PREMIERES DONNEES SUR LES OLIGOCHETES AQUATIQUES DE LA PENINSULE IBERIQUE

par E. MARTINEZ-ANSEMIL¹ et N. GIANI²

A partir de prélèvements effectués dans la région de Galice, les auteurs dressent un premier inventaire de la faune, encore inconnue, des Oligochètes aquatiques de la Péninsule Ibérique. 54 espèces appartenant à 7 familles sont ainsi recensées. La présence dans cette région de *Rhyacodrilus subterraneus*, et celle probable de *Spiridion insigne* et *Pristina sima* est intéressante à souligner. L'appareil génital de *Pelosclex velutinus* est décrit ici pour la première fois.

First records of aquatic oligochaetes from the Iberian peninsula.

As a result of samples taken in the region of Galicia, the authors are able to present for the first time a list of aquatic oligochaetes for the Iberian peninsula. 54 species belonging to 7 families have been recorded. Notable species are *Rhyacodrilus subterraneus*, ? *Spiridion insigne* and ? *Pristina sima*. The genital apparatus of *Pelosclex velutinus* is described for the first time.

La situation de la Péninsule ibérique lui vaut de constituer une des entités géographiques de la Limnofauna Europaea (Illies et al. 1978). Mais la faune aquatique de cette région est encore assez mal connue. Ainsi, seules 14 espèces d'Oligochètes sont mentionnées dans la dernière édition de l'ouvrage cité précédemment. Parmi elles 4 sont douteuses ; 3, décrites de la Péninsule Ibérique, sont cavernicoles : *Haplotaxis cantabronensis* Delay, *H. navarrensis* Delay et *Rhyacodrilus lindberghi* Hrabec. La majorité des autres ont été citées par Margalef (1955) et Brinkhurst (1969). A ces quatorze espèces il convient d'ajouter *Branchiura sowerbyi* Beddard rencontrée par Haro (1964) à Barcelonne.

Le présent travail est donc une première contribution à la connaissance faunistique des Oligochètes de la Péninsule Ibérique.

1. — MILIEUX ET METHODES

1.1. Liste des stations

Les récoltes ont été effectuées à l'extrême Nord-Ouest de l'Espagne (fig. 1) dans la région de Galice dans une zone où les terrains sont

1. Universidad de Santiago, Colegio Universitario de Orense, General Franco, 35, Orense, Espagne.

2. Laboratoire d'Hydrobiologie, Université Paul-Sabatier, 118, route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex.

exclusivement formés de schistes, gneiss, granites et granodiorites. Six rivières ont été prospectées ; nous donnons ci-dessous la liste des 34 stations d'échantillonnage, regroupées par cours d'eau.

FIG. 1. — Situation géographique des stations de récolte (SC : Saint-Jacques-de-Compostelle).

— Le Tambre : les Oligochètes de cette rivière font l'objet d'une étude écologique (Martinez-Ansemil en préparation) dans laquelle ces stations seront décrites en détail. 1 : Lagune de Sobrado, 510 m : petite retenue d'eau située non loin de la source. 2 : 3 km en aval de Sobrado, 480 m. 3 : Gosende, 320 m. 4 : Ponte Carreira, 280 m. 5 : en amont de Sigüeiro, 230 m. 6 : en aval de Sigüeiro, 230 m. 7 : près de Sigüeiro, en aval de la confluence avec la Lengüelles, 220 m. 8 : Ponte Albar, 200 m. 9 : Ponte Maceira, 150 m. 10 : lac du barrage hydroélectrique de Fenosa, 10 m. 12 : 600 m en aval de la station 11. 13 : 1 200 m en aval de la précédente. Précisons que les stations 11, 12 et 13 sont situées dans l'estuaire du Tambre.

— Le Sionlla¹ : petit affluent rive gauche du Tambre. 14 : source, 320 m. 15 : Labacolla, 300 m. 16 : Reboredo, 270 m. 17 : Ponte Sionlla, 250 m. 18 : Labra, 230 m.

— Le Sar : affluent rive droite de l'Ulla. 19 : source, 300 m. 20 : Viso, 240 m. 21 : Bertramirans, 40 m. 22 : Meana, 20 m. 23 : Padron, 10 m.

— Le Mino : ce cours d'eau n'a été étudié que dans sa partie la plus en amont. 24 : le Pena (à Pedralba), ruisseau de source, 720 m. 25 : Meira, 500 m. 26 : Fonteminana, 460 m.

— Le Masma : petite rivière de la côte cantabrique qui prend sa source à 900 m d'altitude. 27 : ruisseau de source (R. Pedrido), 800 m. 28 : Estelo, 480 m. 29 : Seara, 60 m. 30 : Loureira, 10 m.

— L'Eo : cours d'eau voisin du précédent. 31 : Fonteio (source), 600 m. 32 : Pousadoiro, 220 m. 33 : 2 km en amont de Pontenovo, 80 m. 34 : Abres, 20 m.

1.2. Méthodes

Les prélèvements ont été réalisés à l'aide d'un filet de Surber (vide de maille 300 μ m) ou de tubes en altuglass enfoncés dans le substrat des zones d'eau calme. Les dates de prélèvements s'échelonnent du début 1978 au printemps 1979 ; la plupart ont été effectués d'octobre 1978 à mars 1979.

Dans la liste faunistique ci-dessous, nous préciserons pour chaque espèce :

- le nombre d'individus récoltés (entre parenthèses) ;
- la répartition mondiale de l'espèce selon Nielsen et Christensen (1959) pour les Enchytraeidae et selon Brinkhurst et al. (1971) pour les autres familles ;
- la liste des stations où l'espèce a été récoltée (cf. 1.1.). Sauf mention contraire les espèces citées sont nouvelles pour la faune de la Péninsule Ibérique.

2. — LISTE FAUNISTIQUE

Lumbriculidae

1. *Lumbriculus variegatus* (Müller, 1774). (26).

Hémisphère Nord, Afrique du Sud, Nouvelle-Zélande.

Stations : 2, 4, 15, 16, 19, 20.

1. Les Oligochètes du Sionlla nous ont été aimablement légués par J. C. Otero (du Laboratoire de Zoologie de l'Université de Saint-Jacques-de-Compostelle) que nous avons plaisir à remercier ici.

2. *Stylodrilus brachystylus* Hrabe, 1928. (4).
Tchécoslovaquie, France (Thomas et al., 1979).
Stations : 4. Il est intéressant de souligner la présence de cette espèce dont la répartition reste encore peu connue.
3. *Stylodrilus heringianus* Claparède, 1862. (268).
Europe, Asie occidentale, Amérique du Nord.
Stations : 2, 4, 5, 10, 12, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 28.
4. *Stylodrilus parvus* (Hrabe et Cernovitov, 1927). (71).
Tchécoslovaquie, U.R.S.S., Yougoslavie. France (Juget, 1959 ; Giani, 1979).
Stations : 2, 4, 5, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 33.

Haplotaxidae

5. *Haplotaxis gordioides* (Hartmann, 1821). (1). Holarctique.
Station : 21.

Naididae

6. *Chaetogaster diastrophus* (Gruithuisen, 1828). (27).
Europe, Inde, Chine, Amérique, Afghanistan. Présence douteuse dans la zone 1 de la Limnofauna, confirmée ici.
Stations : 4, 6, 22, 23, 27.
7. *Chaetogaster langi* Bretscher, 1896. (89).
Europe, Asie, Afrique, Amérique.
Stations : 1, 10.
8. *Chaetogaster cristallinus* Vejdovsky, 1883. (5).
Europe, Asie, Amérique du Nord, Afrique. Cette espèce était déjà connue d'Espagne (Margalef, 1955). Présence douteuse dans la zone 1 de la Limnofauna, confirmée ici.
Stations : 1, 2.
9. *Chaetogaster limnaei* Von Baer, 1827. (2).
Europe, Asie, Amérique du Nord. Cette espèce était déjà signalée dans cette région (Brinkhurst, 1978).
Station : 1.
10. *Amphichaeta leydigii* Tauber, 1879. (167). Europe.
Station : 10 (lac de retenue).
11. *Paranais litoralis* (Müller, 1784). (1).
Afrique, Europe, Asie, Amérique du Nord.
Station : 13, soit dans l'estuaire du Tambre, en eau salée.
12. *Specaria josinae* (Vejdovsky, 1883). (58).
Europe, Asie, Amérique du Nord.
Stations : 2, 4, 10.
13. *Uncinaiis uncinata* (Orsted, 1842). (53).

Europe, Amérique du Nord, Turkestan.

Station : 10 (lac de retenue).

14. *Nais communis* Piguet, 1906. (703).

Cosmopolite. Présence douteuse dans la zone 1 de la Limnofauna, confirmée ici.

Stations : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 19, 20, 21, 22, 23, 24.

15. *Nais variabilis* Piguet, 1906. (351).

Cosmopolite. Présence douteuse dans la zone 1 de la Limnofauna, confirmée ici.

Stations : 1, 2, 4, 6, 10, 22, 23, 30.

16. *Nais pardalis* Piguet, 1906. (20).

Europe, Asie, Amérique ; cette espèce était déjà connue de cette région (Brinkhurst, 1978).

Stations : 10, 34.

17. *Nais elinguis* Müller, 1773. (91).

Cosmopolite. Déjà connue d'Espagne : Margalef (1955).

Stations : 10, 11, 12, 13. Ces trois dernières sont situées dans l'estuaire ce qui confirme l'affinité bien connue de cette espèce pour les eaux salées.

18. *Nais alpina* Sperber, 1948. (528). Europe.

Stations : 2, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 22, 23, 27, 28, 32, 33, 34.

19. *Nais pseudobtusa* Piguet, 1906. (22).

Europe, Amérique du Nord, Afrique, Afghanistan. Espèce déjà connue de la zone 1 de la Limnofauna (Brinkhurst, 1978).

Station : 34.

20. *Slavina appendiculata* d'Udekem, 1855. (63).

Europe, Amérique, Asie orientale et du Sud, Afrique, Nouvelle-Zélande.

Stations : 1, 2, 4, 6, 9, 10, 22, 30.

21. *Vejdovskyella comata* (Vejdovsky, 1883). (433).

Europe, Asie, Amérique du Nord, Afrique. Déjà citée en Espagne par Margalef (1955) bien que non mentionnée dans la Limnofauna par Brinkhurst (1978).

Stations : 1, 2, 4, 7, 10, 19, 21, 22.

22. *Stylaria lacustris* (Linné, 1767). (581).

Europe, Asie occidentale, Amérique du Nord. Déjà connue d'Espagne (Margalef, 1955).

Stations : 1, 2, 4, 10, 21, 22, 23.

23. *Dero dorsalis* Ferronnière, 1889. (55).

Europe, Asie orientale et du Sud.

Station : 1.

24. *Pristina foreli* (Piguet, 1906). (108).
Europe, Turkestan, Japon ?, Afrique.
Stations : 1, 4, 10, 19, 20, 21, 23.
25. *Pristina aquiseta* Bourne, 1891. (7). Cosmopolite.
Stations : 12, 22.
26. *Pristina menoni* (Aiyer, 1929). (2).
Europe, Asie, Afrique.
Station : 4.
27. *Pristina sima* ? (Marcus, 1944). (1).
Amérique du Sud, Somalie (Ercolini, 1969).
Station : 12.

C'est la première fois que cette espèce est signalée en Europe et dans la région holarctique. Le spécimen examiné est formé de 32 métamères et sa longueur, après fixation, est de 1,7 mm. Les faisceaux dorsaux sont formés d'une (exceptionnellement 2) soie capillaire et d'un crochet pectiné. Nous n'avons pas pu observer de denticulations latérales sur les soies capillaires (observations faites avec le lactophénol d'Amman comme milieu de montage) ; leur longueur varie aléatoirement entre 89 et 115 μm le long du corps mais elles sont plus courtes en II : 74 μm .

FIG. 2. — *Pristina sima* ? : crochets dorsaux.

Les crochets dorsaux mesurent de 23 à 30 μm (19 en II). Ils possèdent 2 ou 3 dents intermédiaires fines (fig. 2). La dent inférieure est légèrement plus grosse et nettement plus longue (4,7 μm de longueur moyenne ; 5,4 μm maximum) que la dent supérieure (3,2 μm en moyenne, 4 μm au maximum). Le nodulus est nettement distal ; à ce niveau, la soie devient plus mince et se courbe fortement ce qui lui confère la forme d'une baïonnette.

Les faisceaux ventraux sont constitués par 4 ou 5 crochets bidentés jusqu'en XIII ; 3 seulement à partir de XIV. La longueur des soies varie entre 27 et 30 μm dans les segments II à VIII et de 32 à 34 μm dans les segments suivants. De II à VIII la dent distale est légère-

ment plus longue que la proximale ; à partir de VIII, la dent proximale devient plus grosse et légèrement plus longue que la distale.

Tubificidae

28. *Tubifex tubifex* (Müller, 1774). (6). Cosmopolite.
Station : 10.
29. *Tubifex ignotus* (Stolc, 1886). (180).
Europe, Amérique du Nord, Afrique du Sud.
Stations : 2, 4, 5, 6, 10, 11, 14, 16, 18, 25.
30. *Limnodrilus hoffmeisteri* Claparède, 1862. (96). Cosmopolite.
Stations : 1, 6, 7, 10, 14, 18.
31. *Limnodrilus udekemianus* Claparède, 1862. (3). Cosmopolite.
Stations : 2, 22, 23.
32. *Psammoryctides barbatus* (Grube, 1861). (4).
Europe. Canada (Vincent et al., 1978).
Station : 30.
33. *Psammoryctides albicola* (Michaelsen, 1901). (1).
Europe, Asie occidentale.
Station : 4 (1 individu mature).
34. *Peloscolex velutinus* (Grube, 1879). (55). Europe.
Stations : 2, 4, 6, 9, 10, 16, 19.

A notre connaissance, il n'existe pas de description de l'appareil génital mâle de cette espèce. Comme nous en avons récolté 4 spécimens matures (2 le 21-12-1978 à la station 16 et 2 le 28-01-1979 à la station 4) nous donnons ici la description de cet appareil (*fig. 3*).

Le canal déférent, long et très contourné, mesure environ 5 fois la longueur de l'atrium. Il présente une section homogène sur toute sa longueur : 25 à 30 μm de diamètre ; sa paroi est épaisse de 9 à 12 μm . Il débouche à l'extrémité distale de l'atrium qui est presque cylindrique et fortement recourbé en forme de fer à cheval. Ce dernier est long de 450 à 520 μm et son diamètre varie entre 90 et 120 μm . Le canal éjaculateur, moyennement long (100 μm environ), forme un coude avec l'atrium et se termine par un pénis musculeux, de forme conique, long de 150 μm et totalement dépourvu de gaine cuticularisée. Ce pénis est localisé dans un sac pénien qui peut être très long (360 μm) et relativement étroit. La prostate est très volumineuse, compacte et pédonculée. Elle débouche à peu près au milieu de l'atrium, dans la concavité de celui-ci.

La spermathèque est très longue. Elle est formée d'une ampoule sphérique de 225 μm de diamètre qui peut atteindre le segment XII. Le canal de sortie est donc très long : 950 μm . D'abord très large il se rétrécit rapidement et conserve une section homogène (40 μm ; épais-

FIG. 3. — *Peloscolex velutinus*: A. appareil génital mâle: a: atrium; cd: canal déférent; ce: canal éjaculateur; p: pénis; pr: prostate; sp: sac pénien. B. spermathèque: as: ampoule; ag: aire glandulaire; ags: aire glandulaire de la soie génitale; cs: canal de sortie; gs: glande sétale; s: soie génitale; spm: spermatophore. C. un spermatophore.

seur de la paroi: $9\ \mu\text{m}$) jusqu'à l'orifice de la spermathèque à côté duquel se situe la soie spermathécale. Cette dernière est implantée sur une aire glandulaire très développée. L'orifice de la spermathèque paraît également être entouré d'une formation glandulaire (fig. 3 B).

Dans la spermathèque on peut observer jusqu'à 3 spermatophores qui sont très longs: 2,5 à 3 mm. De ce fait ils sont enroulés en spires concentriques ou en boucles plus ou moins étirées (fig 3 C). Il y a au moins trois spires ou boucles complètes par spermatophore. L'une des extrémités a un diamètre de $15\ \mu\text{m}$ sur une longueur de 1,2 mm. Puis le diamètre croît très rapidement jusqu'à $36\text{--}42\ \mu\text{m}$ (« lumière interne » $15\ \mu\text{m}$). Il redécroît ensuite progressivement vers l'autre extrémité qui est beaucoup plus courte.

35. *Peloscolex ferox* (Eisen, 1879). (33). Holarctique.
Station : 26.
36. *Aulodrilus pluriseta* (Piguet, 1906). (1). Cosmopolite ?
Station : 3.
37. *Bothrioneurum vejdoskyanum* Stolc, 1888. (80).
Europe, Asie, Amérique du Nord, Afrique.
Station : 10 (lac de retenue).
38. *Rhyacodrilus falciformis* Bretscher, 1901. (67). Europe.
Stations : 2, 8.
39. *Rhyacodrilus subterraneus* Hrabe, 1963. (4).
Allemagne de l'Est (Hrabe, 1963).
Station : 2.

Cette espèce n'était, jusqu'à présent, connue que de sa localité-type en Allemagne de l'Est. Il est donc intéressant de souligner sa présence en Espagne : 4 spécimens dont 1 mature ont été récoltés le 24-02-79. Ils correspondent bien à la diagnose de Harbe (1963). Les crochets pectinés dorsaux antérieurs sont très caractéristiques : la dent supérieure est nettement plus longue que l'inférieure. Les crochets ventraux ont la dent supérieure plus longue dans la partie antérieure et plus courte, ou tout au plus égale, à l'inférieure dans la partie postérieure du corps.

40. *Ryacodrilus coccineus* (Vejdovsky, 1875). (1).
Eurasie, Amérique du Nord, Australasie.
Station : 2 (1 individu mature).
41. *Protuberodrilus tourenqui* Giani et Martinez-Ansemil, 1979. (11).
Dans une notre précédente (Giani et Martinez-Ansemil, 1979) nous avons décrit cette nouvelle forme de Rhyacodrilinae récoltée à la station 2 sur le Tambre. Depuis nous avons recueilli *P. tourenqui* aux stations 16 et 18 situées sur un affluent du Tambre.
42. *Spiridion insigne* ? Knöllner, 1935. (1).
Europe du Nord, U.S.A. ?
Station : 4.

Nous avons récolté un spécimen mature que nous pouvons vraisemblablement attribuer à cette espèce. Nous en donnons une diagnose sommaire. Taille : 5 mm. Nombre de segments : 29. Uniquement des crochets bidentés identiques dans les faisceaux dorsaux et ventraux, avec la dent supérieure réduite. 2 à 5 soies par faisceau avant le clitellum (3 en général sauf en III, IV, V, VI ou il y en a 4 ou 5) ; 2 à 3 soies, généralement 3, dans la région postclitellienne. Soies très courtes : 30 μ m. En XI il y a 4 soies péniennes différenciées par faisceau : soies à pointe simple, recourbées à l'extrémité distale, très identiques à celles de *Spiridion insigne* mais plus courtes : 36 μ m.

Notre exemplaire diffère donc de la diagnose de *S. insigne* par ses

soies (normales et pénienues) plus courtes, ainsi que par la présence de soies ventrales sur le segment X (absentes chez *S. insigne*). Il serait intéressant de pouvoir confirmer cette détermination par l'examen du tractus génital de nouveaux exemplaires.

Enchytraeidae

43. *Cernovitoviella atrata* (Bretscher, 1903). (84). Europe.

Stations : 1, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 19, 22, 28, 31.

Nielsen et Christensen (1959) décrivent deux formes de *C. atrata* qu'ils considèrent comme étant probablement des espèces différentes. Nous avons récolté 27 individus de la forme-type (petite taille et spermathèque réduite) et 57 de taille nettement supérieure et possédant une spermathèque plus développée. Souvent ces deux formes coexistent dans une même station. La séparation en deux espèces nécessiterait une étude plus approfondie.

44. *Cognettia cognettii* (Issel, 1905). (24).

Italie, Yougoslavie, Angleterre. France (Giani, 1979).

Stations : 2, 3, 4, 12, 27, 28, 30.

Compte tenu de nos observations présentes et antérieures (Giani, 1979) il semble que cette espèce, jusqu'à présent mal connue, soit très répandue en Europe méridionale.

45. *Cognettia glandulosa* (Michaelsen, 1888). (32). Europe.

Stations : 2, 4, 5, 9, 33.

46. *Enchytraeus buchholzi* Vejdovsky, 1879. (7).

Europe, Amérique du Sud.

Stations : 10, 22.

47. *Fridericia perrieri* (Vejdovsky, 1887). (14).

Europe, Afrique orientale.

Stations : 3, 5, 6, 33.

48. *Fridericia striata* (Levinsen, 1884). (1). Europe.

Station : 9.

49. *Fridericia bisetosa* (Levinsen, 1884). (4). Europe.

Station : 3, 5, 13.

50. *Marionina argentea* (Michaelsen, 1889). (1). Europe.

Station : 2.

51. *Marionina riparia* Bretscher, 1889. (5). Europe.

Stations : 4, 21.

52. *Marionina southerni* Cernovitov, 1937. (127).

Danemark, Iles Britanniques, Allemagne. Pologne (Kasprzak, 1977).

Stations : 11, 30.

Il semble que cette espèce soit ici signalée pour la première fois en Europe méridionale. La population que nous avons observé diffère

légèrement de la diagnose de la forme type par le nombre de segments de chaque individu : 30 à 43 (la majorité entre 38 et 40) contre 28-36 selon Nielsen et Christensen (1959).

Lumbricidae

53. *Einseniella tetraedra* (Savigny, 1826). (9).
Cosmopolite. Signalée en Espagne par Omodeo (1961).
Stations : 4, 25, 29, 30.

Glossoscolecidae

54. *Criodrilus lacuum* Hoffmeister, 1845. (15).
Europe, Moyen-Orient, U.S.A.
Station : 14.

3. — RESUME ET CONCLUSIONS

Au cours de cette étude nous avons examiné 4 603 Oligochètes appartenant à 54 espèces qui se répartissent ainsi : 4 Lumbriculidae, 1 Haplotaxidae, 22 Naididae, 15 Tubificidae, 10 Enchytraeidae, 1 Lumbricidae et 1 Glossoscolecidae.

Parmi ces 54 espèces, 44 sont nouvelles pour la faune de la Péninsule Ibérique (zone 1 de la Limnofauna). La présence de *C. cristallinus*, *C. diastrophus*, *N. communis* et *N. variabilis*, présumée dans cette région (Brinkhurst, 1978), est confirmée ici. 6 espèces étaient déjà connues de la faune ibérique : *C. limnaei*, *N. elinguis*, *N. pardalis*, *N. pseudobtusa*, *S. lacustris* et *E. tetraedra*.

Du point de vue de la répartition, il est intéressant de souligner la présence dans cette région de *R. subterraneus*, *S. brachystylus*, *S. parvus*, *C. cognettii*, *M. southerni* et probablement celle de *S. insigne* et *P. sima*.

Notons enfin que l'appareil génital mâle de *P. velutinus* est décrit ici pour la première fois.

TRAVAUX CITÉS

- BOTEI (F.). 1968. — Cercetări asupra faunei de Naididae (Oligochaeta) din diferite ape interstitiiale hiporeice din România. *Lucr. Inst. Spéol. Emil Racovița*, 7 : 217-230.
- BRINKHURST (R. O.). 1962. — A re-description of *Peloscolex variegatus* Leydi (Oligochaeta, Tubificidae) with a consideration of the diagnosis of the genus *Peloscolex*. *Int. Revue ges. Hydrobiol.*, 47 : 301-306.
- BRINKHURST (R. O.). 1969. — Aquatic Oligochaeta of the Azores and Madeira. *Boletim do Museo Municipal do Funchal*, 23 : 46-48.

- BRINKHURST (R. O.). 1978. — Oligochaeta. In : *Limnofauna Europaea*, J. Illies éd., A. Fisher Verlag, Stuttgart : 139-144.
- BRINKHURST (R. O.) et JAMIESON (B. G. M.). 1971. — *Aquatic Oligochaeta of the World*. Oliver and Boyd, Edinburg, 860 p.
- ERCOLINI (A.). 1969. — Su alcuni Aeolosomatidae e Naididae della Somalia (Oligochaeta, Microdrili). *Monitore Zool. Italiano*, 2 : 9-36.
- GIANI (N.). 1979. — Les Oligochètes aquatiques du Sud-Ouest de la France (2^e note). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 115 : 347-358.
- GIANI (N.) et MARTINEZ-ANSEMIL (E.). 1979. — Description d'une nouvelle espèce de Tubificidae du Nord-Ouest de l'Espagne : *Protuberodrilus tourenqui* n. gen., n. sp. *Annls Limnol.*, 15 : 291-297.
- HARO (A. de). 1964. — Sobre la distribución de los oligochetos en España : *Branchiura sowerbyi* Beddard (1892), forma cosmopolita encontrada en España. *Bol. R. soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 62 : 137-142.
- HRABE (S.). 1963. — *Rhyacodrilus subterraneus* n. sp., eine neue Tubificiden Art aus den Brunnen in der Umgebung von Leipzig. *Zool. Anz.*, 170 : 249-252.
- ILLIES (J.) et al. 1978. — *Limnofauna Europaea*. J. Illies éd., A. Fischer Verlag, Stuttgart.
- JUGET (J.). 1959. — Recherches sur la faune aquatique de deux grottes du Jura. *Ann. spéléol.*, 14 : 391-401.
- KASPRZAK (K.). 1977. — Notes of the Oligochaeta of Poland. IV. Contribution to the knowledge of Oligochaeta of the Baltic seashore, Pomerania, Lake District and Wielkopolska. *Badania Fizjograficzne Nad Polska Zachodnia (Sér. C)*, 30 : 29-45.
- MARGALEF (R.). 1955. — Contribución al estudio de la fauna de las aguas dulces del noroeste de España. *P. Inst. Biol. Apl. Barcelona*, 21 : 137-171.
- NIELSEN (C. O.) et CHRISTENSEN (B.). 1959. — The Enchytraeidae, critical revision and taxonomical studies of European species. *Nat. Jutl.*, 8-9 : 1-160.
- OMODEO (P.). 1961. — Oligocheti della Francia meridionale e di localite limitrofe. *Mem. Mus. Civ. Storia Nat. Verona*, 9 : 67-95.
- POP (V.). 1971. — Contributii la cunoasterea faunei Oligochetelor din apele termale di Linga Oradea. *Biologica*, 1 : 127-132.
- THOMAS (A. G. B.), GIANI (N.) et THOMAS (N.). 1979. — Influences humaines sur le benthos des eaux courantes. I. Le Laudot. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 115 : 30-52.
- VINCENT (B.), VAILLANCOURT (G.) et McMURRAY (S.). 1978. — Première mention de *Psammoryctides barbatus* (Grube) (Annelida, Oligochaeta) en Amérique du Nord et note sur sa distribution dans le haut estuaire du Saint-Laurent. *Naturaliste Can.*, 105 : 77-80.
-