

# OLIGOCHÈTES MARINS DES BERMUDES. NOUVELLES ESPÈCES ET REMARQUES SUR LA DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DE QUELQUES TUBIFICIDAE ET ENCHYTRAEIDAE (1)

par

Pierre Lasserre

et

Christer Erséus

Institut de Biologie marin«, Université de Bordeaux, Arcachon, France ;  
Institut de Zoologie, Université de Göteborg, Göteborg, Suède.

## Résumé

En dépit de son grand intérêt biogéographique, l'étude de la systématique des Oligochètes marins était négligée aux Bermudes. Quatorze nouvelles découvertes viennent enrichir cette faune limitée jusqu'ici à deux espèces : *Pontodrilus bermudensis* Beddard, 1891 et *Stephensiella marina* (Moore, 1902). Les familles des Naididae, Tubificidae, Enchytraeidae et Megascolecidae sont représentées dans les sédiments littoraux ou immergés. Des seize espèces inventoriées, six sont connues de l'Europe et de la côte Est de l'Amérique du Nord. *Pontodrilus bermudensis* est très largement distribué sur le littoral tropical et subtropical de plusieurs îles et continents. *Stephensiella marina*, découverte aux Bermudes, est signalée en Guyane française. *Lumbricillus sterreri* n. sp. et *Marionina swedmarki* n. sp. sont décrits. Les Enchytraeidae et les Tubificidae sont abondants dans les sédiments lagunaires riches en débris végétaux et dans les sables coralliens des plages intercotidales. Certaines populations des sables submergés posent des problèmes taxonomiques intéressants (*Clitellio*, *Grania*). De nombreuses espèces marines d'Oligochètes présentent une grande variabilité intraspécifique. Des données nouvelles sur cette variabilité sont analysées dans la présente note. Une population allopatrique de *Grania* est considérée comme sous-espèce : *Grania macrochaeta bermudensis* Erséus et Lasserre, 1976.

## Introduction

Les îles des Bermudes, par leur position isolée, au milieu de la Mer des Sargasses, à 500 km de la côte Est des Etats-Unis, constituent des milieux privilégiés pour l'étude des Oligochètes marins. Ces Annélides clitellates dont la biologie et la vaste répartition géographique sont mieux connues (Lasserre, 1967 a, b, 1975 ; Nurminen, 1973 ; Cook et Brinkhurst, 1973 ; Erséus et Lasserre, 1976 ; Erséus, 1976) occupent une place importante dans les écosystèmes benthiques (Lasserre, 1971 a, 1976 ; Giere, 1975).

Les Oligochètes marins (mais aussi terrestres) sont mal connus aux Bermudes. Jusqu'ici, seules deux espèces marines avaient été décrites : le Mégascolecidae *Pontodrilus bermudensis* Beddard, 1891 et l'Enchytraeidae *Enchytraeus marinus* Moore, 1902, transféré par Cernovitov (1934 a) dans le genre *Stephensiella*.

(1) Contribution n° 665 de la Bermuda Biological Station.

En novembre 1973, l'un de nous (P.L.) bénéficiant d'une bourse d'études de la Bermuda Biological Station for Research (Montgomery-Moore fellowship 1973) a pu prospecter une trentaine de biotopes littoraux et sublittoraux. Ce travail de collecte et de tri fut réalisé avec le concours amical du Pr Bertil Swedmark (Kristineberg, Suède) et du Dr Wolfgang E. Sterrer, directeur de la Station biologique des Bermudes, que nous tenons à remercier vivement.

L'examen sur place des spécimens vivants fut complété ensuite par une étude du matériel fixé (P.L. et C.E.). Ces recherches en collaboration, qui font l'objet d'une autre publication (Erséus et Lasserre, 1976), ont bénéficié de l'aide du « Swedish National Science Research Council » et de l'Institut universitaire de Biologie marine de Bordeaux.

### Méthodes

L'emplacement de chacune des 16 stations colonisées par des Oligochètes est indiqué sur la carte ci-jointe (Fig. 1).

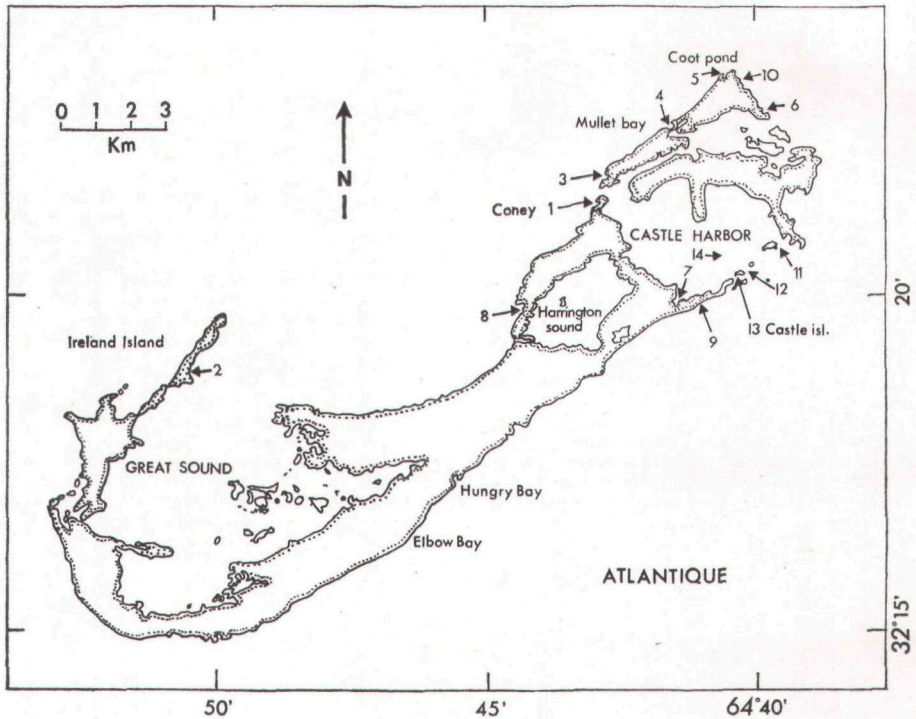


FIG. 1

Iles des Bermudes. Stations prospectées.

Les méthodes de prélèvement et d'examen des spécimens sont les mêmes que celles décrites précédemment (Lasserre, 1966, 1971 b).

— Milieux littoraux : prélèvements de sable à divers niveaux des plages (supralittoral, haut de plage à mi-marée, bas de plage), en surface et en profondeur (5 à 50 cm).

— Sédiments immergés (2 à 12 m de profondeur) : récolte du sédiment par plongée en scaphandre autonome.

Une analyse granulométrique des échantillons de sable était réalisée à Arcachon sur une série de 22 tamis AFNOR (vides de mailles en progression géométrique  $^{10}V10$ ). Chaque analyse a porté sur un échantillon de 100 g dessalé puis séché à l'étuve. De ces analyses sont déduits les médianes et les indices de Trask So (« sorting index »).

Les animaux étaient triés au laboratoire. Pour les formes méiobenthiques, le tri était effectué qualitativement par simple lévigation : brassage du sédiment dans l'eau de mer, récolte des animaux mis en suspension sur un tamis de 0,04 mm de diamètre.

Les déterminations systématiques reposent essentiellement sur des observations vitales réalisées dans les quelques jours qui suivaient les récoltes (utilisation d'un microscope à contraste interférentiel Zeiss). Une partie des animaux étaient anesthésiés à l'alcool éthylique (15 p. 100) ou au propylène de phénoxytol à 0,015 p. 100, puis fixés pendant quarante-huit heures au formol neutre à 10 p. 100 ou au liquide de Bouin.

L'étude du matériel fixé et conservé dans l'alcool à 85 p. 100 fut effectuée suivant trois méthodes :

— montages *in toto* des espèces les plus petites (50 à 500  $\mu$  de diamètre) : déshydratation par les alcools, éclaircissement dans le toluène, montage dans le baume du Canada, avec ou sans coloration préalable au carmin ;

— coupes histologiques à 6  $\mu$  et coloration à l'hématoxyline de Heidenhain et à l'éosine ;

— dissection des spécimens de plus de 1 mm de diamètre (*Pontodrilus*).

#### Liste et description succincte des stations

1. *Coney Island*. Plage littorale abritée.  
1 A - Niveau du ponton (basse mer). Sable grossier, hétérométrique, (médiane 0,900 mm, So = 3,05), avec ruissellement de la nappe d'eau interstitielle.  
1 B - Plage Est, haut de plage. Sable moyen bien classé (médiane 0,500 mm, So = 1,55).  
1 C - Même plage, bas niveau. Sable grossier, hétérométrique (médiane 1,000 mm, So = 3,08).
2. *Ireland Island* (East). Plage littorale abritée. Sable moyen ou grossier riche en débris enfouis de zostères et d'algues. Niveau de haute mer.
3. *Whale Bone Bay*. Plage littorale abritée. Niveau de haute mer. Sable moyen (médiane 0,600 mm, So = 1,26), riche en débris enfouis de zostères et d'algues (*Sargassum*), à 10-50 cm de profondeur.  
Méiofaune accompagnatrice : *Stygocapitella subterranea* Knöllner (Polychète), Copépodes Harpacticoïdes, Acariens, Nématodes.
4. *Mullet Bay*. Plage littorale abritée. Niveau supralittoral et mi-plage. Sable moyen (médiane 0,500 mm, So = 2,46), riche en débris de zostères et d'algues (*Sargassum*), à 10-50 cm de profondeur.
5. *Coot pond*. Médiolittoral abrité. Sable moyen (médiane 0,500 mm, So = 1,34), fraction fine importante.
6. *Alexander Fort beach* (Building Bay). Plage littorale abritée. Supralittoral à mi-plage. Sable moyen (médiane 0,415 mm, So = 1,52), avec nombreux débris enfouis de zostères et d'algues. Milieu analogue à celui de la station n° 3. Les Oligochètes sont très abondants.  
Méiofaune accompagnatrice : *Stygocapitella subterranea* Knöllner, Copépodes Harpacticoïdes, Acariens, Nématodes.
7. *Tucker's Town cove*. Plage abritée bordée par la mangrove.  
7 A - Supralittoral et mi-plage. Sable fin (médiane 0,220 mm, So = 1,46).  
7 B - Bas de plage. Sable fin (médiane 0,230 mm, So = 1,19), riche en débris végétaux et particules fines.  
Méiofaune accompagnatrice : Tardigrades abondants (*Batillipes*), Copépodes Harpacticoïdes, Acariens, Nématodes.

8. *Shelly Bay beach*. Plage littorale non abritée.  
8 A - Supralittoral et mi-plage. Sable moyen (médiane 0,340 mm, So = 1,47), pauvre en débris végétaux.  
8 B - Bas de plage. Sable moyen mais de texture plus grossière (médiane 0,760 mm, So = 1,96), pauvre en débris végétaux.
9. *Windsor beach*. Plage littorale non abritée. Bas de plage. Sable moyen (médiane 0,560 mm, So = 1,57), très propre.
10. *Holiday Inn beach*. Plage littorale non abritée.  
10 A - Haut de plage. Sable moyen bien calibré (médiane 0,310 mm, So = 1,54), très propre.  
10 B - Bas de plage. Sable plus grossier (médiane 0,770 mm, So = 1,37), très propre.
11. *Nonsuch Island* (East). Sédiment corallien immergé, profondeur moyenne 1,5 m. Sable moyen (médiane 0,540 mm, So = 1,41), bien calibré avec une importante fraction fine.
12. *Castle Roads*. Sédiment corallien immergé à une profondeur moyenne de 10 à 12 m. Sable grossier, hétérométrique (médiane 2,500 m, So = 2,00).
13. *Castle Inlet* (au Sud de Castle Island). Sédiment corallien immergé à une profondeur moyenne de 2 à 8 m. Sable grossier à ripple marks (médiane 1,000 mm, So = 1,33).  
Méiofaune accompagnatrice : *Pholoe sivedmarki* Laubier, 1976 (Aphroditien), Nématodes, Archiannélides, *Plakosyllis brevipes* Hartman-Schröder, 1956 (Syllidien), Opisthobranches Acochlidiacés, etc.
14. *Castle Harbor*. Sédiment corallien immergé, profondeur 5 à 8 m. Sable grossier à fraction fine abondante (médiane 0,980 mm, So = 1,87).

## REVUE SYSTÉMATIQUE

### Famille des Naididae

Deux espèces non déterminées (immatures).

Distribution. Coney Island (1A) ; Coot pond (5), sédiment de surface.

### Famille des Tubificidae

*Aktedrilus monospermathecus* Knöllner, 1935 (Fig. 2).

Knöllner, 1935, pp. 482-491, fig. 43-50.

Distribution. Littoral (bas de plage), méiobenthos : Coney Island (1C), Tucker's Town Cove (7B), Shelly Bay beach (8B), Windsor beach (9), Holiday Inn beach (10B).

Répartition géographique. Europe (Atlantique, Mer du Nord, Baltique, Méditerranée), côte Est des Etats-Unis, Bermudes.

*Remarques.* Cette espèce méiobenthique diffère par un seul point de la description originale. L'unique spermathèque, située typiquement en position médio-dorsale, présente une taille très réduite chez les spécimens adultes récoltés aux Bermudes : 30 - 50  $\mu$  de long (diamètre des segments : 130-200  $\mu$ ), alors que la longueur «normale» de cette spermathèque est de 90 à 110  $\mu$  (diamètre des segments

140 - 230  $\mu$ ) chez les spécimens décrits par Knöllner (1935) ou observés par d'autres auteurs (Hrabé, 1960 ; Lasserre et Erséus non publié) (Fig. 2, A et B). Tous les autres caractères correspondent étroitement à la description originale. La position systématique de cette espèce est discutée par Cook (1969) qui la transfère dans le genre *Phalldrillus* Pierantoni, 1902. Plus récemment, et suivant l'avis de Hrabé (1973), la validité du genre monospécifique *Aktedrilus* Knöllner, 1935, fut entérinée par Cook et Hiltunen (1975).

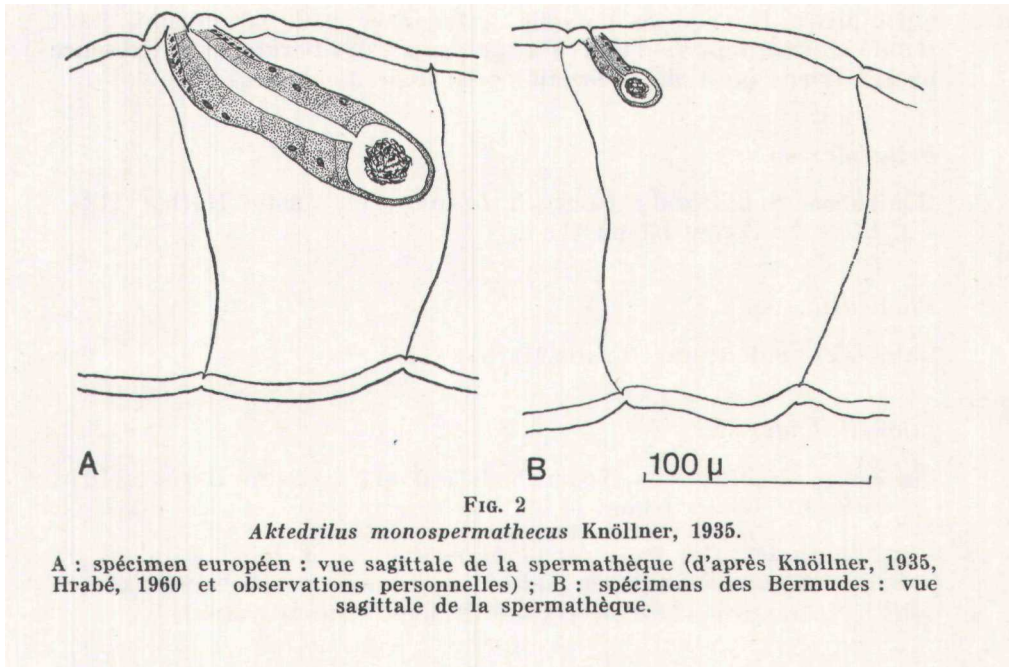


FIG. 2

*Aktedrilus monospermathecus* Knöllner, 1935.

A : spécimen européen : vue sagittale de la spermathèque (d'après Knöllner, 1935, Hrabé, 1960 et observations personnelles) ; B : spécimens des Bermudes : vue sagittale de la spermathèque.

*Clitellio arenicolus* (Pierantoni, 1902).

*Heterodrilus arenicolus* Pierantoni, 1902, pp. 115-117, fig. 3 ;  
*Heierodrilus arenicolus* Pierantoni ; Pierantoni, 1916, pp. 87-90,  
 fig. 6-11 ; *Clitellio arenicolus* (Pierantoni), Brinkhurst, 1966, pp. 299-  
 300, fig. 1.

Distribution. Sublittoral : Castle Roads (12), Castle Harbor (14).

Répartition géographique. Méditerranée (Golfé de Naples), côte Est des  
 Etats-Unis (Floride et Caroline du Nord).

*Remarques.* Espèce décrite par Pierantoni d'après des spécimens récoltés dans la baie de Naples. Brinkhurst (1966) devait retrouver cette espèce et la redécrire en se basant sur des individus provenant des Bahamas, de Floride et de Caroline du Nord et la transférer dans le genre *Clitellio* Savigny, 1820. Les animaux récoltés aux Bermudes correspondent à la description de Brinkhurst : soies trifides dans la partie antéclitellienne, une seule soie par faisceau postclitellien, même morphologie des genitalia. Ils en diffèrent seulement par quelques caractères mineurs : les deux grosses soies péniennes signalées par Brinkhurst sont absentes chez certains de nos spécimens, ou peu développées chez d'autres. Les spermatozoïdes ne sont pas

arrangés en spermatophores (« spermatozeugmata ») comme il est dit dans la description de Brinkhurst. Notons l'absence de spermathèques chez les spécimens décrits par Pierantoni (1902, 1916). D'autre part, Pierantoni (1916, p. 86) ne décelait pas de formation en spermatophores chez des exemplaires de *Clitellio subtilis* pourvus de spermathèques. Cette dernière espèce est considérée par Brinkhurst (1966) comme une variété de *C. arenicolus*. La définition du genre *Clitellio* Savigny reposant en partie sur la présence obligatoire de spermatophores, il est probable que l'espèce *arenicolus* sera transférée dans un autre genre. Il n'est pas possible de trancher, pour le moment, étant donné le petit nombre d'individus provenant des Bermudes et l'absence de spécimens issus de la localité type (baie de Naples).

*Peloscolex* sp.

Distribution. Sublittoral : Nonsuch Island (11), Castle Harbor (14) ; littoral : Coney Island (1A).

*Phalldrillus* sp.

Distribution. Sublittoral : Castle Harbor (14).

*Limnodriloides* sp.

Distribution. Sublittoral : Nonsuch Island (11), Castle Harbor (14) ; littoral : Coney Island (1A).

*Remarques.* Ces trois dernières espèces de Tubificidae n'ont pu être identifiées avec certitude du fait de leur appartenance à des genres dont le remaniement est nécessaire (Erséus, en préparation).

Famille des Enchytraeidae

*Enchytraeus albidus* Henle, 1837 (Planche 1, C et D).  
Nielsen et Christensen, 1959, pp. 91-92, fig. 95-100.

Distribution. Littoral (supralittoral) : Coot pond (5).

Répartition géographique. Europe (Atlantique, Mer du Nord, Baltique, Méditerranée) ; Etats-Unis (Maine, Caroline du Nord) ; Bermudes.

*Remarques.* Les spécimens sexuellement mûrs présentent une anatomie en tous points comparable à la description de Nielsen et Christensen (1959). Seuls les canaux spermatiques en diffèrent. Ces tubes longs et contournés présentent deux régions anatomiquement distinctes ; une partie ciliée de faible diamètre fait suite à l'entonnoir spermatique ; elle est prolongée par une partie non ciliée de fort diamètre et à paroi très épaissie (Planche 1,C). Une structure analogue mais moins marquée des canaux spermatiques est signalée par Cejka (1913) ; nous l'avons retrouvée chez des spécimens collectés en Islande (Planche 1,D). Cejka se basait sur cette différenciation, très probablement mineure, pour décrire le genre monospécifique *Littorea*. *L. krumbachi* Cejka, 1913 était d'ailleurs mis en synonymie avec

*Enchytraeus albidus* par Nielsen et Christensen (1959). Intéressante à signaler, la particularité anatomique très marquée chez les spécimens bermudiens ne justifie pas la distinction d'une espèce nouvelle.

*Grania macrochaeta bermudensis* Erséus et Lasserre, 1976.

Distribution. Sublittoral : Castle Roads (12), Castle Inlet (13).

*Remarque.* Cette sous-espèce de *Grania macrochaeta* (Pierantoni) est décrite dans une révision du genre *Grania* Southern (Erséus et Lasserre, 1976).

*Lumbricillus sterreri* n. sp. (Fig. 3 ; Planche 1, A et B).

Holotype: Muséum National d'Histoire Naturelle (Vers), Paris, n° AH 193.

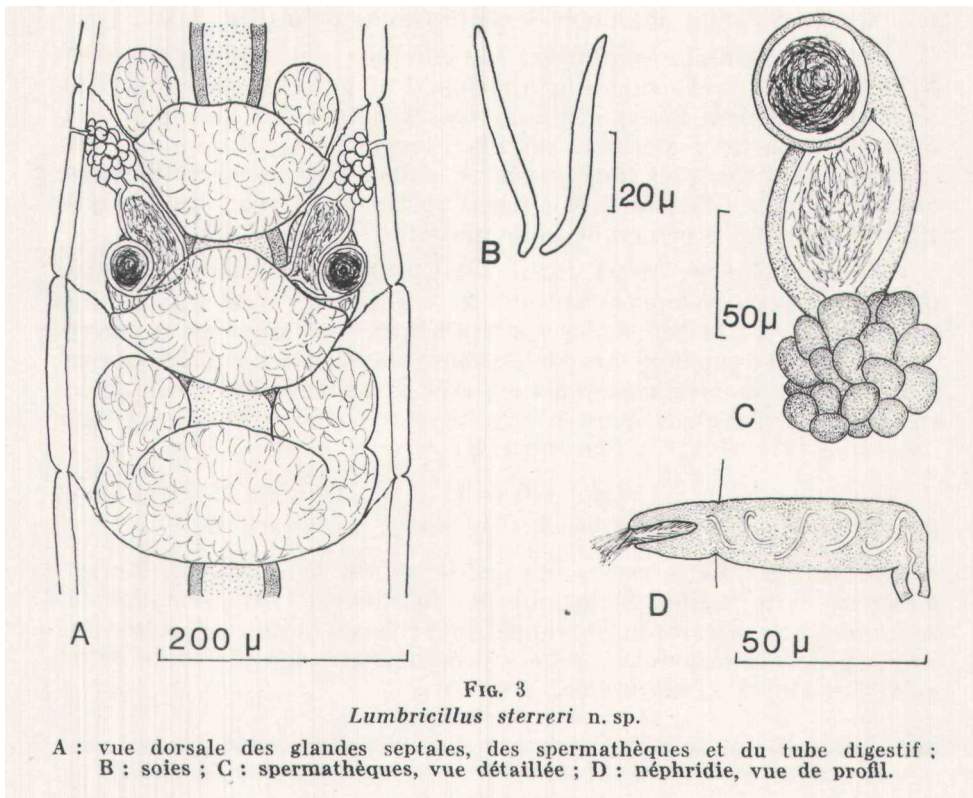


FIG. 3  
*Lumbricillus sterreri* n. sp.

A : vue dorsale des glandes septales, des spermathèques et du tube digestif ;  
B : soies ; C : spermathèques, vue détaillée ; D : néphridie, vue de profil.

Paratypes : même adresse, n° AH 194 à 197 (4 spécimens).

Localité type : Ireland Island (East side), Bermudes.

Description.

*Habitus* : espèce moyenne à petite, longueur 6-8 mm, diamètre 0,2-0,4 mm (fixation en extension après anesthésie), 39-47 segments, couleur rose pâle.

*Soies* : droites ou quelque peu sigmoïdes, courbées proximale-ment. Formule de distribution : 2-3 : 3-2 (Fig. 3, B).

*Système nerveux* : cerveau un peu plus long que large, sa partie postérieure légèrement incisée.

*Appareil digestif* : transition graduelle entre œsophage et intestin. Diverticules absents. Trois paires de glandes septales accolées aux dis-sépiments IV/V, V/VI, VI/VII (correspondant aux segments IV, V et VI). Chacune est fusionnée dorsalement et prolongée par de volumineux lobes ventraux (Fig. 3, A ; Planche 1, B).

*Cœlome* : cellules chloragogènes à partir du segment VI. Cœlo-mocytes de taille égale au tiers ou à la moitié de la longueur des soies, forme oblongue ou arrondie, contenu granuleux, nucléé.

*Système circulatoire* : le vaisseau dorsal débute au segment XII. Sang un peu coloré en rose pâle.

*Appareil excréteur* : néphridies massives, partie antéseptale formée seulement d'un entonnoir à néphrostome cilié (Fig. 3, D).

*Organes génitaux et annexes* : le clitellum recouvre les segments XII et XIII. Un seul ovule mûr à la fois. Une paire de vésicules sémi-nales partiellement lobées et volumineuses, emplissant tout le 11<sup>e</sup> segment et la partie postérieure du 10<sup>e</sup> (Planche 1, A). Entonnoir sper-matique 2 à 4 fois plus long que large, collier cilié de même diamètre que l'entonnoir (Planche 1, A). Canal spermatique pelotonné dans le 12<sup>e</sup> segment. Bulbe pénien de taille moyenne à petite.

*Spermathèques* : court canal ectal, entouré de petites glandes plus ou moins développées suivant les spécimens ; petites structures glandulaires à l'orifice de la spermathèque. Communication latéro-dorsale avec l'œsophage. Ampoule ovale ; un diverticule globuleux est attaché à l'ampoule, à sa jonction avec l'œsophage. Spermatozoïdes en faisceaux globuleux dans le diverticule, en masses dispersées dans l'ampoule (Fig. 3, A, C ; Planche 1, B).

Distribution. Littoral : Ireland Island (2), Whale Bone Bay (3), Coot pond (5), Alexander Fort beach (6), Shelly Bay beach (8).

*Remarques.* Cette espèce est dédiée au Dr. Wolfgang E. Sterrer, directeur de la Station biologique des Bermudes. Les spermathèques de *Lumbricillus sterreri* n. sp. rappellent celles de *Lumbricillus Uneatus* (O.F. Müller) ; néanmoins, cette espèce nouvelle se différencie nette-ment des autres *Lumbricillus*.

#### PLANCHE 1

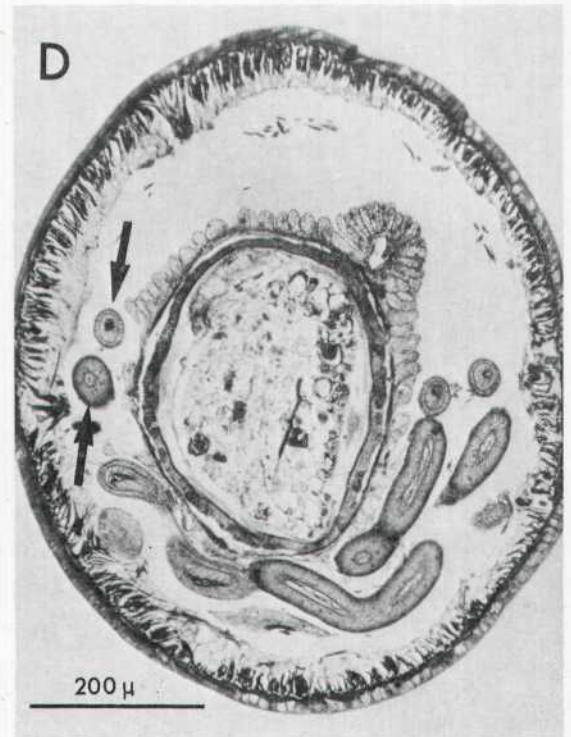
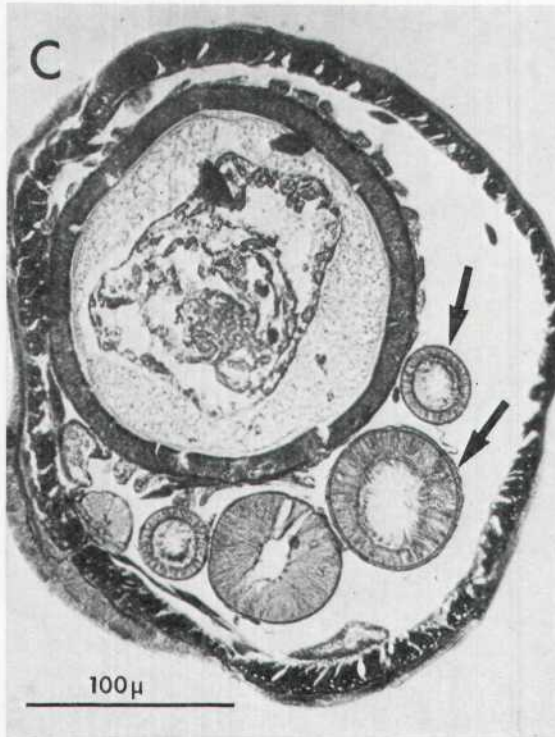
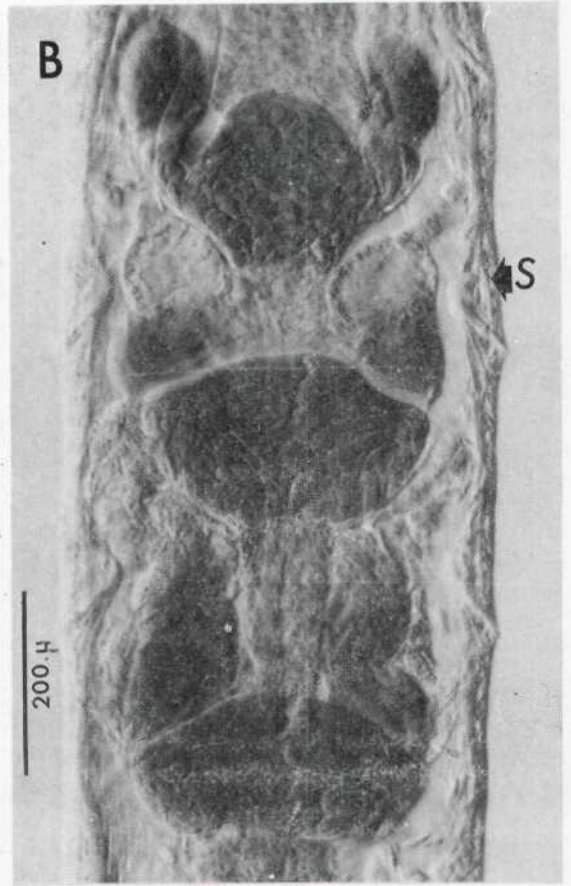
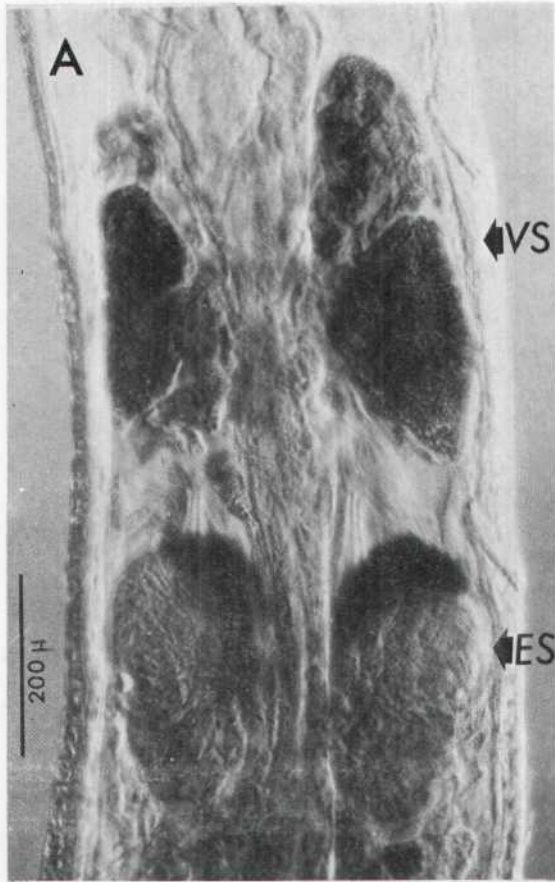
A. *Lumbricillus sterreri* n. sp. : vue dorsale au niveau des segments X et XI. VS, vésicule séminale ; ES, entonnoir spermatique. Contraste interférentiel.

B. *Lumbricillus sterreri* n. sp. : vue dorsale des glandes septales (masses glandu-laires sombres), des spermathèques (S) et du tube digestif. Contraste interférentiel.

C. *Enchytraeus albidus* Henle : coupe transversale au niveau du 15<sup>e</sup> segment. Spé-cimen des Bermudes. La différenciation du canal spermatique est très marquée (flèches).  
I, intestin.

D. *Enchytraeus albidus* Henle : coupe transversale au niveau du 15<sup>e</sup> segment. Spé-cimen d'Islande. La différenciation du canal spermatique (indiquée par des flèches) est moins marquée qu'en C.





*Stephensionella marina* (Moor, 1902).

*Enchytraeus marinus* Moore, 1902, pp. 80-82, fig. 1 ; *Stephensoniella marina* (Moore), Cernovitov, 1934 a, pp. 233-237, fig. 1,4-7.

Distribution. Littoral : Coney Island (Moore, 1902, p. 82, localité type et 1 B), Ireland Island (côte Est, 2), Mullet Bay (4).

Répartition géographique. Bermudes, Guyane française (Cernovitov, 1934 b).

*Remarques.* Les spécimens collectés à Mullet Bay (station 4) et Coney Island (station 1 B) correspondent bien à l'*Enchytraeus marinus* Moore, 1902. Par l'absence de peptonéphridies, la structure des néphridies, la morphologie des glandes septales et de l'appareil génital mâle, nous pensons que cette espèce est proche des genres *Lumbricillus* et *Marionina*. Partageant l'opinion de Nielsen et Christensen (1959, p. 95), le genre *Stephensoniella*, créé par Cernovitov pour cette espèce, ne nous paraît pas clairement défini mais nous préférons le conserver pour le moment.

*Marionina spicula* (Leuckart, 1847).

*Enchytraeus spiculus* Leuckart, 1847, p. 146 ; Ude, 1929, p. 70, fig. 80 ; *Marionina spicula* (Leuckart), Nielsen et Christensen, 1959, p. 115-116, fig. 145-148 ; 1963, p. 20 ; Lasserre, 1971 a, fig. 5-7.

Distribution. Littoral (méiobenthos) : Coney Island (1 A), Whale Bone Bay (3), Mullet Bay (4), Tucker's Town cove (7 A, B), Shelly Bay beach (8 A), Windsor beach (9), Holiday Inn beach (10 A).

Répartition géographique. Europe (Atlantique, Mer du Nord, Baltique, Mer Noire, Méditerranée), États-Unis (Massachusetts, Caroline du Nord), Bermudes.

*Remarque.* L'espèce, très abondante aux Bermudes, ne se différencie pas morphologiquement des autres populations d'Europe et d'Amérique du Nord.

*Marionina achaeta* Lasserre, 1964.

*Michaelsena achaeta* Hagen, 1954, *nomen nudum* ; *Marionina achaeta* Lasserre, 1964, p. 87 ; 1966, pp. 300-303, fig. 1 ; 1971 a, fig. 5-7.

Distribution. Littoral (méiobenthos) : Coney Island (1 B), Whale Bone bay (3), Mullet Bay (4), Alexander Fort beach (6), Tucker's Town cove (7 B), Shelly Bay beach (8 A, B).

Répartition géographique. Europe (Atlantique, Mer du Nord, Baltique, Mer Noire, Méditerranée), États-Unis (Massachusetts, Caroline du Nord), Bermudes.

*Remarque.* Cette espèce méiobenthique correspond sans variation à sa description originale.

*Marionina subterranea* (Knollner, 1935).

*Michaelsena subterranea* Knöllner, 1935, pp. 455-460, fig. 26-28 ; *Marionina subterranea* (Knollner), Nielsen et Christensen, 1959, p. 110, fig. 132-134 ; 1961, p. 19 ; Lasserre, 1966, p. 35 ; 1971 a, fig. 7.

*Synonymes* : *Michaelsena* n.sp., von Bülow, 1957 ; *Michaelsena glandulifera* Jansson, 1960.

Distribution. Littoral et sublittoral (méiobenthos) : Holiday Inn beach (10 B), Castle Inlet (13 : 2 m de profondeur).

Répartition géographique. Europe (Atlantique, Mer du Nord, Baltique, Mer Noire, Méditerranée), États-Unis (Massachusetts, Caroline du Nord), Bermudes.

*Marionina swedmarki* n. sp. (Fig. 4 et 5).

Holotype : Muséum National d'Histoire Naturelle (Vers), Paris, n° AH 198.

Paratypes : même adresse, n° AH 199 à 201 (3 spécimens).

Localité type: Ireland Island (East side), Bermudes.

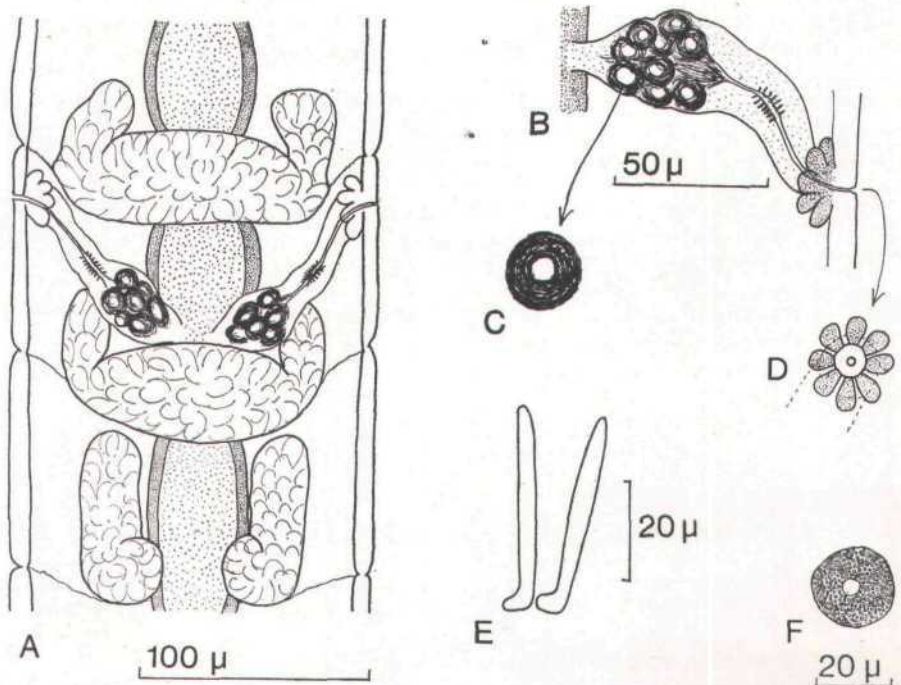


FIG. 4

*Marionina swedmarki* n. sp.

A : vue dorsale des glandes septales, des spermathèques et du tube digestif. B : spermathèque, vue détaillée ; C : faisceau de spermatozoïdes ; D : couronne de glandes à l'orifice de la spermathèque ; E : soies ; F : coelomocyte.

Description.

*Habitus* : espèce méiobenthique, à mode de vie interstitiel, longueur 2 à 3 mm, diamètre 0,2 mm (fixation en extension après anesthésie), 19-28 segments, incolore.

*Soies* : droites ou un peu courbées. Formule de distribution : 2 - 2 : 2-2 (Fig. 4, E).

*Système nerveux* : cerveau un peu plus long que large, partie postérieure un peu incisée.

*Appareil digestif* : transition graduelle entre œsophage et intestin. Diverticules absents. Trois paires de glandes septales accolées aux dissépinements IV/V, V/VI, VI/VII (correspondant aux segments IV, V et VI). Les deux premières paires sont fusionnées dorsalement et prolongées par de petits lobes ventraux, non rattachés dorsalement (Fig. 4, A).

*Cœlome* : cellules chloragogènes à partir du 7<sup>e</sup> segment. Un type de cœlomocytes d'un diamètre égal à la moitié de la longueur d'une soie, à contenu granuleux et nucléé (Fig. 4, F).

*Système circulatoire* : le vaisseau dorsal débute au 13<sup>e</sup> segment. Sang incolore.

*Appareil excréteur* : néphridies massives, partie antéseptale bien développée avec canal néphridien contourné.

*Organes génitaux et annexes* : clitellum peu marqué recouvrant les 12<sup>e</sup> et 13<sup>e</sup> segments. Un seul ovule mûr à la fois. Une paire de volumineuses vésicules séminales remontant jusqu'au segment IX ou VIII







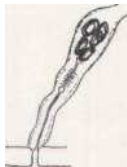

	M.southerni (CERNOSVITOV)	M.sjaelandica NIELSEN & CHRIST	M.swedmarki NIELSEN & SCHRIST.	M.swedmarki N.SP.
longueur	8-10 mm	5 mm	12 mm	2-3mm
nombre de segments	28 36	24-27	34-36	19-28
distribution des soies	2-2 : 2-2	2-2 : 2-2	2-1 : 2-2	2-2 : 2-2
diverticules oesophag.	-	-	+	-
glandes septales				
vésicules séminales	+ (IX)	+	+	+ (IX/1/2VIII)
spermathèques				

FIG. 5

Caractères discriminatoires pour quatre espèces de *Marionina*.

(partie postérieure). Entonnoir spermatique court, 2 à 3 fois plus long que large, son collier d'un diamètre un peu plus étroit que l'entonnoir. Canal spermatique long et pelotonné dans le 12<sup>e</sup> segment. Bulbe pénien petit ou moyen.

*Spermathèques.* Canal ectal long et étroit, une couronne de glandes à son orifice (Fig. 4, D). Ampoule globuleuse, rattachée dorso-latéralement à l'œsophage. La lumière étroite du canal ectal s'ouvre progressivement dans l'ampoule (Fig. 4, A et B). Les spermatozoïdes emplissent toute l'ampoule, ils sont groupés d'une manière caractéristique en une douzaine de faisceaux circulaires.

Distribution. Littoral (méiobenthos) : Ireland Island (East side) (2), Whale Bone Bay (3), Alexander Fort beach (6), Tucker's Town cove (7 B), Shelly Bay beach (8 A).

*Remarques.* Cette espèce est dédiée au Professeur Bertil Swedmark (Kristineberg, Suède). Elle ressemble à *Marionina southerni* (Cernovtiov, 1937), *M. sjaelandica* Nielsen et Christensen, 1961 et à *M. similima* Nielsen et Christensen, 1959. Les critères discriminatoires sont résumés dans un tableau synoptique (Fig. 5).

## Famille des Megascolecidae

### Sous-famille des Megascolecinae

*Pontodrilus bermudensis* Beddard, 1891.

Beddard, 1895, pp. 469-471 ; Menon et Sareen, 1967, pp. 493-494, flg. 1-3 ; Jamieson, 1971, pp. 89-90 ; Cook et Brinkhurst, 1973, p. 17, flg. 79-80.

*Synonymes* : *Pontodrilus arenae* Michaelsen, 1892 ; *Pontodrilus michaelsoni* Eisen, 1895.

Distribution. Supralittoral, littoral, lagunes. Localité type non indiquée (Beddard, 1891), Hungray Bay et Elbow May (Moore, 1902, sous le nom de *P. arenae*) ; Whale Bone bay (3), Mullet Bay (4), Ireland Island (East side) (2), Alexander Fort beach (6).

Répartition géographique. Cosmopolite : Bermudes, Jamaïque, Brésil, Inde, Australie.

## DISCUSSION

Les Oligochètes marins sont abondants aux Bermudes. Ils colonisent quatre types de milieux (Tableau 1).

1° Plages littorales de sable corallien, abritées (station 1-7), en général riches en débris végétaux décomposés et enfouis dans le sédiment. Milieux lagunaires ;

TABLEAU 1  
Répartition des Oligochètes marins aux Bermudes.  
Chaque numéro indique une station.

Espèce	Littoral	Sublittoral
<b>Naididae (2 espèces)</b>	<b>1,5</b>	
<b>Tubificidae :</b>		
<i>Akteredilus monospermathecus</i> Knöllner, 1935	<b>1C, 7B, 8B, 9, 10 B</b>	
<i>Clitellio arenicolus</i> (Pierantoni, 1902)		12,14
<i>Pelosclex</i> sp.	<b>1A</b>	11,14
<i>Phalodrilus</i> sp.		<b>14</b>
<i>Limnodriloides</i> sp.	<b>1A</b>	11,14
<b>Enchytraeidae :</b>		
<i>Enchytraeus albidus</i> Henle, 1837	<b>5</b>	
<i>Grania macrochaeta bermudensis</i> Erséus et Lasserre, 1976		12,13 (8 m)
<i>Lumbricillus sterreri</i> , n. sp.	2,3,5,6, 8A	
<i>Stephensoniella marina</i> (Moore, 1902)	<b>1B, 2, 4, Coney Island</b> (Moore, 1902)	
<i>Marionina spicula</i> (Leuckart, 1847)	<b>1A, 3, 4, 7A, B, 8A, 9, 10 A</b>	
<i>Marionina achaeta</i> Lasserre, 1964	<b>1B, 3, 4, 6, 7B, 8A, B</b>	
<i>Marionina subterranea</i> (Knöllner, 1935)	<b>10B</b>	<b>13 (2 m)</b>
<i>Marionina swedmarki</i> n. sp.	<b>2, 3, 6, 7B, 8B</b>	
<b>Megascolecidae :</b>		
<i>Pontodrilus bermudensis</i> Beddard, 1891	2, 3, 4, 6, Hungry Bay et Elbow Bay (Moore, 1902)	

TABLEAU 2  
Répartition géographique de quelques Oligochètes marins présents aux Bermudes.

	L S	Europe	Amérique	Autres
<i>Akteredilus monospermathecus</i> Knöllner, 1935	+	A,MNd,B,M	Etats-Unis (côte Est)	Bermudes
<i>Clitellio arenicolus</i> (Pierantoni, 1902)	+	M	Etats-Unis (côte Est)	Bermudes
<i>Enchytraeus albidus</i> Henle, 1837	+	A,MNd,B,M	Etats-Unis (côte Est)	Bermudes
<i>Stephensoniella marina</i> (Moore, 1902)	+		Amérique du Sud : Guyane	Bermudes
<i>Marionina spicula</i> (Leuckart, 1847)	+	A,MNd,B,M,MN	Etats-Unis (côte Est)	Bermudes
<i>Marionina achaeta</i> Lasserre, 1964	+	A,MNd,B,M,MN	Etats-Unis (côte Est)	Bermudes
<i>Marionina subterranea</i> (Knöllner, 1935)	+	A,MNd,B,M,MN	Etats-Unis (côte Est)	Bermudes
<i>Pontodrilus bermudensis</i> Beddard, 1891	+		Etats-Unis (côte Est) Brésil Mexique (Golfe de Californie)	Bermudes Jamaïque Inde Australie

Abréviations : L, littoral ; S, sublittoral ; A, Atlantique ; MNd, Mer du Nord ; B, Baltique ; M, Méditerranée ; MN Mer Noire.

2° dépôts supralittoraux, souvent contigus à la mangrove ; algues, zostères et phanérogames diverses, partiellement enfouies (stations 2-7) ;

3° plages littorales non abritées (station 8-10), sables coralliens propres ;

4° sédiments coralliens sublittoraux peu profonds, 2 à 12 m (stations 11 - 14).

Les Naididae (deux espèces) et trois espèces de Tubificidae n'ont pas été déterminés avec certitude, du fait du petit nombre d'individus récoltés et, en ce qui concerne les Tubificidae, de difficultés d'ordre taxonomique, impliquant notamment une révision des genres *Phalldrillus*, *Peloscoclex* et *Limnodriloides* (Erséus, en préparation).

Onze espèces ont été répertoriées avec certitude. Elles appartiennent aux familles des Tubificidae, des Enchytraeidae et des Megascolecidae. Huit d'entre elles au moins possèdent une vaste aire de répartition (Tableau 2).

Cette caractéristique de distribution paraît liée, plus particulièrement, à la famille des Enchytraeidae. Elle a été discutée par Lasserre (1971 a, b), Nurminen (1973), Tynen (1975). Elle est également vérifiée chez des Tubificidae comme *Akteredrilus monospermathecus* Knöllner et *Clitellio arenicolus* Pierantoni (Cook et Brinkhurst, 1973 et présent travail). Le Mégascolécide *Pontodrilus bermudensis* Beddard est également très largement distribué ; on le rencontre sur plusieurs îles et continents : Bermudes, Etats-Unis (Virginie), Mexique, Brésil, Jamaïque, Australie (Grande Barrière) et Inde (Golfe de Kutch). *Stephensoniella marina* (Moore), décrite des Bermudes, est signalée par Cernosvitov (1934 b, p. 48) en Guyane française.

Les espèces méiobenthiques *Akteredrilus monospermathecus* Knöllner, *Marionina spicula* (Leuckart), *Marionina achaeta* Lasserre et *Marionina subterranea* (Knöllner) colonisent les mêmes niveaux des plages sableuses littorales (sables siliceux et coralliens) et sublittorales peu profondes, aux Etats-Unis (côte Est), aux Bermudes et en Europe (voir également Lasserre, 1967, 1971 a, b, 1975). Des observations analogues pourraient être faites pour le Polychète interstitiel *Stygocapitella subterranea* Knöllner que nous signalons pour la première fois aux Bermudes (stations 3 et 6). Le Syllidien *Plakosyllis brevipes* Hartman-Schröder, 1956 et le Sigalionidae interstitiel *Pholoe swedmarki* Laubier, 1975, possèdent une répartition biogéographique à caractère cosmopolite (Méditerranée, Manche, Nouvelle Calédonie). Ces deux dernières espèces ont été déterminées par Laubier (1975) sur du matériel rapporté des Bermudes par B. Swedmark et P. Lasserre et provenant des stations 13 et 14.

L'identité ou l'étroite ressemblance de nombreuses espèces d'Oligochètes pose le problème du choix de critères spécifiques ou sub-spécifiques en relation avec la distribution allopatrique ou sympatrique des populations. Ces aspects sont abordés dans un travail récent d'Erséus et Lasserre (1976), portant sur une étude détaillée de populations d'Enchytraeidae du genre *Grania* Southern. Les populations de *Grania macrochaeta bermudensis* Erséus et Lasserre (Bermudes), de *Grania macrochaeta macrochaeta* (Pierantoni) (Baie de Naples) et de *Grania macrochaeta pusilla* Erséus (Scandinavie) sont allopatriques.

De nouvelles découvertes devraient permettre de préciser les limites d'extension des espèces et de distinguer éventuellement d'autres populations à caractères subsécifiques (au sens de Mayr, 1969).

### Summary

Marine Oligochaeta from the Bermuda Islands. New species and notes on the geographic distribution and habitat of some Tubificidae and Enchytraeidae.

Notwithstanding the early interest shown in 1891 and 1902, the study of the systematics and ecology of marine Oligochaeta of Bermuda has been neglected. A survey, conducted by one of the authors (P.L.) in 1973, was suggested by the unique location of Bermuda. This paper records two Naididae, five Tubificidae, eight Enchytraeidae and one Megascolecidae. Fourteen new records are listed, as well as new findings on the only two species already known from the region, *Pontodrilus bermudensis* Beddard, 1891 and *Stephensiella marina* (Moore, 1902). Of these 16 species, six are known from Europe and the eastern coast of North America. *Pontodrilus bermudensis* is circumtropical on seashores in the tropics and subtropics. Two new species are described: *Lumbricillus sterreri* n. sp. and *Marionina swedmarki* n. sp. The tubificids and enchytraeids are abundant in lagoon sediments, mixed with vegetal detritus, and in coral sands of intertidal beaches. Few, but interesting species (*Clitellio*, *Grania*) live subtidally, mainly in coarse coral sands. Different categories of habitats are briefly described. The marine oligochaetes display a great intraspecific variability and new indications of this variability are given. One allopatric population of the enchytraeid *Grania* has been treated as a subspecies: *Grania macrochaeta bermudensis* Erséus and Lasserre, 1976.

### INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BEDDARD, F.E. 1891. — Abstract of some investigations into the structure of the Oligochaeta. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 7, pp. 88-96.
- BEDDARD, F.E., 1895. — Monograph of the Order of Oligochaeta. Clarendon, Oxford, 769 pp.
- BRINKHURST, R.O., 1966. — A contribution to the systematics of the marine Tubificidae (Annelida, Oligochaeta). *Biol. Bull. mar. biol. Lab. Woods Hole*, 130, pp. 297-303.
- BULOW, T. von, 1957. — Systematisch-autökologische Studien an eulitoralen Oligochaeten der Kimbrischen Halbinsel. *Kieler Meeresf.*, 13, pp. 69-116.
- ČEJKA, B., 1913. — *Litorea krumbachi* n. spec. n. gen. - Ein Beitrag zur Systematik der Enchytraeiden. *Zool. Anz.*, 42, pp. 145-151.
- CERNOSVITOV, L., 1934 a. — Zur Kenntnis der Enchytraeiden. I. *Zool. Anz.*, 105, pp. 233-246.
- CERNISVITO, L., 1934 b. — Les Oligochètes de la Guyane française et d'autres pays de l'Amérique du Sud. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris*, 2, pp. 47-59.
- CERNISVITOV, L., 1937. — System der Enchytraeiden. *Bull. Ass. Russe recherches sci. Prague*, 5, pp. 263-295.
- COOK, D.G., 1969. — The Tubificidae (Annelida, Oligochaeta) of Cape Cod Bay with a taxonomic revision of the genera *Phalodrilus* Pierantoni, 1902, *Limnodriloides* Pierantoni, 1903, *Spiridion* Knöllner, 1935. *Biol. Bull. mar. biol. Lab., Woods Hole*, 136, pp. 9-27.
- COOKS, D.G. et BRINKHURST, R.O., 1973. — Marine Flora and Fauna of the Northeastern United States. Annelida : Oligochaeta. *NOAA Technical Report NMFS CIRC-374*, 22 pp.
- COOK, D.G., et HILTUNEN, J.K., 1975. — *Phalodrilus hallae*, a new tubificid oligochaete from the St. Lawrence Great Lakes. *Can. J. Zool.*, 53, pp. 934-941.
- EISEN, G., 1895. — Pacific coast Oligochaeta. I. *Mem. California Acad. Sci.*, 2, pp. 63-198.
- ERSÉUS, C., 1976. — Littoral Oligochaeta (Annelida) from Eyjafjörour, North coast of Iceland. *Zool. Scr.*, 5 (sous presse).
- KRSÉUS, c. et LASSERRE, p., 1976. — Taxonomic status and geographic variation of the marine enchytraeid genus *Grania* Southern (Oligochaeta). *Zool. Scr.* 5 (sous presse).



- GIERE, O., 1975. — Population structure, food relations and ecological role of marine Oligochaetes, with special references to meiobenthic species. *Mar. Biol.*, 31, pp. 139-156.
- HAGEN, O., 1974. — *Michaelsena achaeta* n. sp., ein neuer mariner Oligochaet aus der Kieler Bucht. *Faun. Mitt. Norddeutsch.*, 4, pp. 12-13.
- HRABE, S., 1960. — Oligochaeta limicola from the collection of Dr. S. Husmann. *Publ. Fac. Sci. Univ. Brno*, 415, pp. 245-277.
- HRABE, S., 1973. — A contribution to the knowledge of marine Oligochaeta, mainly from the Black Sea. *Trav. Mus. Hist. Nat. « Grigore Antipa »*, 13, pp. 27-38.
- JAMIESON, B.G.M., 1971. — A review of the Megascolecoid earthworm genera (Oligochaeta) of Australia. Part. III. The subfamily Megascolecinae. *Mem. Qd Mus.*, 16, pp. 69-102.
- JANSSON, B.O., 1960. — *Michaelsena glandulifera* n.sp., a new enchytraeid from the interstitial fauna of sandy beaches. *Ark. f. Zool.*, 13, pp. 81-88.
- KNÖLLNER, F.H., 1935. — Ökologische und systematische Untersuchungen über litorale und marine Oligochäten der Kieler Bucht. *Zool. Jb. Syst.*, 66, pp. 425-512.
- LASSERRE, P., 1964. — Note sur quelques Oligochètes Enchytraeidae présents dans les plages du Bassin d'Arcachon. *P.V. Soc. Linn. Bordeaux*, 101, pp. 87-91.
- LASSERRE, P., 1966. — Oligochètes marins des côtes de France. I. Bassin d'Arcachon : Systématique. *Cah. Biol. Mar.*, 7, pp. 295-317.
- LASSERRE, P., 1967. — Oligochètes marins des côtes de France. II. Roscoff, Penpoull, étangs saumâtres de Concarneau : Systématique, écologie. *Cah. Biol. Mar.*, 8, pp. 273-293.
- LASSERRE, P., 1971 a. — Oligochaeta from the marine meiobenthos : taxonomy and ecology. *Smithson. Contr. Zool.*, 76, pp. 71-86.
- LASSERRE, P., 1971 b. — The marine Enchytraeidae (Annelida, Oligochaeta) of the eastern coast of North America with notes on their geographical distribution and habitat. *Biol. Bull. mar. biol. Lab., Woods Hole*, 140, pp. 440-460.
- LASSERRE, P., 1975. — Clitellata, pp. 215-275, In Giese A.C. et Pearse J.S.P. (édit.). « Reproduction of Marine Invertebrates ». Vo. III : Annelids and Echiurans. Academic Press, New York et Londres.
- LASSERRE, P., 1976. — Metabolic activities of benthic microfauna and meiofauna. Recent advances and review of suitable methods of analysis, pp. 95-142. In Mc Cave I.N. (ed.). « The Benthic Boundary Layer », Plenum Press, New York (NATO Science Committee Conference).
- LAUBIER, L., 1976. — Adaptations morphologiques et biologiques chez un Aphroditien interstitiel : *Pholoe swedmarki* sp. n. *Cah. Biol. Mar.*, 16, pp. 671-683.
- LEUCKART, R., 1847 : In FREY, H. et LEUCKART, R., 1847. — Beiträge zur Kenntnis der wirbellosen Tiere mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des Norddeutschen Meeres. *Braunschweig*, 4, pp. 1-170.
- MATH, E., 1969. — Principles of Systematic Zoology. Mc Graw-Hill, New York.
- MENON, P.K.B. and SAREEN, M.L., 1967. — Occurrence of *Pontodrilus bermudensis* Beddard (Oligochaeta, Megascolecidae) in the Gulf of Kutch. *Res. Bull. (N.S.) Panjab Univ.*, 18, pp. 493-494.
- MICHAELSEN, W., 1892. — Terricolen der Berliner Zoologischen Sammlung II. *Arch. f. Nat.*, 58, pp. 1-53.
- MOORE, P.J., 1902. — Some Bermuda Oligochaeta, with a description of a new species. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 54, pp. 80-84.
- NIELSEN, C. O., and CHRISTENSEN, B., 1959. — The Enchytraeidae. Critical revision and taxonomy of European species. *Natura Jutl.*, 8-9, pp. 1-160.
- NIELSEN, C.O. and CHRISTENSEN, B., 1961. — The Enchytraeidae. Critical revision and taxonomy of European species. Supplement 1. *Natura Jutl.*, 10, pp. 1-23.
- NURMINEN, M., 1973. — Distribution of northern Enchytraeids (Oligochaeta). *Annl. zool. fenn.*, 10, pp. 483-486.
- PIERANTONI, U., 1902. — Due nuovi generi di Oligocheti marini rinvenuti nel Golfo di Napoli. *Boll. Soc. Nat. Napoli*, 16, pp. 113-117.
- PIERANTONI, U., 1916. — Sull'*Heterodrilus arenicolus* Pierant. e su di una nuova species del genere *Clitellio*. *Boll. Soc. Nat. Napoli*, 29, pp. 82-91.
- TYNEN, M.J., 1975. — A checklist and bibliography of the North American Enchytraeidae (Annelida, Oligochaeta). *Syllogeus*, 9, pp. 1-14.
- UDE, H., 1929. — Oligochaeta. *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile*, 15, pp. 1-132.