

INTRODUCTION DU POLYCHÈTE SERPULIDAE JAPONAIS
HYDROIDES EZOENSIS
SUR LA CÔTE ATLANTIQUE FRANÇAISE
ET REMARQUES SUR LA PROPAGATION
D'AUTRES ESPÈCES DE SERPULIDAE

Helmut ZIBROWIUS

Station Marine d'Endoume, 13007 Marseille, France

Summary: Introduction of the Japanese Serpulid Polychaete *Hydroides ezoensis* onto the Atlantic coast of France and remarks on the spreading of other Serpulid species. Together with the Japanese oyster *Crassostrea gigas*, an associated fauna has been imported to the oyster banks (Gruet et al., 1976). The present paper intends to inform on *H. ezoensis*, one of the most common species. It was found prosperous on the banks and possibly will spread elsewhere. It should be kept in mind that several other serpulids which are now important fouling species in European harbours and lagoons, are alien species. (*Mercierella enigmatica*, *Hydroides elegans*, *H. dianthus*, *H. dirampha*).

Résumé: En même temps que l'huître japonaise *Crassostrea gigas*, une faune associée a été importée dans les parcs à huîtres de la côte atlantique française (Gruet et al., 1976). Le présent article vise à faire connaître l'une des principales de ces espèces. *H. ezoensis* se développe bien dans les parcs et pourrait se répandre à partir de ces nouveaux foyers. Il est rappelé que plusieurs autres Serpulidae, devenus importants dans les salissures portuaires et lagunaires de l'Europe, sont également des espèces introduites (*Mercierella enigmatica*, *Hydroides elegans*, *H. dianthus*, *H. dirampha*).

Gruet et al. (1976) ont le mérite d'avoir fait remarquer l'importation, avec l'huître japonaise *Crassostrea gigas* (Thunberg), de toute une faune japonaise, sur la côte atlantique française. L'huître japonaise devait remplacer l'huître "portugaise" *Crassostrea angulata* (Lamarck) dans les parcs où l'espèce européenne avait été affectée par une mortalité importante à partir de l'été 1967.

Gruet et al. ont décrit l'acheminement des huîtres japonaises en France, le traitement préventif préconisé par l'I.S.T.P.M. (Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes) pour empêcher l'introduction d'organismes indésirables et enfin la mise en culture. Le traitement (immersion dans l'eau douce ces collecteurs portant le naissain) vise uniquement l'élimination de

certaines espèces de Turbellariés nuisibles, laissant survivre de nombreux autres organismes (actinies, polychètes, cirripèdes, mollusques, etc.) qui n'entrent pas dans les préoccupations des ostréiculteurs et de l'I.S.T.P.M.

Les mêmes auteurs ont constaté que parmi les espèces accompagnatrices, le Polychète Serpulidae *Hydroides ezoensis* Okuda, 1934 (identifié par H. Zibrowius) résistait particulièrement bien au transport hors de l'eau des collecteurs et au traitement consécutif par l'eau douce. De même ils ont observé que cette espèce survivait très bien, en allongeant son tube, dans les parcs à huîtres, où elle était encore abondante un an après l'installation du naissain. Toutefois, ils n'ont pas encore eu l'occasion de démontrer l'apparition de l'espèce en dehors des parcs. La survie d'*H. ezoensis* pendant un an (1973-74, 1974-75) sur les collecteurs mis en culture a été prouvée dans les parcs du Croisic (Loire Atlantique) et de la baie de Bourgneuf (Loire Atlantique, Vendée); mais du naissain japonais de *Crassostrea gigas* avait été introduit également en d'autres points des côtes françaises.

En se référant à des chiffres fournis par les "Affaires Maritimes", Gruet et al. indiquent que les premières importations, encore peu importantes, ont eu lieu, dès 1968, dans le bassin d'Arcachon, mais que, par la suite (surtout entre 1971 et 1973), l'importation a atteint des milliers de tonnes pour l'ensemble des secteurs d'Arcachon, Marennes, Oléron, Noirmoutier, Saint Nazaire et Vannes. Enfin, Y. Gruet (in litt.) me signale, en reprenant des informations complémentaires fournies par les "Affaires Maritimes" et l'I.S.T.P.M., que des introductions importantes de naissain japonais ont eu lieu également dans la Manche (Bretagne et Normandie) et en Méditerranée. Parmi les chiffres les plus élevés on peut citer 502 tonnes pour le Quartier Maritime de Morlaix (1974-1975) et 358 tonnes pour le Quartier Maritime de Sète (1972-1975); bien sûr, les chiffres de tonnage du naissain s'entendent au poids total (poids des collecteurs compris).

Des importations ont même eu lieu au Maroc, à partir de 1971, où du naissain japonais de *Crassostrea gigas* (transitant par la France) a été mis en culture dans la lagune de Oualidia, entre El Jadida et Safi (Beaubrun, 1976).

On peut supposer qu'*H. ezoensis* était un élément constant de la faune associée aux huîtres japonaises et que l'espèce a trouvé des conditions favorables de survie dans d'autres parcs que ceux du Croisic et de la baie de Bourgneuf. Si on tient compte du fait qu'un seul collecteur japonais (coquille d'huître ou de *Pecten*) portant le naissain, peut comporter également de nombreux tubes d'*H. ezoensis* (cf. Gruet *et al.*, 1976, pl. 1, fig. 2), on comprend que les parcs à huîtres des côtes atlantiques et méditerranéennes constituent depuis déjà plusieurs années, des foyers importants de ce Serpulidae exotique.

HYDROIDES EZOENSIS OKUDA, 1934

Références principales (voir également historique, synonymie)

Hydroides ezoensis Okuda, 1934 : 239-242, fig. 5-7 ; Ushakov, 1965 : 401-402, fig. 161 A-I (en partie d'après Okuda) ; Imajima & Hartman, 1964 : 369 (d'après Okuda) ; Imajima, 1976 : 236-237, fig. 2 a-o.

Matériel étudié

Y. Gruet, environ 90 spécimens prélevés à l'arrivée des huîtres japonaises (collecteurs portant le naissain, février-avril 1973 et février-mars 1974) provenant de la préfecture de Miyagi (baie de Sendai, NE de Honshu) et destinées aux parcs de la baie de Bourgneuf et du Croisic ; environ 40 et 100 spéc. au retour des parcs de la baie de Bourgneuf après, respectivement, 6 mois et un an en mer (mars 1974) ; 2 spéc. au retour des parcs du Croisic après un an en mer (mars-avril 1974).

Echantillons représentatifs déposés dans les collections suivantes : National Museum of Natural History, Washington (54142, 54143, 54144) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (AH 416, AH 417, AH 418, AH 419) ; British Museum (Nat. Hist.), London ; Zoologisches Institut und Zoologisches Museum, Hamburg ; collection de H.A. Ten Hove, Utrecht (tHU 251).

U.S. Naval Oceanographic Office, J.R. De Palma, plaques expérimentales : 1 spéc. de Yokosuka (35°15'02"N 139°45'05"E, baie de Sagami, SE de Honshu, Pacifique) ; 1 spéc. de Maizuru (35°32'N 135°18'E, baie de Wakasa, S de Honshu, mer du Japon). Spécimens déposés au National Museum of Natural History, Washington (54 145, 54 146).

Institut Zoologique, Académie des Sciences, Leningrad. Baie de Pierre le Grand/région de Vladivostok : 1/33938, 1 spéc. (Zachs, 1933 : *Hydroides diplochone* ; Ushakov, 1965 : *Hydroides ezoensis*) ; 1/4540, coll. N. Tarasov, 1954, 10 spéc. ; 5/4866, coll. N. Tarasov, 21.10.1954, 2 spéc. ; 12/36 934-18/36 940, 4.8.1965, 4 spéc. (Buzhinskaya, 1967 : *Hydroides ezoensis*) ; 47/33 945, coll. O. Mokievsky 1948, littoral, No. 6476, 1 spéc.

Historique

Okuda (1934) a bien caractérisé et figuré l'espèce en se basant sur du matériel de trois localités dans le sud de Hokkaido. Ultérieurement (1939 : 243) il a indiqué une quatrième localité à Hokkaido. Ichikawa & Takagaki (1942) ont confirmé l'abondance de l'espèce dans cette île du nord du Japon. Leur étude de la position asymétrique réversible de l'opercule est basée sur 9925 spécimens. Uchida *et al.* (1963 : 19) et Imajima & Hartman (1964) ont cité les mêmes localités, sans en mentionner de nouvelles. Gruet *et al.* (1976), en étudiant l'introduction, sur la côte atlantique française, de la faune associée à *Crassostrea gigas*,

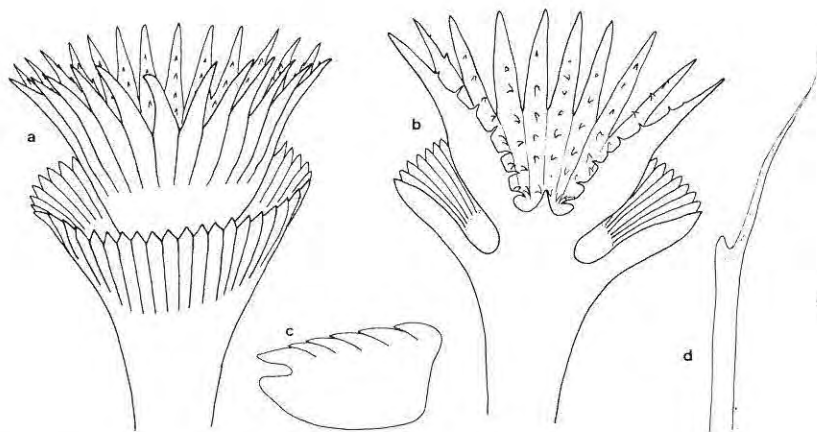


Figure 1 - *Hydroides ezoensis*

a : opercule entier ; b : opercule en section longitudinale ;
c : uncinus thoracique ; d : soie spéciale du premier segment thoracique, à une dent subapicale.

signalent que les huîtres proviennent d'un secteur plus méridional du Japon, "surtout de la préfecture de Miyagi (baie de Sendai)", dans le nord-est de Honshu. Enfin, à l'occasion d'une redescription bien illustrée de l'espèce, Imajima (1976) indique sa présence dans de nombreuses localités nouvelles, surtout de Hokkaido et de Honshu, mais aussi de Kyushu et de Shikoku.

Ushakov (1965/1955) a reconnu *H. ezoensis* sur la côte occidentale de la mer du Japon, dans la région de Vladivostok (baie de Pierre le Grand). Dans le même secteur (baie Possjet) l'espèce fut à nouveau mentionnée par Buzhinskaya (1967 : 119).

Répartition

Hokkaido, Honshu (Pacifique et Mer du Japon), Kyushu, Shikoku ; région de Vladivostok.

Côte atlantique française (Le Croisic, Loire Atlantique ; quartier maritime de Saint-Nazaire, parcs situés dans la zone dite Traict du Croisic ; baie de Bourgneuf, La Bernerie-en-Retz, Loire Atlantique ; quartier maritime de Nantes, parcs de la zone dite La Sennetière ; baie de Bourgneuf, Bouin, Vendée ; quartier maritime de Noirmoutier, parcs situées dans les zones dites Les Métairies, La Louippe, La Coupelasse et appartenant aux Roches de Bouin ; et probablement d'autres localités).

Description

Le tube d'*H. ezoensis* a environ 3 mm de large ; il est blanc, sinueux ou irrégulièrement enroulé, à section subcirculaire, légèrement aplati par dessus, sans carènes distinctes, mais souvent marqué par des stries de croissance transversales qui sont légèrement étirées vers l'avant à la face supérieure aplatie.

Après un an dans les parcs, les grands spécimens trouvés associés aux huîtres japonaises importées mesurent (fixés dans leurs tubes) environ 20 mm de long pour une largeur de 2,5 mm (opercule, thorax) et environ 100 segments abdominaux. Okuda (1934) indique une longueur maximale observée de 43 mm.

La coloration disparaît très vite à l'état fixé ; spécimens vivants à pigmentation vive et variée (Okuda) : filaments branchiaux en général violets avec des bandes oranges, de couleur plus foncée vers la base ; pédoncule operculaire vert-jaunâtre avec des taches d'un violet foncé ; région thoracique orange verdâtre clair, partie postérieure de l'abdomen orange jaunâtre.

Le panache branchial comprend jusqu'à 20 filaments de chaque côté (Imajima, 1976 : jusqu'à 22) ; à la différence des autres ceux de la première paire dorsale ne sont pas pennés : l'un de ces filaments nus est très court, légèrement renflé à l'extrémité (pseudo-opercule), l'autre est de longueur normale et porte l'opercule. L'opercule peut se trouver soit à gauche,

soit à droite. Toutefois les spécimens à deux vrais opercules, un de chaque côté, ne sont pas rares.

L'opercule se compose de deux étages : d'un étage inférieur infundibuliforme, charnu, et d'un étage supérieur qu'on peut caractériser comme un verticille d'épines, et qui est davantage cornée. La symétrie bilatérale de l'étage inférieur, sans limite distincte par rapport au pédoncule, est très faiblement marquée. Les dents marginales de cet étage sont courtes, coniques, pointues et couvertes d'une cuticule cornée. Le verticille d'épines, parfaitement radiaire, est attaché, par une base étroite, au centre de la face distale de l'étage inférieur. Les éléments qui le composent sont subégaux, tous du même type et de la même longueur : épines à peu près droites, légèrement aplaties, sans dents latérales ni extérieures, mais pourvues d'une série de dents médianes du côté axial. Les épines du verticille, contenant encore ces tissus vivants dans la partie inférieure, mais solidement cornées plus haut, ne sont pas étroitement serrées les unes contre les autres ; au contraire, elles entourent une zone centrale qui est occupée par une petite excroissance conique.

Dans les détails l'opercule présente une certaine variabilité : nombre de dents marginales et d'épines, nombre de dents sur les épines, développement de la petite excroissance centrale. Pour ce qui est de cette dernière structure, Okuda (1934) l'a décrite comme hérissée de denticules secondaires. Or, elle peut être entièrement lisse et plus ou moins élevée, et même absente. Les dents médianes des épines peuvent être plus nombreuses qu'Okuda ne l'avait indiqué : jusqu'à 8 au lieu de 5 ou 6 ; sur le même opercule les épines n'ont pas toutes le même nombre de dents. Le nombre de dents marginales (étage inférieur) semble le plus souvent compris entre 30 et 50 (Okuda mentionne 51-55 dents pour certains opercules). Par rapport à d'autres espèces du genre, le nombre d'épines operculaires est élevée. Les opercules examinés ici possèdent, pour la plupart, entre 20 et 25 épines, exceptionnellement jusqu'à 29 ou seulement 16. Okuda (1934) mentionne des opercules à 32-34 épines, Imajima (1976) des opercules à environ 30 épines. Les parties cornées de l'opercule (dents marginales, épines du verticille) sont en général d'un jaune brunâtre assez clair, très rarement d'un brun plus foncé. A noter qu'on obtient l'opercule tantôt avec les épines plus ou moins repliées vers l'axe, tantôt avec les épines très écartées, le verticille se présentant ainsi tout aplati.

La plupart des soies et les uncini ne présentent pas de particularités : soies capillaires accompagnant les soies spéciales du premier segment, soies des segments thoraciques 2 à 7 simples, capillaires à vaguelement limbéées, soies abdominales évasées du type habituel, soies capillaires très longues dans les derniers segments ; uncini thoraciques à environ 6 dents ; uncini abdominaux semblables, à dents plutôt moins nombreuses dans les premiers segments, plus nombreuses dans les

derniers. Les soies spéciales du premier segment thoracique comportent une ou deux grandes dents subapicales ; celles à une seule dent (type remarqué par Ushakov, 1965/1955 et par Imajima, 1976, mais non par Okuda, 1934) sont particulièrement fréquentes sur les grands spécimens où les soies habituelles à deux dents peuvent même être absentes.

Synonymie

Grube (1878 : 104) a décrit sommairement *Serpula* (*Hydroides*) *diplochone*, du nord de la mer du Japon ("nordjapanisches Meer", sans précision). Voici la traduction : "Sur l'opercule infundibuliforme se dresse, non une étoile de tigelles, mais un deuxième entonnoir complet ; les deux comportent un bord dentelé, mais les dents de l'entonnoir inférieur (environ 46) sont trois fois plus longues que les 31 dents de l'entonnoir supérieur. Longueur du spécimen entier, environ 27 mm." Le type d'*H. diplochone* semble perdu (retrouvé ni au musée de Wrocław/Breslau, ni au musée de Berlin où il aurait pu être déposé ; renseignements fournis respectivement par J. Wiktor et par G. Hartwich).

La description d'*H. diplochone* semble comporter une inversion ; ce sont probablement les dents de l'étage supérieur de l'opercule qui sont trois fois plus longues que les dents de l'étage inférieur ; l'inverse est difficilement concevable pour les deux espèces du genre *Hydroides* du nord du Japon, *H. ezoensis* Okuda, 1934, et *H. fusicola* Mörch, 1863 (cette dernière redécrite par Imajima, 1976). *H. diplochone* décrit par Grube pourrait être un spécimen d'*H. ezoensis* pourvu d'un nombre particulièrement élevé d'épines operculaires (31) ; les spécimens examinés ici possèdent, pour la plupart, entre 20 et 25 épines, exceptionnellement jusqu'à 29. *H. fusicola* est caractérisé par un nombre d'épines operculaires bien inférieur (13 à 16 sur la plupart des individus examinés, exceptionnellement jusqu'à 19 ; Imajima (1976) en mentionne 7 à 20).

Zachs (1933 : 135) a mentionné un Serpulidae de la région de Vladivostok sous le nom d'*Hydroides diplochone*. Ushakov (1965/1955) a préféré attribuer ce même spécimen à *Hydroides ezoensis*. Je l'ai examiné à nouveau : il s'agit en effet d'un individu typique de l'espèce décrite par Okuda (1934). C'est en se référant à Zachs et Grube qu'Annenkova (1938 : 217) a mentionné *H. diplochone* comme une espèce du nord de la mer du Japon.

Affinités

Okuda (1934) et Pillai (1972) ont rapproché *H. ezoensis* d'*Hydroides norvegica* Gunnerus, 1768, tout en admettant des différences importantes. Effectivement, les dents médianes axiales des épines operculaires sont un caractère commun à *H. ezoensis* et à *H. norvegica* ainsi qu'à diverses autres espèces qui avaient

souvent été assimilées à cette dernière : *Hydroides elegans* (Haswell, 1883), *Hydroides multispinosa* Marenzeller, 1884, *Hydroides azorica* Zibrowius, 1972, et *Hydroides capensis* Zibrowius, 1972. L'excroissance centrale du verticille d'épines est un autre caractère qui se retrouve chez certaines de ces formes. Mais leur aspect est dominé par la présence de dents latérales sur les épines operculaires. Parmi les nombreuses espèces du genre *Hydroides* dont j'ai connaissance (la révision du genre par Pillai, 1972, est incomplète), *H. ezoensis* est parfaitement caractérisé par son opercule.

Sur les côtes atlantiques de l'Europe *H. ezoensis* est facile à distinguer des espèces plus anciennement présentes. *H. norvegica* et *H. elegans* possèdent des épines operculaires pourvues de dents latérales, *H. dianthus* des épines operculaires simples, sans dents, toutes courbées dans la même direction, les épines dorsales vers l'intérieur du verticille, les ventrales vers l'extérieur (Zibrowius, 1971, 1973a).

Pour ce qui est des soies spéciales à une seule grande dent subapicale, si fréquentes sur les grands spécimens d'*H. ezoensis*, on ignore encore si elles sont très répandues dans le genre *Hydroides*, et avec quelle fréquence chez les différentes espèces. Ten Hove (1974) a remarqué ce type de soies chez *H. norvegica* où les soies à deux grandes dents sont toutefois bien plus fréquentes.

Commentaires et perspectives

En Extrême-Orient, *Hydroides ezoensis* est surtout une forme des zones tempérées. Introduite sur la côte atlantique française, l'espèce semble y trouver des conditions favorables : survie pendant un an et, fait plus significatif, allongement du tube et croissance de l'animal. Effectivement, peu d'individus prélevés par Y. Gruet sur les collecteurs de naissain japonais à leur arrivée, atteignent une longueur de 10 mm, tandis qu'il y en a beaucoup de 20 mm après une année dans les parcs. On peut supposer que l'espèce parvient à sa maturité sexuelle dans ses nouveaux foyers où les températures supportées au cours de l'année sont semblables à celles régnant dans sa zone d'origine (cf. Imajima & Hartman, 1964 : 384). Etant donné l'existence d'un stade pélagique (larve trochophore) chez ce Serpulidae, sa dissémination et son acclimatation généralisée sur la côte atlantique française (et au delà) est un phénomène à envisager. Une autre introduction récente de Serpulidae qui pose des problèmes analogues, est celle de deux espèces de Spirorbinae, *Janua brasiliensis* (Grube, 1872) et *Pileolaria rosepigmentata* (Uchida, 1971), qui ont apparu en Angleterre, associées à l'algue japonaise *Sargassum muticum* (Knight-Jones et al., 1975b, Knight-Jones & Knight-Jones, 1977).

Quoique bien répandu et localement abondant, *H. ezoensis* ne semble pas avoir été beaucoup remarqué dans son aire d'origine de l'Extrême-Orient. Imajima

(1976) qui s'est intéressé spécialement aux espèces du genre *Hydroïdes* du Japon, est le seul auteur à l'avoir trouvé dans de nombreuses stations. Malgré sa présence sur des bouées et sur des huîtres perlières (Imajima, 1976), on ne lui a pas encore reconnu une importance économique comme organisme responsable de salissures biologiques gênantes. Mais on ne peut pas prévoir l'impact de l'espèce dans l'Atlantique, si elle arrive à s'y répandre.

Il convient de rappeler que des espèces de Serpulidae accidentellement introduites en Europe (sans doute sur des coques de bateaux) ont acquis une certaine importance économique par leur prolifération parfois démesurée dans des milieux portuaires et lagunaires (coques de bateaux et installations portuaires couverts d'un encroûtement épais, prises et conduites d'eau bouchées, chenaux obstrués, vannes et écluses bloquées, etc.). Il s'agit principalement de *Mercierella enigmatica* Fauvel, 1923, et d'*Hydroïdes elegans* (Haswell, 1883) (souvent mentionné sous le nom d'*H. norvegica*), mais aussi, dans une moindre mesure, d'*Hydroïdes dianthus* Verrill, 1873 (souvent mentionné sous le nom d'*H. uncinata*) et d'*Hydroïdes dirampha* Mörch, 1863 (Vuillemin, 1965, Rullier, 1966, Hartmann-Schröder, 1967, Zibrowius, 1971, 1973a, Ten Hove, 1974).

A noter également l'existence, dans une espèce du genre *Hydroïdes*, de stades larvaires d'un trématode : *H. dianthus* est, dans la région de Woods Hole (Massachusetts), l'hôte de *Cercaria loossi* Stunkard dont on ignore encore le cycle complet, mais qui pourrait appartenir à un parasite de sang de poisson (Linton, 1915 ; Martin, 1944 ; Rankin, 1946 ; Stunkard, 1929, 1970).

Il va donc de soi que l'extension progressive (hypothétique) d'*Hydroïdes ezoensis* (sa biologie est encore à peu près inconnue), à partir des parcs à huîtres mérite attention.

Il reste à indiquer qu'*H. ezoensis* n'est pas la seule espèce de Serpulidae accompagnant les huîtres japonaises (naissain sur collecteurs) à leur arrivée en France. Mais il y a probablement moins de chances que les autres espèces s'installent définitivement sur les côtes françaises.

Gruet et al. (1976) ont déjà mentionné un Spirorbinae arrivant du Japon, "parfois en grand nombre sur les collecteurs" : *Janua pseudocorrugata* Bush, 1904 (variété ? , det. P. Knight-Jones). Mais cette forme n'a pas encore été retrouvée vivante au retour des collecteurs des parcs (éliminée par les huîtres et les balanes ?). La distinction serait difficile entre la forme japonaise importée et la forme européenne (mentionnée souvent sous le nom de *Spirorbis corrugatus*, nom à rejeter, cf. Knight-Jones et al., 1975a, 1975b).

Enfin, une espèce du genre *Pomatoceros* était présente dans trois lots d'huîtres destinés aux parcs de la

baie de Bourgneuf (février-mars 1973, 4 petits spécimens au total). Le tube massif et de section triangulaire est bleuâtre à la surface. L'animal est probablement pigmenté de bleu (traces d'une annulation sur le panache branchial des individus conservés). Le plus grand spécimen examiné (environ 8 mm de long) est dépourvu de soies sur le premier segment thoracique. Toutefois, sur les petits individus ce même segment comporte de rares soies bien plus petites que celles des segments suivants (soies du même type, pas de soies spéciales). Le pédoncule operculaire est fortement élargi en ailerons à partir de la base. La plaque operculaire calcifiée est plate, mais assez massive sur le plus grand individu puisque légèrement bombée vers l'intérieur de l'opercule. L'espèce en question se distingue de *Pomatoleios kraussii* (Baird, 1865) par son tube à une seule carène médiane et par sa plaque operculaire dépourvue d'excroissances massives à la face inférieure (cf. Zibrowius, 1973b : 72).

A noter que l'autre espèce du genre *Hydroïdes* bien répandue dans le nord du Japon, *H. fusicola* Mörch, 1863 (redescription par Imajima, 1976) n'a pas été trouvée associée au naissain japonais importé.

Enfin, d'autres espèces de Serpulidae ont pu arriver sur les côtes françaises avec les adultes de *Crassostrea gigas* ("huîtres mères" ou "huîtres pondeuses") en provenance essentielle du Puget Sound, British Columbia (Y. Gruet, in litt.).

COMPLÉMENTS RELATIFS A LA PROPAGATION D'AUTRES ESPÈCES DE SERPULIDAE

Jusqu'à présent la propagation progressive d'autres espèces de Serpulidae qui, grâce à l'activité humaine, ont atteint une très large répartition, n'avait pas toujours été bien analysée. On trouvera ci-après quelques exemples, de même que de nouvelles localisations des espèces en question.

1) *MERCIERELLA ENIGMATICA* FAUVEL, 1923 ET *NEOPOMATUS USCHAKOVI* PILLAI, 1960

En décrivant *Mercierella enigmatica*, découvert en 1921 ou 1922 (Fauvel, dans ses publications, indique des dates différentes) en Normandie, dans un chenal saumâtre près de Caen, Fauvel (1923) a immédiatement émis l'hypothèse de l'introduction accidentelle de l'espèce qui avait apparu subitement, sous la forme de peuplements très denses. En étudiant par la suite de nombreux échantillons d'autres provenances, Fauvel s'est intéressé davantage à l'origine et à la progression de l'espèce. Croyant avoir reconnu *M. enigmatica* dans des récoltes effectuées au sud de l'Inde (près de

Madras, coll. Annandale) et en Indonésie (Java, coll. P. Serre 1905) bien avant celle du nord de la France, il pensait avoir déterminé l'origine de l'espèce (Fauvel, 1931, 1932, 1933, 1936, 1937, etc.) comme étant le sud-est asiatique. Or je peux signaler ici que les échantillons de l'Inde et de l'Indonésie identifiés par Fauvel comme *M. enigmatica* (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris) n'appartiennent pas à l'espèce qu'il avait décrite du nord de la France, mais à une espèce voisine, *Neopomatus uschakovi*, Pillai, 1960.

D'autres auteurs ont également confondu ces deux espèces, en particulier Straughan (1970, 1972a, 1972b) au Queensland (mise au point par Pillai, 1971), Gibbs (1971) aux îles Solomon (identification rectifiée ici, matériel au British Museum), et Hill (1967) dans le golfe de Guinée (mise au point par Hartmann-Schröder (1971).

Dans les régions tropicales d'où *M. enigmatica* serait originaire (selon Fauvel) et où d'autres auteurs l'ont mentionné par la suite, la présence de l'espèce n'a en réalité jamais été prouvée (à l'exception toutefois de Hawaï où sa présence est hors de doute, matériel reçu de J. Bailey-Brock). *M. enigmatica* qui a, certes, envahi des eaux saumâtres dans le monde entier, paraît plutôt limité aux zones tempérées comme Hartmann-Schröder (1971) l'a déjà démontré. Il est remplacé dans les zones tropicales par des espèces qui lui sont étroitement apparentées et caractérisées par une écologie analogue (genres *Ficopomatus*, *Mercierellopsis*, *Neopomatus*, *Sphaeropomatus*).

L'hypothèse de Fauvel sur l'origine indienne des populations européennes de *M. enigmatica*, hypothèse reprise et détaillée par Rullier (1966 : 101) est définitivement à écarter à la lumière des nouvelles données sur son matériel (voir ci-dessus). Par contre, la suggestion d'Allen (1953 : 311) selon laquelle l'espèce aurait pu être introduite en Europe en provenance de l'Australie, mérite d'être prise en considération plus sérieusement. Effectivement *M. enigmatica* a une large répartition dans les estuaires du sud de l'Australie ; en particulier Allen avait connaissance de l'abondance de l'espèce, déjà vers 1932, dans la région de Sydney.

Tout comme *M. enigmatica* semble s'être répandu grâce à la navigation à partir d'une zone plutôt tempérée (en l'occurrence le sud de l'Australie ?), *Neopomatus uschakovi* se serait propagé à partir d'une zone tropicale. En effet, l'espèce a été reconnue uniquement dans des zones tropicales : sud de l'Inde, Ceylan, Indonésie, Philippines, Queensland, îles Solomon, golfe de Guinée (Pillai, 1971 ; Hartmann-Schröder, 1971 ; Gibbs, 1971 – sous le nom de *M. enigmatica*). Il est donc intéressant de signaler une récolte très ancienne de *N. uschakovi* qui prouve que l'espèce était déjà présente à Ceylan avant 1865. J'ai en effet trouvé des opercules typiques dans des tubes fixés sur des coquilles de gastéropodes et étiquetés

"Ceylon, collection Cuming" (British Museum, Polychaete Sect. 1965.31.4-5). Or, la collection de H. Cuming (1791-1865) a été acquise par le British Museum en 1872.

Corse : La première station de *Mercierella enigmatica* dans l'île a été reconnue par Rémy (1948) dans l'étang de Gradugine (2.9.1948), à Calzarello près de Ghisonaccia (sur la côte est, à environ 8 km au sud de l'étang d'Urbino). Une autre récolte ancienne effectuée deux ans plus tard (SME 174, 25.7.1950, coll. J.M. Pérès) dans l'étang de Biguglia (à quelques km au sud de Bastia) ne semble pas mentionnée dans la littérature ; en particulier Pérès et al. (1952) ne l'indiquent pas. Dans cette station qui se trouve à environ 70 km au nord de la première, *M. enigmatica* encroûtait des tiges de roseau (échantillons retrouvés à la Station Marine d'Endoume en 1973). Vers 1950 l'espèce était donc déjà bien établie dans l'île. Pour la même époque, Vuillemin (1965 : 270) cite incorrectement une station d'après Petit & Rullier (1952) : "à la station d'eau douce de Rovira en Corse". En réalité il s'agit d'une station dans le Roussillon (Pyr. Or.), mentionnée par Petit & Rullier tantôt comme celle du ruisseau de Latour-Bas-Elne (p. 2), tantôt comme celle de Rovira (p. 12).

2) ESPÈCES DU GENRE *HYDROIDES*

J'ai présenté ailleurs (Zibrowius, 1971, 1973a) une analyse succincte de la répartition des trois espèces *H. dirampha* Mörch, 1863, *H. dianthus* Verrill, 1873, et *H. elegans* (Haswell, 1883) et conclu à leur introduction ancienne en Méditerranée où elles se sont établies dans les peuplements portuaires et lagunaires. En examinant diverses collections de musées j'ai pu démontrer que les récoltes les plus anciennes d'*H. dianthus* dataient d'avant 1865 dans le bassin oriental de la Méditerranée (Izmir), de 1874 en Adriatique (golfe de Trieste) et de 1888 à Naples. *H. dirampha* a été signalé à Naples en 1870, à Valencia en 1923 et à Port Saïd en 1928 (récolté en 1924). La présence d'*H. elegans* (maintenant l'espèce la plus répandue en Méditerranée) se laisse retracer à Naples jusqu'en 1888. Parmi les récoltes ou signalisations les plus anciennes dans d'autres secteurs il faut mentionner Ismaïlia (Canal de Suez) vers 1895-1898 ("Pola"), Monaco 1909 et Valencia 1919. Les trois espèces étaient donc présentes en Méditerranée longtemps avant l'arrivée en Europe de *Mercierella enigmatica*.

H. dianthus semble originaire des côtes atlantiques tempérées d'Amérique du Nord, *H. dirampha* originaire des côtes américaines de l'Atlantique tropical, et *H. elegans* originaire de mers chaudes sans qu'on puisse avancer une région précise comme pour les deux autres espèces. Pour *H. dianthus* j'ai relevé une répartition

amphiatlantique, d'une part entre le Massachusetts et le golfe du Mexique, et d'autre part en Méditerranée et en certains points des côtes européennes et africaines (golfe de Gascogne, Sénégal, golfe de Guinée ?). Par contre *H. dirampha* et *H. elegans* avaient atteint, au moment du relevé, une répartition mondiale dans les mers tropicales à tempérées chaudes (Atlantique et Méditerranée, océans Indien et Pacifique). Je ne peux apporter ici que quelques données mineures complétant cette image.

a) *Hydroïdes dianthus* Verrill, 1873

- Savona : rocher à proximité de Scoglio Madonnina entre le port de Savona et Albissola Marina (coll. H. Zibrowius 3.7.1971), dans un peuplement comportant d'autres espèces introduites (Zibrowius, 1974) telles que l'Ascidie *Microcosmus exasperatus* (Heller) et le Scléroractinaire *Oculina patagonica* Angelis. *H. dianthus* était déjà connu dans le port de Savona (Zibrowius, 1971 : 703).
- Taranto : sur des plaques expérimentales dans la zone portuaire, Mare Piccolo, en 1973 (Gherardi & Lepore, 1974) ; l'espèce y avait déjà été obtenue dans les conduites d'eau d'une usine sidérurgique (Zibrowius, 1971a : 703).
- Manfredonia : sur des plaques expérimentales dans le port en octobre 1969 ; première signalisation sur la côte italienne de la Basse Adriatique (Gherardi et al., 1974).
- Bizerte : trois spécimens sur une coquille de *Cerithium* habité par un Pagure, étiqueté "rade de Bizerte, Méditerranée, coll. I. Bartshinskii, croiseur Botshamir rad. 24, stat. 5,20.11.1909" (Institut zoologique, Académie des Sciences, Leningrad). L.G. Seurat semble avoir obtenu la même espèce dans le Oued Tindja en 1928 (Zibrowius, 1971 : 702).
- Izmir : sur des plaques expérimentales (U.S. Naval Oceanographic Office, envoi de J.R. De Palma en 1971). La première récolte d'*H. dianthus* à Izmir date d'avant 1865 (Zibrowius, 1971 : 704).
- Manche : Hamble Spit, Hampshire, "on rocks on muddy shell/shingle", un spécimen récolté par J.D. George 17.4.1970 (British Museum 1971.219). Station la plus septentrionale sur les côtes atlantiques de l'Europe (présence de l'espèce prouvée à l'île de Ré, à confirmer à Arcachon et La Coruna, Zibrowius 1971 : 704).
- Golfe de Guinée : "*Hydroïdes uncinata*" mentionné par Hill (1967) pour le port de Lagos (Nigeria) et dont je n'ai malheureusement vu aucun échantillon, est peut-être référent à une des espèces endémiques (?) du golfe de Guinée (*Hydroïdes arnoldi* Augener, 1918, *Hydroïdes augeneri* Zibrowius, 1973, *Hydroïdes monroi* Zibrowius, 1973), et non à *H. dianthus* comme je l'avais d'abord suggéré (Zibrowius, 1971 : 704, 1973b : 33).

b) *Hydroïdes dirampha* Mörch, 1863

En Méditerranée où l'espèce n'avait été observée que dans les peuplements portuaires de Naples, Valencia et Port Said (Zibrowius, 1971), deux nouvelles stations sont à ajouter. L'espèce est encore inconnue sur les côtes atlantiques de l'Europe.

- Civitavecchia : sur des plaques expérimentales dans le port en octobre 1969 (det. H. Zibrowius ; Chimenz Gusso & Rivosecchi Taramelli, 1973).
- Bizerte : deux spécimens sur des pierres infralittorales devant le quai (rive ouest) du canal reliant le lac à la mer (coll. H. Zibrowius 21.4.1969).
- Sénégal : Dakar, îlot de la Madeleine, sur Balanes, 20-29 m, coll. J. Laborel 27.6.1971 (Zibrowius, 1973b : 32).
- Mer Jaune : Etant donné la répartition mondiale confirmée d'*H. dirampha* [= *H. lunulifera* (Claparède, 1870)], j'avais pensé pouvoir inclure dans sa synonymie *Hydroïdes lunulifera* Ushakov & Wu, 1963 : 158, mer Jaune (Zibrowius, 1971 : 705). Or, entre temps j'ai pu examiner le matériel en question qui s'est révélé appartenir à une espèce distincte, *H. sinensis* Zibrowius, 1972 (Institut zoologique, Académie des Sciences, Leningrad, 1/10930).

c) *Hydroïdes elegans* (Haswell, 1883)

H. elegans accompagne *H. dianthus* et *H. dirampha* dans la plupart des stations mentionnées ci-dessus pour les deux autres espèces : Savona, Civitavecchia, Taranto, Bizerte 1909, Izmir, Sénégal (absent : Bizerte 1969, Manche).

Queiroz (1968) a mentionné l'abondance de l'espèce (sous le nom d'*H. norvegica*) dans le port de Haifa (plaques expérimentales), Ben-Eliahu (1972) dans le canal de Suez (nouvelles récoltes 1967-69), Ergen (1976) et Kocatas (1976 : 69) dans le port d'Izmir. Leung Tack Kit (1972) a analysé son importance dans les peuplements du Vieux Port de Marseille.

Sur les côtes atlantiques de l'Europe, *H. elegans* a été trouvé uniquement dans des eaux artificiellement réchauffées (proximité de centrales thermiques). Ten Hove (1974) signale une station de ce type aux Pays Bas (Vlissingen), les deux premières ayant été signalées en Angleterre (Shoreham Harbour Canal et Swansea, respectivement en 1938 et 1963).

L'espèce occupe parfois des substrats inhabituels. Ainsi j'ai pu examiner un jeune individu installé sur une élytre de *Lepidonotus* (Polychète Aphroditidae) en provenance du port de Haifa (matériel de D. Queiroz transmis par G. Bellan).

RÉFÉRENCES

- Allen F.E., 1953. Distribution of marine invertebrates by ships. *Austr. J. mar. freshw. Res.*, 4 : 307-316.
- Annenkova N., 1938. Polychaeta of the North Japan Sea and their horizontal and vertical distribution (en russe). *Trudy gidrobiol. Eksped. zool. Inst. Akad. Nauk. SSSR 1934 Yaponsk. More*, 1 : 81-230.
- Beaubrun P.C., 1976. Les huîtres au Maroc et l'ostréiculture dans la lagune de Oualidia. *Bull. Inst. Pêches marit.*, Rabat, 22 : 13-142.
- Ben-Eliahu M.N., 1972. A description of *Hydroides steinitzi* n. sp. (Polychaeta : Serpulidae) from the Suez Canal with remarks on the Serpulid fauna of the Canal. *Israel J. Zool.*, 21 : 77-81.
- Buzhinskaya G.N., 1967. On the ecology of the Polychaetous Annelids of the Possjet Bay (the Sea of Japan) (en russe), in : Biocoenoses of the Possjet Bay of the Sea of Japan (hydrobiological investigations by means of aqualungs) (en russe). *Issled. Faunei Morei, Zool. Inst. Akad. Nauk. SSSR*, 5 : 78-124.
- Chimenz Gusso C., Rivosecchi Taramelli E., 1973. Osservazioni sulle biocenosi incrostanti piastre di eternit immerse a diversa profondità nel porto di Civitavecchia. *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, 28 (1) : 77-100, 1 pl.
- Ergen Z., 1976. Investigations on the taxonomy and ecology of Polychaeta from Izmir Bay and its adjacent areas (en turc). *Sci. Rep. Fac. Sci. Ege Univ.*, Izmir, No. 209 : 1-73.
- Fauvel P., 1923. Un nouveau Serpulien d'eau saumâtre, *Mercierella enigmatica* n.g.n.sp. *Bull. Soc. zool. Fr.*, 47, 1922 : 424-430.
- , 1931. Les migrations d'une Annélide. *Bull. Soc. océanogr. Fr.*, 11 (57) : 1067-1069.
- , 1932. Annelida Polychaeta of the Indian Museum, Calcutta. *Mém. ind. Mus.*, 12 (1) : 1-262, pl. 1-9.
- , 1933. Histoire de *Mercierella enigmatica* Fauvel, Serpulien d'eau saumâtre. *Arch. Zool. exp. gén.*, 75 : 185-193. *C.R. Ass. fr. Av. Sci.*, 59 : 515-516.
- , 1936. Contribution à la faune des Annélides Polychètes du Maroc. *Mém. Soc. Sci. nat. Maroc*, 43 : 1-143.
- , 1937. Les fonds de pêche près d'Alexandrie. 11. Annélides Polychètes. *Ministère du Commerce et de l'Industrie. Direction des Recherches des Pêcheries, Notes et Mém.*, Le Caire, No. 19 : 1-60.
- Gherardi M., Lepore H., 1974. Insedimenti stagionali delle popolazioni fouling cel Mar Piccolo di Taranto. *Atti dell IV Simposio nazionale sulla Conservazione della Natura*, Bari 23-28 Aprile 1974, 2 : 235-258.
- Gherardi M., Lepore E., Musico A., Padalino C., Vittorio F., 1974. Studio sulle comunità fouling del porto di Manfredonia (Foggia). *Mem. Biol. mar. Oceanogr.*, (N.S.) 4 (4-6) : 275-287.
- Gibbs P.E., 1971. The Polychaete fauna of the Solomon Islands. *Bull. brit. Mus. (nat. Hist.)*, (Zool.) 21 (5) : 101-211.
- Grube A.E., 1878. Neue Anneliden aus Japan. *Jahresber. schles. Ges. Vaterl. Kult.*, 55 : 104-106.
- Gruet Y., Héral M., Robert J.M., 1976. Premières observations sur l'introduction de la faune associée au naissain d'huîtres japonaises *Crassostrea gigas* (Thunberg), importé sur la côte atlantique française. *Cah. Biol. mar.*, 17 (2) : 173-184.
- Hartmann-Schröder G., 1967. Zur Morphologie. Ökologie und Biologie von *Mercierella enigmatica* (Serpulidae, Polychaeta) und ihrer Röhre. *Zool. Anz.*, 179 (5/6) : 421-456.
- , 1971. Zur Unterscheidung von *Neopomatus Pillai* und *Mercierella Fauvel* (Serpulidae, Polychaeta). (Mit neuen Beiträgen zur Kenntnis der Ökologie und der Röhrenform von *Mercierella enigmatica* Fauvel). *Mitt. Hamburg. zool. Mus. Inst.*, 67 : 7-27.
- Hill M.B., 1967. The life cycle and salinity tolerance of the Serpulids *Mercierella enigmatica* Fauvel and *Hydroides uncinata* (Philippi) at Lagos, Nigeria. *J. animal Ecol.*, 36 (2) : 303-321.
- Ichinikawa A., Takagaki N., 1942. The reversible asymmetry in the opercula of *Hydroides ezoensis*. 1. Observations on the intact opercula. *J. Fac. Sci. Hokkaido imp. Univ.*, (Zool.) 8 : 1-16.
- Imajima M., 1976. Serpulinae (Annelida, Polychaeta) from Japan. 1. The genus *Hydroides*. *Bull. nat. Sci. Mus. Tokyo*, Ser. A (Zool), 2 (4) : 229-248.
- Imajima M., Hartman O., 1964. The Polychaetous Annelids of Japan. 1-2. *Allan Hancock Found. Publ., Occ. Pap.*, 26 : 1-452.
- Knight-Jones P., Knight-Jones E.W., 1977. Taxonomy and ecology of British Spirorbidae (Polychaeta). *J. mar. biol. Ass. U.K.*, 57 (2) : 453-499.
- Knight-Jones P., Knight-Jones E.W., Kawahara T., 1975(a). A review of the genus *Janua*, including *Dexiospira* (Polychaeta : Spirorbinae). *Zool. J. linn. Soc.*, 56 (2) : 91-129.
- Knight-Jones P., Knight-Jones E.W., Thorp C.H., Gray P.W.G., 1975(b). Immigrant Spirorbids (Polychaeta Sedentaria) on the Japanese *Sargassum* at Portsmouth, England. *Zoologica Scripta*, 4 (4) : 145-149.
- Kocataş A., 1976. Tanaïdacés et Isopodes recueillis dans le golfe d'Izmir, Turquie. *Crustaceana*, 30 (1) : 68-70.

- Leung Tack Kit D.**, 1972. Etude du milieu pollué : le Vieux Port de Marseille. Influence des conditions physiques et chimiques sur la physionomie du peuplement de quai. *Téthys*, 3 (4), 1971 : 767-826.
- Linton E.**, 1915. Sporocysts in an Annelid (*Hydroides dianthus*). *Biol. Bull.*, 28 : 114-118.
- Martin W.E.**, 1944. Studies on Trematodes of Woods Hole. 4. Additional observations upon *Cercaria loossi* Stunkard developping in an Annelid. *Trans. amer. micr. Soc.*, 63 (3) : 237-243.
- Mörch O.A.L.**, 1863. Revisio critica Serpulidarum et bidrag til rorormenes naturhistorie. *Naturhistorisk Tidsskrift*, (Ser. 3) 1 : 347-470, pl. 11.
- Okuda S.**, 1934. Some tubicolous annelids from Hokkaido. *J. Fac. Sci. Hokkaido imp. Univ.*, (Ser. 6) 3 : 223-246.
- , 1937. Annelida Polychaeta in Onagawa Bay and its vicinity. Polychaeta Sedentaria. *Sci. Rep. Tokoku imp. Univ.*, (Ser. 4, Biol.) 12 (1) : 45-69, 1 pl.
- , 1939. Annelida Polychaeta of Onagawa Bay and its vicinity. 2. Polychaeta Errantia with some addenda of Polychaeta Sedentaria. *Ibid.*, 14 : 219-244.
- Pérès J.M., Amar R., Picard J.**, 1952. Compte rendu préliminaire d'un voyage zoologique sur les côtes de Corse. *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, No. 1007 : 1-21.
- Petit G., Rullier F.**, 1952. *Mercierella enigmatica* Fauvel sur les côtes de la Méditerranée française. Observations sur deux nouvelles stations du littoral des Pyrénées Orientales. *Vie Milieu*, 3 (1) : 1-19.
- Pillai T.G.**, 1960. Some marine and brackish-water Serpulid Polychaeta from Ceylon, including new genera and species. *Ceylon J. Sci.*, (Biol. Sci.) 3 (1) : 1-40.
- , 1971. Studies on a collection of marine brackish-water Polychaete Annelids of the family Serpulidae from Ceylon. *Ibid.*, 9 (2) : 88-130.
- , 1972. A review and revision of the systematics of the genera *Hydroides* and *Eupomatus* together with an account of their phylogeny and zoogeography. *Ibid.*, 10 (1) : 7-31.
- Queiroz D.**, 1968. Preliminary note on the Polychaeta and Polychaeta larvae in Haifa harbour, Israel. *Rapp. Comm. int. Mer. Médit.*, 19 (2) : 193-194.
- Rankin J.S.**, 1946. Examination of tube-dwelling Polychaete Annelids for larval trematode infections. *J. Parasit.*, 32 (1) : 92.
- Rémy P.**, 1948. Une station corse de Serpulidae euryhalin *Mercierella enigmatica* Fauvel. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, (Sér. 2) 20 (6) : 532-535.
- Rullier F.**, 1966. La propagation de *Mercierella enigmatica* Fauvel (Annélide Polychète Sédentaire) dans le monde entier, en moins de cinquante ans. *Mém. Soc. Sci. nat. math. Cherbourg*, 51, 1963/64 : 95-104.
- Straughan D.**, 1970. Establishment of non-breeding population of *Mercierella enigmatica* (Annelida : Polychaeta) upstream from a breeding population. *Bull. South Calif. Acad. Sci.*, 69 (3-4) : 169-175.
- , 1972a. Ecological studies of *Mercierella enigmatica* Fauvel (Annelida : Polychaeta) in the Brisbane River. *J. animal Ecol.*, 41 (1) : 93-136.
- , 1972b. The influence of seasonal rainfall and water-temperature on the population of *Mercierella enigmatica* Fauvel (Annelida Polychaeta) in the Ross River estuary, North Queensland. *J. exp. mar. Biol. Ecol.*, 9 (2) : 165-172.
- Stunkard H.W.**, 1929. Further observations on the Cercaria which occurs in the marine Annelid, *Hydroides dianthus*. *Anat. Rec.*, Philadelphia, 44 : 264.
- , 1970. The marine Cercariae of the Woods Hole Massachusetts region. *Biol. Bull.*, 138 (1) : 66-76.
- Ten Hove H.A.**, 1974. Notes on *Hydroides elegans* (Haswell, 1883) and *Mercierella enigmatica* Fauvel, 1923, alien Serpulid Polychaetes introduced into the Netherlands. *Bull. zool. Mus. Univ. Amsterdam*, 4 (6) : 45-51.
- Uchida T., Yamada M., Iwata F., Oguro C., Nagao Z.**, 1963. The zoological environs of the Akkeshi Marine Biological Station. *Publ. Akkeshi mar. biol. Sta.*, 13 : 1-36, pl. 1-4.
- Ushakov P.V.**, 1965. Polychaeta of the Far Eastern Seas of the U.S.S.R. Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, 1-419. [original en russe, Akad. Nauk SSSR, Moskva — Leningrad, 1955].
- Ushakov P.V., Wu B.L.**, 1963. Etude préliminaire zoogéographique des Annélides Polychètes de la mer Jaune [en russe et en chinois] ; *Oceanologia et Limnologia sinica*, 5 (2) : 154-164.
- Vuillemin S.**, 1965. Contribution à l'étude écologique du lac de Tunis. Biologie de *Mercierella enigmatica* Fauvel. Paris, Thèse Fac. Sci. : 1-554.
- Zachs I.G.**, 1933. The Annelidan fauna of the North-Japanese Sea. [en russe] *Issled. Morei SSSR*, Zool. Inst. Akad. Nauk. SSSR, 14 : 125-137.
- Zibrowius H.**, 1971. Les espèces méditerranéennes du genre *Hydroides* (Polychaeta Serpulidae). Remarques sur le prétendu polymorphisme de *Hydroides uncinata*. *Téthys*, 2 (3), 1970 : 691-745.
- , 1972a. *Hydroides norvegica* Gunnerus, *Hydroides azorica* n.sp. et *Hydroides capensis* n.sp., espèces vicariantes dans l'Atlantique (Polychaeta Serpulidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, (Sér. 3) No. 39 (Zool. 33) : 433-446.

- , 1972b. Deux espèces nouvelles du genre *Hydroides* (Polychaeta Serpulidae) de la Mer Jaune et des îles Banda. *Bull. Soc. zool. Fr.*, 97 (1) : 89-93.
- , 1973a. Remarques sur trois espèces de Serpulidae acclimatées en Méditerranée : *Hydroides dianthus* Verrill, 1873, *Hydroides dirampha* Mörch, 1863, et *Hydroides elegans* (Haswell, 1883). *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 21 (9) : 683-686.
- , 1973b. Serpulidae (Annelida Polychaeta) des côtes ouest de l'Afrique et des archipels voisins. *Ann. Mus. roy. Afr. centr.*, Tervuren, (Sér. in 8°, Sci. zool.) No. 207 : 1-93.
- , 1974. *Oculina patagonica*, Scléactiniaire hermatypique introduit en Méditerranée. *Helgoländer wiss. Meeresunters.*, 26 (2) : 153-173.

REMERCIEMENTS

Y. Gruet (Nantes) m'a confié l'étude des Serpulidae associés aux huîtres japonaises ; il m'a donné aussi des renseignements précieux. Diverses autres personnes ont mis à ma disposition du matériel complémentaire ou des informations : J. Bailey-Brock (Honolulu), G. Bellan (Marseille), C. Chimenz Gusso (Rome), J.R. DePalma (Washington), J.D. George (London), G. Hartwich (Berlin), J. Laborel (Marseille), J.M. Pérès (Marseille), J. Renaud-Mornant (Paris), P.V. Ushakov (Leningrad), J. Wiktor (Wroclaw). H.A. Ten Hove s'est chargé de la lecture critique du manuscrit.

Manuscrit accepté le 20 Octobre 1976

ADDENDUM

J'ai eu connaissance, tardivement, de deux articles (Bagaveeva, 1975, Gorin, 1975) qui mentionnent *Hydroides ezoensis* parmi les espèces des salissures biologiques sur les côtes soviétiques de la mer du Japon.

Bagaveeva E.V., 1975. Polychaetes : the fouling of hydrotechnical constructions (en russe). *Inst. Biol. Mora Sbornik*, Vladivostok, 3 : 79-87.

Gorin A.N., 1975. Seasonal dynamics of fouling organisms settling in the north-western part of the Japan Sea. *Ibid.*, 3 : 45-70.