

Premier signalement d'*Armandia cirrhosa* Filippi, 1861 (Annelida : Polychaeta) en Bretagne

Vincent Le Garrec *

Observatoire, Séries Faune-Flore, UMS 3113 CNRS, Institut Universitaire Européen de la Mer,
rue Dumont d'Urville, 29280 Plouzané, France

Résumé

Entre le printemps 2009 et le printemps 2012, plusieurs individus du polychète Opheliidae *Armandia cirrhosa* Filippi, 1861 ont été identifiés pour la première fois en Bretagne, en rade de Brest. Les principales caractéristiques morphologiques des spécimens collectés ainsi que les critères d'identification de l'ensemble des espèces d'*Armandia* reconnues au niveau mondial sont exposés. Des informations sur l'habitat et sur la répartition géographique d'*A. cirrhosa* sont également présentées.

Mots-clés : Opheliidae ; *Armandia cirrhosa* ; Bretagne ; rade de Brest

First record of *Armandia cirrhosa* Filippi, 1861 (Annelida: Polychaeta) in Brittany (France)

Abstract

Between spring 2009 and spring 2012, several specimens of the Opheliidae polychaeta *Armandia cirrhosa* Filippi, 1861 have been recorded for the first time in Brittany, from the bay of Brest. Main morphological criteria, identification criteria compared to all accepted species of the genus *Armandia* in the world as well as geographic distribution of *A. cirrhosa* are given.

Keywords: Opheliidae; *Armandia cirrhosa*; Brittany; bay of Brest

Sept individus de polychètes Opheliidae appartenant à l'espèce *Armandia cirrhosa* Filippi, 1861 ont récemment été identifiés de la rade de Brest. Il s'agit, à notre connaissance, du premier signalement de cette espèce en Bretagne (Cabioch *et al.*, 1968 ; Dauvin *et al.*, 2003 ; Grall, comm. pers.).

* e-mail : Vincent.Legarrec@univ-brest.fr

Les polychètes de la famille des Opheliidae sont généralement inféodés aux substrats sableux ou vaseux, depuis la zone intertidale jusqu'à près de 8000 m de profondeur. Leur longueur peut varier de 5 à plus de 70 mm, pour 30 à 60 segments, selon les espèces (Rouse & Pleijel, 2001). D'après Parapar (2012), cette famille, divisée en deux sous-familles (Ophelininae et Opheliinae), comprend huit genres.

Le genre *Armandia* Filippi, 1861 comprend 25 espèces au niveau mondial (Fauchald & Bellan, 2013 ; tableau 1), dont *Armandia cirrhosa* (figure 1) et *A. polyophtalma* Künkenthal, 1887 qui sont considérées comme les seules espèces du genre *Armandia* présentes dans les eaux européennes (Howson & Picton, 1997 ; Parapar, 2012). Les critères d'identification sont présentés dans le tableau 1. En outre, *A. cirrhosa* est toujours de petite taille et ses papilles anales sont courtes et digitiformes ou ovales (Parapar, 2012). *A. polyophtalma* porte, à la base du tube anal, un long cirre médioventral (caduque) et les papilles anales sont courtes et plus ou moins ovales (Day, 1967 ; Barnes, 1994 ; Rowe, 2010 ; Parapar, 2012). Les sept individus récemment récoltés dans le cadre des suivis de l'Observatoire de l'IUEM (engin de prélèvement : benne Smith-McIntyre de 0,1 m²) proviennent de deux bancs de maërl sur vase (printemps 2009, automne 2010 et printemps 2011) et d'ulves sur sédiment hétérogène envasé, en infralittoral (printemps 2012).



Figure 1 : Spécimen d'*Armandia cirrhosa* Filippi, 1861 (Annelida, Polychaeta, Opheliidae) du banc de maërl de Rozegat (rade de Brest, France) collecté au printemps 2011 (coloration au vert de méthyle).

Comme l'indique le tableau 1, *Armandia cirrhosa* et *A. polyophtalma* peuvent difficilement être confondues, et les spécimens collectés en rade de Brest correspondent à l'espèce *A. cirrhosa*. En 1927, Fauvel a émis une hypothèse selon laquelle *A. cirrhosa* pourrait être une forme juvénile d'*A. polyophtalma*. Toutefois, dans ses travaux de 1983, Rivain écrit que la validité des deux espèces *A. polyophtalma* et *A. cirrhosa* ne semble plus faire de doute car : 1) les jeunes individus et les adultes d'*A. polyophtalma* possèdent toujours le même nombre de sétigères (égal à 33), 2) le cycle de développement d'*A. polyophtalma* diffère de celui d'*A. cirrhosa* et 3) *A. polyophtalma* a une affinité

Tableau 1 : Tableau comparatif des principaux critères morphologiques et distribution géographique des 25 espèces d'*Armandia* reconnues au niveau mondial (Fauchald & Bellan, 2013). **1** : nombre de ségères ; **2** : nombre de ségères ; **3** : nombre de paires de branchies ; **4** : ségère d'apparition des yeux latéraux ; **5** : longueur du corps ; **6** : nombre de papilles anales.

	1	2	3	4	5	6
<i>Armandia agilis</i> (Andrews, 1891)	35-51	48-50 (23-33 ^b)	4-23	7-10	36,6 mm	4-15
<i>Armandia amakusaensis</i> Saito, Tamaki & Imajima, 2000	32 (27-34)	26-33	11 (1-17)	7 (6, 8-11, 16)	13 (5-27) mm	10 (6-27)
<i>Armandia andamana</i> Eiby-Jacobsen, 2002	29	25	11	7	15,8 mm	16-18
<i>Armandia bilobata</i> Hartmann-Schröder, 1986	26	?	17	7	11,5 mm	2 lobes
<i>Armandia bipapillata</i> Hartmann-Schröder, 1974	32	30	11-12	6-7	?	15-16
<i>Armandia brevis</i> (Moore, 1906)	29	28	?	6-7	15 mm	4-7
<i>Armandia broomensis</i> Hartmann-Schröder, 1979	33	29	12-13	6-7	?	6
<i>Armandia cirrhosa</i> Filippi, 1861	26-27	20-22	10-14	7-8	3-7 mm	7-8
<i>Armandia exigua</i> Kükenthal, 1887	38	25	?	?	?	0
<i>Armandia hoeffeldi</i> Hartmann-Schröder, 1956	31-35	30-32	15-22	5-6	28-30 mm	6-7
<i>Armandia thibelae</i> Hartmann-Schröder, 1956	32-33	30	18	?	?	4-6
<i>Armandia intermedia</i> Fauvel, 1902	27-29	24-25	12	7	12 mm	10-20
<i>Armandia lanceolata</i> Willey, 1905 ^b	29-30	22	11-12	?	?	12
<i>Armandia leptocirris</i> (Grube, 1878)	33-37	31-34	11-15	7	20 mm	12-18
<i>Armandia lobo</i> Elias & Bremec, 2003	29-31	28-32	11-13	5	7-21 mm	6-8
<i>Armandia longicaudata</i> (Cautley, 1944)	30-32	27-31	17-18	6	30 mm	12
<i>Armandia maculata</i> (Webster, 1884)	29-31	23-25	6-11	7	15,6-22 mm	0-28
<i>Armandia melanura</i> Gravier, 1906	29	26	10-11	6	28 mm	6
<i>Armandia nonpapillata</i> Jones, 1962	29	22	11-12	6-7	19 mm	0
<i>Armandia polyophthalma</i> Kükenthal, 1887	33	32	14-17	4-6	20-35 mm	8-22
<i>Armandia salvadoriana</i> Hartmann-Schröder, 1956	34-36	33-35	16	6-7	?	7-8
<i>Armandia secundariopapillata</i> Hartmann-Schröder, 1984	30	25	12-18	7	4,2-13 mm	10-14
<i>Armandia simodaensis</i> Takahashi, 1938	28	26	10	6-7	?	0
<i>Armandia sinaitica</i> Amoureux, 1983	36-42	35-41	12-15	6-7	10-11 (4-25) mm	8
<i>Armandia weissbornii</i> Kükenthal, 1887	32	31	12	6-7	?	5-6

^a petits individus

^b Synonyme d'*A. intermedia* selon Hutchings (1974).

Tableau 1 : (suite) 7 : distribution géographique ; 8 : sources.

	7	8
<i>Armandia agilis</i> (Andrews, 1891)	Caroline du Nord, golfe de Californie, golfe du Mexique, Brésil	Uebelacker, 1984
<i>Armandia amakusaensis</i> Saito, Tamaki & Imajima, 2000	Japon	Saito <i>et al.</i> , 2000
<i>Armandia andamana</i> Eiby-Jacobsen, 2002	Mer d'Andaman (partie thaïlandaise)	Eiby-Jacobsen, 2002
<i>Armandia bilobata</i> Hartmann-Schröder, 1986	Australie	Hartmann-Schröder, 1986
<i>Armandia bipapillata</i> Hartmann-Schröder, 1974	Mozambique, mer de Chine méridionale	Amoureux, 1983
<i>Armandia brevis</i> (Moore, 1906)	Alaska, Washington, Californie, Costa Rica	Moore, 1906 ; Amoureux, 1983
<i>Armandia broomensis</i> Hartmann-Schröder, 1979	Australie	Amoureux, 1983
<i>Armandia cirrhosa</i> Filippi, 1861	Atlantique orientale, mer Méditerranée, mer Adriatique et mer Rouge	Filippi, 1861 ; Barnes, 1994 ; Rowe, 2010 ; Parapar, 2012
<i>Armandia exigua</i> Kükenthal, 1887	Mers de Chine	Amoureux, 1983
<i>Armandia hossfeldi</i> Hartmann-Schröder, 1956	Brésil, Argentine	Eliás <i>et al.</i> , 2003
<i>Armandia ilhabelae</i> Hartmann-Schröder, 1956	Brésil	Amoureux, 1983
<i>Armandia intermedia</i> Fauvel, 1902	Sénégal, Ghana, Angola, Indo-Pacifique depuis la mer Rouge, le golfe Persique et le Sri Lanka au nord-ouest de l'Australie, Japon et Nouvelle-Calédonie	Day, 1967
<i>Armandia lanceolata</i> Willey, 1905 ^b	Inde, Japon	Amoureux, 1983
<i>Armandia leptocirris</i> (Grube, 1878)	Indo-Pacifique depuis la mer Rouge et le golfe Persique aux Îles Andaman et Nouvelle-Calédonie	Day, 1967 ; Amoureux, 1983
<i>Armandia lobo</i> Eliás & Bremec, 2003	Brésil, Argentine	Eliás & Bremec, 2003
<i>Armandia longicaudata</i> (Caulley, 1944)	Mer Rouge, Madagascar, Océan Indien, Océanie	Day, 1967 ; Amoureux, 1983
<i>Armandia maculata</i> (Webster, 1884)	Brésil, golfe du Mexique, Bermudes	Uebelacker, 1984 ; Fauchald <i>et al.</i> , 2009
<i>Armandia melanura</i> Gravier, 1906	Djibouti, golfe d'Aden, mer Rouge	Gravier, 1905 ; Amoureux, 1983
<i>Armandia nonpapillata</i> Jones, 1962	Jamaïque	Jones, 1962 ; Amoureux, 1983
<i>Armandia polyophthalma</i> Kükenthal, 1887	Nord-est Atlantique, mer Méditerranée	Rowe, 2010 ; Parapar, 2012
<i>Armandia salvadoriana</i> Hartmann-Schröder, 1956	Océan Pacifique : Salvador, Costa Rica	Amoureux, 1983 ; Trovant <i>et al.</i> , 2012
<i>Armandia secundariopapillata</i> Hartmann-Schröder, 1984	Australie	Hartmann-Schröder, 1984
<i>Armandia simodaensis</i> Takahashi, 1938	Japon	Amoureux, 1983
<i>Armandia sinaitica</i> Amoureux, 1983	Mer Rouge	Amoureux, 1983
<i>Armandia weissenbornii</i> Kükenthal, 1887	Golfe d'Aden, mer Rouge	Amoureux, 1983

^b Synonyme d'*A. intermedia* selon Hutchings (1974).

édaphique distincte de celle d'*A. cirrhosa*. Concernant ce dernier point, il précise qu'*A. cirrhosa* affectionne les zones de dessalure alors qu'*A. polyophthalma* est caractéristique des sédiments grossiers sous l'influence des courants de fond. L'hypothèse de Fauvel paraît également être invalidée par l'observation des spécimens de la rade. En effet, nos individus présentent tous des caractéristiques morphologiques similaires et constantes malgré des habitats et des saisons d'échantillonnages différents (tableau 2, figure 1). La forme du corps de ces individus, dont la longueur totale n'excède pas 5 mm, est fusiforme avec des parapodes peu développés (typique des Opheliidae). Une gouttière ventrale ainsi que deux gouttières latérales sont présentes sur toute la longueur du corps, comme chez toutes les *Armandia* (Parapar, 2012). Les individus sont blanchâtres avec les yeux latéraux noirs.

Tableau 2 : Variabilité des principales caractéristiques morphologiques des spécimens d'*Armandia cirrhosa* Filippi, 1861 collectés dans la rade de Brest. L'individu 1 a été collecté au printemps 2009, l'individu 2, à l'automne 2010, les individus 3, 4 et 5, au printemps 2011 et les individus 6 et 7, au printemps 2012. M : banc de maërl sur vase ; U : ulves sur sédiment hétérogène envasé ; Ker. : Keraliou ; Roz. : Rozegat ; MB : Moulin Blanc.

	Ind. 1	Ind. 2	Ind. 3	Ind. 4	Ind. 5	Ind. 6	Ind. 7
Habitat	M	M	M	M	M	U	U
Site	Ker.	Ker.	Roz.	Roz.	Roz.	MB	MB
Longueur du corps (mm)	5,5	5	4	5	4	4	5
Paires d'yeux latéraux	11	11	11	11	11	11	11
Sétigère d'apparition des yeux latéraux	7 ^e	7 ^e	7 ^e	7 ^e	7 ^e	7 ^e	7 ^e
Sétigères	27	26	26	26	26	26	27
Paires de branchies	22	21	22	22	21	22	21

Selon Diaz-Castañeda & Safran (1988), *Armandia cirrhosa* est une espèce caractéristique exclusive de la communauté des sables vaseux en mode calme telle que définie par Pérès & Picard (1964). Lorsque Filippi décrit l'espèce en 1861 à Cagliari (Sardaigne), il indique que l'espèce vit parmi les algues et les corallines, ce qui correspond avec les deux habitats où elle a été trouvée en rade : les bancs de maërl et les ulves en infralittoral. L'auteur précise également que l'espèce se trouve en compagnie des « Poliophthalmi », avec lesquels elle partage de nombreux caractères, mais qu'elle est plus rare que ces derniers. D'après Fauvel (1927), l'espèce a été identifiée dans des dragages réalisés en Méditerranée et en Adriatique (Trieste) ; tandis que Bamber & Evans (2003) indiquent qu'*A. cirrhosa* a ensuite été identifiée dans d'autres localités en Méditerranée, entre le début des années 1960 et la fin des années 1980. Ainsi, Laubier & Paris (1962) relèvent sa présence dans les étangs dessalés de La Nouvelle et de Sigean (Aude). Bellan (1964) signale qu'il l'a récoltée, en 1962, dans un sable lagunaire à Cymodocées au Bruscat (Var), ces sables qui sont souvent envahis par des souches de posidonies en épave.

Les travaux de Parapar *et al.* (1996) mentionnent la présence d'*Armandia cirrhosa* sur la côte catalane et dans l'archipel des Baléares. Sa répartition géographique s'étend en dehors de la Méditerranée puisque Fauvel (1927) la signale à Madère, Parapar *et al.* (1996)

sur les côtes de Galice et Martínez *et al.* (2007) au Pays Basque. En Grande-Bretagne, entre le début des années 1980 et les années 2000, elle n'a été observée que dans trois lagunes côtières du sud de l'Angleterre : Eight Acre Pond (Hampshire), Small Mouth Spit (Portland Harbour) et East Fleet Sandback (Dorset). À ce titre, elle est considérée comme rare et protégée par le Schedule 5 of the Wildlife and Countryside Act 1981 et est présente sur la liste des espèces prioritaires du UK Biodiversity Action Plan (Bamber & Evans, 2003). Les données bancarisées dans la base de données benthos du REseau des Stations et Observatoires MARins (RESOMAR) (<http://resomar-benthos.epoc.u-bordeaux1.fr/>) au 16/04/2013, indiquent que l'espèce a été identifiée dans plusieurs échantillons en Méditerranée en 1964 et 2009, ainsi que dans le bassin d'Arcachon en 1988 et dans l'estuaire de la Bidassoa en 2008 (tableau 3). Dans ses travaux sur le bassin d'Arcachon, Auby (1993) indique que l'espèce, parfois fréquente, a été identifiée sur plusieurs stations entre 1950 et 1990. En revanche, elle semble absente des pertuis Charentais (de Montaudouin & Sauriau, 2000). Dauvin *et al.* (2003) et Müller (2004) indiquent qu'elle est probablement présente en Manche mais qu'aucun matériel ne permet de le confirmer. Elle est donc à rechercher dans le maërl de la baie de Morlaix ou les ulves de la baie de Saint-Brieuc. Elle est également à rechercher partout au sud de la Bretagne et notamment dans le golfe du Morbihan et dans les pertuis Charentais.

Tableau 3 : Synthèse des observations d'*Armandia cirrhosa* Filippi, 1861 bancarisées dans la base de données benthos du RESOMAR (<http://resomar-benthos.epoc.u-bordeaux1.fr/>) au 16/04/2013 et des observations effectuées en rade de Brest.

Secteur	Date	Site	Abondance (Nombre d'échantillons)	Observateur
Mer Méditerranée	08/1964	Fos-sur-Mer	1 (1)	Febvre-Chevalier, C.
Golfe de Gascogne sud	02/1988	Bassin d'Arcachon	2 (1)	Bachelet, G.
Golfe de Gascogne sud	10/2008	Estuaire de la Bidassoa	68 (12)	Blanchet, H. ; Garcia, A. ; Gouillieux, B. ; Lavesque, N.
Mer Méditerranée	04/2009	Île des Embiez	1 (1)	Amouroux, J.-M. ; Desmalades, M. ; Labrune, C.
Golfe de Gascogne nord	02/2009	Rade de Brest	1 (1)	Jourde, J.
Golfe de Gascogne nord	10/2010	Rade de Brest	1 (1)	Le Garrec, V.
Golfe de Gascogne nord	03/2011	Rade de Brest	3 (2)	Le Garrec, V.
Golfe de Gascogne nord	04/2012	Rade de Brest	2 (2)	Le Garrec, V.

L'espèce semble rare aujourd'hui en Bretagne, dans la mesure où elle n'a jamais été signalée auparavant. Il faut dès lors se poser la question de son intégration dans les listes

d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF. Il serait intéressant de suivre ses signalisations dans le temps dans la mesure où les données bretonnes se trouvent proches de la limite septentrionale de son aire de répartition. En outre, il semble nécessaire de préciser son habitat, en particulier au niveau du rôle que peuvent jouer les algues sur sa présence.

Remerciements

L'auteur remercie l'Observatoire de l'Institut Universitaire Européen de la Mer, le programme REBENT (Région Bretagne, Fonds Européen de Développement Régional et Ifremer), l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et Florence Sénéchal (Brest Métropole Océane) pour leur soutien financier ; ainsi que Jacques Grall, Nicolas Lavesque et Jérôme Jourde pour leur relecture critique du manuscrit. Merci également à Lynda Avery et à Danny Eibye-Jacobsen pour leur aide dans la recherche de certaines références bibliographiques.

Références

- Amoureux, L., 1983. Annélides Polychètes du golfe d'Aqaba (mer Rouge). Description d'un genre nouveau et de deux espèces nouvelles. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle. Section A*, **5** (3), pp. 723-742.
- Auby, I., 1993. Évolution de la richesse biologique du Bassin d'Arcachon. Rapport de contrat Ifremer/Société Scientifique d'Arcachon. 224 p. + annexes : 172 p.
- Bamber, R. N. & Evans, N. J., 2003. 140 years of the lagoon sand worm *Armandia cirrhosa* Filippi, 1862 - the whole story, so far. *Porcupine Marine Natural History Society Newsletter*, (13), pp. 23-25.
- Barnes, R., 1994. The Brackish-Water Fauna of Northwestern Europe. Cambridge University Press. 289 p.
- Bellan, G., 1964. Contribution à l'étude systématique, bionomique et écologique des Annélides Polychètes de la Méditerranée. Thèses de doctorat ès-sciences naturelles, Université d'Aix-Marseille. 371 p.
- Cabioch, L., L'Hardy, J.-P. & Rullier, F., 1968. Annélides (éd. Station Biologique de Roscoff) *Inventaire de la faune marine de Roscoff*, 98 p.
- Dauvin, J.-C., Dewarumez, J.-M. & Gentil, F., 2003. Liste actualisée des espèces d'Annélides Polychètes présentes en Manche. *Cahiers de Biologie Marine*, **44**, pp. 67-95.
- Day, J. H., 1967. A monograph on the polychaeta of southern Africa. Part 2. Sedentaria. British Museum (Natural History), London. 444 p.
- De Montaudouin, X. & Sauriau, P.-G., 2000. Contribution to a synopsis of marine species richness in the Pertuis Charentais Sea with new insights in soft-bottom macrofauna of the Marennes-Oléron Bay. *Cahiers de Biologie Marine*, **41**, pp. 181-222.
- Diaz-Castañeda, V. & Safran, P., 1988. Dynamique de la colonisation par les annélides polychètes de sédiments défaunés par la pollution dans des enceintes expérimentales en rade de Toulon (France). *Oceanologica Acta*, **11** (3), pp. 285-297.

- Eibye-Jacobsen, D., 2002. Scalibregmatidae and Opheliidae (Annelida: Polychaeta) collected in the Andaman Sea, Thailand, during the BIOSHELF Project. *Phuket Marine Biological Center Special Publication*, **24**, pp. 57–74.
- Elfás, R. & Bremec, C. S., 2003. First record of the genus *Armandia* (Opheliidae, Polychaeta) in Argentine waters, with the description of *Armandia lobo* sp. n. *Bulletin of Marine Science*, **72** (1), pp. 181–186.
- Elfás, R., Bremec, C. S., da Cunha Lana, P. & Orensanz, J. M., 2003. Opheliidae (Polychaeta) from the Southwestern Atlantic ocean, with the description of *Travisia amadoi* n. sp., *Ophelina gaucha* n. sp. and *Ophelina alata* n. sp. *Hydrobiologia*, **496**, pp. 75–85.
- Fauchald, K. & Bellan, G., 2013. *Armandia* Filippi, 1861. In *World Polychaeta database*. (Eds. Read, G. & Fauchald, K.) Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=129410> on 2013-04-17.
- Fauchald, K., Granados-Barba, A. & Solís-Weiss, V., 2009. Polychaeta (Annelida) of the Gulf of Mexico. In *Gulf of Mexico. Origin, waters, and biota*. (Eds. Felder, D. L. & Camp, D. K.) **Vol. 1, Biodiversity** Texas A & M University Press, pp. 751–788.
- Fauvel, P., 1927. Polychètes sédentaires : addenda aux errantes, archiannélides, myzostomaires. *Faune de France*, **16**. 494 p.
- Filippi, F., 1861. *Armandia*, nuovo genere di Anellidi nel Mediterraneo. In *Archivio per la Zoologia, l'Anatomia e la Fisiologia*. (cur. Canestrini, G., Doria, G., Ferrari, P. M. & Lessona, M.) **I** Genova : s.l., pp. 215–219.
- Gravier, C., 1905. Sur les Annélides Polychètes de la mer Rouge (Flabelligériens, Ophéliens, Capitelliens, Chétoptériens). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, **11** (2), pp. 89–94.
- Hartmann-Schröder, G., 1984. Die Polychaeten der antiborealen Südküste Australiens (zwischen Albany im Westen und Ceduna im Osten). Teil 10. *Mitteilungen aus dem Hamburgischen zoologischen Museum und Institut*, **81**, pp. 7–62.
- Hartmann-Schröder, G., 1986. Die Polychaeten der antiborealen Südküste Australiens (zwischen Wallaroo im Westen und Port MacDonnell im Osten). Teil 12. *Mitteilungen aus dem Hamburgischen zoologischen Museum und Institut*, **83**, pp. 31–70.
- Howson, C. M. & Picton, B. E., 1997. The species directory of the marine fauna and flora of the British Isles and surrounding seas. (Eds. Howson, C. M. & Picton, B. E.) Ulster Museum and The Marine Conservation Society, Belfast and Ross-on Wye. 481 p.
- Hutchings, P. A., 1974. Polychaeta of Wallis Lake, New South Wales. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, **98** (4), pp. 175–195.
- Jones, M. L., 1962. On some polychaetous annelids from Jamaica, the West Indies. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **124** (5), pp. 169–212.
- Laubier, L. & Paris, J., 1962. Faune marine des Pyrénées-Orientales. 4. Annélides Polychètes. *Supplément à Vie et Milieu*, **13** (1), pp. 1–80.
- Martínez, J., Adarraga, I. & Ruiz, J. M., 2007. Tipificación de poblaciones bentónicas de los fondos blandos de la plataforma continental de Guipúzcoa (sureste del golfo de Vizcaya). *Boletín. Instituto Español de Oceanografía*, **23** (1–4), pp. 85–110.

- Moore, J. P., 1906. Descriptions of two new Polychaeta from Alaska. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, **58**, pp. 352–355.
- Müller, Y., 2004. Faune et flore du littoral du Nord, du Pas-de-Calais et de la Belgique : inventaire. Commission Régionale de Biologie Région Nord Pas-de-Calais, France. 307 p.
- Parapar, J., 2012. Familia Opheliidae Malmgren, 1867. En *Annelida Polychaeta III* (eds. Ramos Sánchez, M. A., Alba Tercedor, J., Bellés i Ros, X. B., Gosálbez i Noguera, J., Guerra Sierra, A., Macpherson Mayol, E., Serrano Marino, J. & Templado González, J.) *Fauna Ibérica*, **36**, Museo Nacional de Ciencias Naturales - Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, pp. 284-332.
- Parapar, J., Besteiro, C. & Urgorri, V., 1996. Inventario dos Poliquetos de Galicia (Annelida: Polychaeta). (ed. Ediciós do Castro.) *Cadernos da Área de Ciencias Biolóxicas: Inventarios*, **16**. Publicacións do Seminario de Estudos Galegos, A Coruña. 178 p.
- Pèrès, J.-M. & Picard, J., 1964. Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée. Édition revue et augmentée. *Recueil des Travaux de la Station Marine d'Endoume*, **31 (47)**, pp. 5–137.
- Rivain, V., 1983. Contribution à l'étude dynamique et fonctionnelle des peuplements de sables fins du golfe Normano-Breton. Thèse de doctorat, Université Pierre et Marie Curie, Paris. 166 p.
- Rouse, G. & Pleijel, F., 2001. Polychaetes. (Eds. Rouse, G. & Pleijel, F.) Oxford University Press, New York. 354 p.
- Rowe, G. A., 2010. A provisional guide to the family Opheliidae (Polychaeta) from the shallow waters of the British Isles. EMU report Report to the NMBAQC 2008 taxonomic workshop participants - Dove Marine Laboratory. 12 p.
- Saito, H., Tamaki, A. & Imajima, M., 2000. Description of a new species of *Armandia* (Polychaeta: Opheliidae) from western Kyushu, Japan, with character variations. *Journal of Natural History*, **34**, pp. 2029–2043.
- Trovant, B., Elías, R., Diez, M. E. & de León-González, J. A., 2012. New records of polychaetes (Annelida) for northern Ecuador. *Marine Biodiversity Records*, **5 (e32)**, pp. 1–8.
- Uebelacker, J., 1984. Family Opheliidae Malmgren, 1867. In *Taxonomic guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico*. (Eds. Uebelacker, J. & Johnson, P.) **3**, Barry A. Vittor & Associates, Mobile, Alabama. Chap. 17, pp. 17–1 –17–15.