychaetous Annelids at the Peabody Museum of Natural History, Yale University. *Bull. Bingham Ocean. Coll.* **8**, 1–98.

HARTMAN, O. (1957). Orbiniidae, Apistobranchidae, Paraonidae and Longosomidae. *All. Hancock Pac. Exped.* **15**, no. 3, pp. 211–308.

THORSON, G. (1946). Reproduction and larval development of Danish marine bottom invertebrates with special reference to the planktonic larvae in the Sound (Øresund). *Meddel. Komm. Danm. Fisk. Havunders.*, ser. Plankton, Bd. 4, Nr. 1.

Reproduced by Sabinet Gateway under licence granted by the Publisher (dated 2011)