

Bull. Soc. Linn. Bordeaux, Tome 142, (N.S.) n°35 (1) 2007 : 45-52.

Premier signalement de *Musculista senhousia* (BENSON in CANTOR, 1842) (Bivalvia, Mytilidae) sur la côte atlantique française ; nouvelle espèce invasive dans le bassin d’Arcachon.

First record of *Musculista senhousia* (BENSON in CANTOR, 1842) (Bivalvia, Mytilidae) along the French Atlantic ocean coast; new alien species in the Arcachon basin.

Laurent CHARLES

4, rue Corlieu, 16000 Angoulême

e-mail : l_charles@voila.fr

Résumé : *Musculista senhousia* (BENSON in CANTOR, 1842), Mytilidae asiatique largement dispersée par l’activité humaine, est reconnue pour la première fois sur la côte atlantique française, dans le bassin d’Arcachon. L’activité conchylicole apparaît à l’origine de l’introduction de cette nouvelle espèce invasive pour le bassin d’Arcachon.

Mots clefs : Europe, Atlantique nord-est, bassin d’Arcachon, espèce invasive, Mytilidae, *Musculista senhousia*.

Abstract: *Musculista senhousia* (BENSON in CANTOR, 1842), asiatic mytilid widely spread by human activity, is recognized for the first time along the French Atlantic ocean coast, in the Arcachon basin. The original introduction of this new alien species for the Arcachon basin may be found in conchyliculture.

Keywords: Europe, North-East Atlantic ocean, Arcachon basin, alien species, Mytilidae, *Musculista senhousia*.

1. Introduction

Le premier inventaire de la malacofaune marine actuelle de la façade aquitaine est publié au XIX^{ème} siècle par FISCHER (1865 ; 1869 ; 1873). Depuis lors, un certain nombre d’espèces supplémentaires ont été reconnues dans le bassin d’Arcachon et ajoutées à ces premières listes (BACHELET *et al.*, 1980 ; BACHELET *et al.*, 1990 ; MERLE & FILIPPOZZI, 2005). Parmi ces espèces, il en est qui sont originaires d’autres provinces géographiques que l’Atlantique nord-est (Tabl. 1). C’est le cas notamment des gastéropodes *Cyclope neritea* (LINNÉ, 1758), *Gibbula albida* (GMELIN, 1791), *Trunculariopsis trunculus* (LINNÉ, 1758), espèces typiquement méditerranéennes. Les espèces exogènes peuvent être introduites de façon volontaire ou bien fortuite, les introductions volontaires

étant généralement guidées par une volonté économique. Elles concernent alors des espèces ayant un fort intérêt commercial. Les introductions accidentelles ou indirectes sont, quant à elles, souvent une conséquence de l'activité économique et commerciale (voir GARCIA-MEUNIER *et al.*, 2002).

Dans le bassin d'Arcachon (Fig. 1), les introductions volontaires de mollusques (Tabl. 1) remontent au XIX^{ème} siècle avec le développement des activités conchylicoles, l'engouement pour les huîtres arcachonnaises et leur surexploitation ayant décimé les crassats (FISCHER, 1865 ; 1869). En 1869, FISCHER cite des chiffres considérables de jeunes huîtres *Crassostrea gigas* (THUNBERG, 1793) (= *Ostrea angulata* LAMARCK, 1819) ayant été importées depuis le Portugal. D'autres essais d'acclimatation menés en 1861 et 1863 avec l'huître de Virginie *Crassostrea virginica* (GMELIN, 1791) et le clam *Mercenaria mercenaria* (LINNÉ, 1758) ont échoué (FISCHER, 1865, p. 285-286). De nouvelles introductions de ces espèces en Europe ont été menées avec plus ou moins de succès. Les populations de *C. virginica* se développent mal et le clam présente quelques colonies européennes (POPPE & GOTO, 1993). Les introductions accidentelles d'espèces sont souvent liées aux apports volontaires. Sur la façade atlantique française, l'arrivée d'une espèce de mollusque par l'intermédiaire d'huîtres est documentée avec le gastéropode perceur *Ocenebrellus inornatus* (RÉCLUZ, 1851) dans le bassin ostréicole de Marennes-Oléron (PIGEOT *et al.*, 2000), mais également dans les parcs ostréicoles arcachonnais (Banc d'Arguin et bassin d'Arcachon) (HOUART, 2001, et observations personnelles). L'introduction de *Gibbula albida* et de *Trunculariopsis trunculus* dans le bassin d'Arcachon s'est effectuée suivant les mêmes modalités (BACHELET *et al.*, 1990 ; MERLE & FILIPPOZZI, 2005).

Famille	Espèce	Aire d'origine	Mode d'introduction et statut
Trochidae	<i>Gibbula albida</i>	Méditerranée, Mer Noire	accidentel - implantée
Crepidulidae	<i>Crepidula fornicata</i>	Atlantique nord américain	accidentel - implantée
Nassariidae	<i>Cyclope neritea</i>	Méditerranée, Mer Noire	accidentel - implantée
Muricidae	<i>Trunculariopsis trunculus</i>	Méditerranée	accidentel - implantée
Muricidae	<i>Ocenebrellus inornatus</i>	Asie du sud-est	accidentel - implantée
Ostreidae	<i>Crassostrea gigas</i>	Portugal-Espagne	intentionnel - implantée
Veneridae	<i>Tapes philippinarum</i>	Asie du sud-est	intentionnel - implantée
Veneridae	<i>Mercenaria mercenaria</i>	Atlantique nord américain	intentionnel - non implantée
Ostreidae	<i>Crassostrea virginica</i>	Atlantique nord américain	intentionnel - non implantée

Tableau 1. Principales espèces introduites intentionnellement ou accidentellement dans le bassin d'Arcachon et sur les côtes atlantiques proches.



Fig. 1. Situation du Bassin d'Arcachon et des communes d'Andernos-les-Bains et Arès.

La multiplication des échanges commerciaux et la modification sensible des paramètres climatiques multiplient les possibilités de dispersion et d'implantation de certaines espèces, notamment de la petite moule *Musculista senhousia*, nouvellement observée.

Classe Bivalvia LINNÉ, 1758

Famille Mytilidae RAFINESQUE, 1815

Genre *Musculista* YAMAMOTO & HABA, 1958

Musculista senhousia (BENSON *in* CANTOR, 1842)

Musculista senhousia est une petite moule (Planche 1, Fig. 1-3) atteignant une taille adulte de 30 à 34 mm en longueur. La coquille est fine, équivalve, inéquilatérale, avec crochet subterminal. Les valves sont allongées transversalement et lisses. Le périostracum est brillant, vert olive avec des lignes brun rougeâtre foncé. La coquille se distingue aisément, par son contour, des espèces indigènes, et notamment de *Mytilus edulis* LINNÉ, 1758 (Planche 1, Fig. 4).

Cette petite moule est un filtreur vivant dans les baies abritées. *Musculista* vit partiellement enfouie dans le sédiment meuble en zone subtidale. Elle sécrète un byssus avec lequel elle s'attache au substrat et à ses congénères, au point de former de vastes mattes⁽¹⁾ (CROOKS, 1998). Byssus et sédiments

constituent alors un cocon protecteur pour cette coquille fragile. *Musculista* a une durée de vie courte (≤ 2 ans) et un développement rapide conduisant souvent à des populations denses (jusqu'à 15000 adultes par m²) (réf. *in* REUSCH & WILLIAMS, 1998).

Musculista tient son nom vernaculaire (moule asiatique ; "asian mussel") de ses origines. Native de l'ouest-Pacifique, de la Sibérie à Singapour, elle est largement répandue au Japon, en Corée, à Taiwan et en Chine. Depuis les années 1940, son aire de répartition s'est étendue, suite à des introductions accidentelles (N.I.M.P.I.S., 2002) sur la côte Pacifique des Etats-Unis d'Amérique, puis en Australie, en Nouvelle-Zélande, en France (Étang de Thau, Méditerranée), en Italie (Haute Adriatique ; cf. LAZZARI & RINALDI, 1994 ; MISTRI *et al.*, 2001). Nous l'avons aujourd'hui identifiée sur la côte est-Atlantique, dans le bassin d'Arcachon.

2. Matériel récolté

Les premiers spécimens récoltés l'ont été à l'occasion d'une sortie de prospection malacologique sur les côtes du bassin d'Arcachon (Fig. 1), à Andernos-les-Bains, durant le mois de mars 2006. Après découverte et identification d'une première coquille, la recherche d'autres spécimens a été systématique sur quelques dizaines de mètres de plage. Un ensemble de près de 50 spécimens complets (bivalvés) a ainsi été récolté. Un petit nombre de valves isolées ont été vues, sans toutefois être recueillies. L'échantillon récolté se compose de coquilles adultes, de taille comprise entre 17 et 34 mm. Les dimensions maximales observées ici correspondent aux plus grandes tailles relevées dans la littérature (30 à 34 mm). Tous les spécimens sont des individus échoués, rejetés par la marée. Nombre d'entre eux étaient frais et contenaient encore les restes des chairs de l'animal. La laisse de mer inspectée était constituée principalement de restes de feuilles de *Zostera* et de coquilles de mollusques, parmi lesquels *Hydrobia* sp. en grande abondance, quelques bigorneaux [*Littorina littorea* (LINNÉ, 1758)] et de plus rares moules communes (*Mytilus edulis* LINNÉ, 1758), ainsi qu'un spécimen de *Mya arenaria* LINNÉ, 1758.

Le même mois de mars 2006, quelques spécimens ont également été trouvés sur la plage d'Arès, à environ 4 kilomètres du lieu de la première découverte. Une nouvelle sortie en septembre 2006 a permis de récolter quelques exemplaires supplémentaires à Andernos-les-Bains ; cependant, la période n'était pas propice à des observations du fait de l'intense fréquentation des plages et de l'entretien régulier de celles-ci durant la période estivale. Des sorties sur les communes du Cap-Ferret et d'Arcachon, n'ont pas permis d'observer *Musculista*. Actuellement, cette petite moule ne semble présente que dans le fond du bassin d'Arcachon, secteur conforme à ses exigences écologiques, de milieu calme, abrité, au sédiment meuble et fin.

3. Discussion

Nous avons recueilli un nombre assez important d'individus, tous de taille adulte, en deux lieux de la côte distants de quelques kilomètres. Ces observations laissent envisager que ces coquilles n'ont pas été rejetées de

façon accidentelle, d'autant plus que des restes de tissus mous étaient présents. Leur taille adulte, leur nombre et leur dispersion en deux points du littoral semblent exclure un apport ponctuel, ce qui permet d'envisager la présence d'une population dans le bassin d'Arcachon. Se posent alors plusieurs questions concernant l'origine, l'implantation, pérenne ou non, et l'impact écologique éventuel de cette nouvelle espèce.

Récemment, la présence dans le bassin d'Arcachon d'un gastéropode typiquement méditerranéen (*Trunculariopsis trunculus*) a été publiée (MERLE & FILIPPOZZI, 2005). L'hypothèse retenue pour expliquer sa présence et son apparente implantation est une introduction avec des lots d'huîtres échangés avec l'étang de Thau ; *Trunculariopsis trunculus* y est en effet présent en abondance, au point d'y faire l'objet d'une pêche commerciale artisanale. Des échanges avec l'étang de Thau sont déjà signalés et invoqués pour expliquer l'arrivée de *Gibbula albida* dans le bassin d'Arcachon (BACHELET *et al.*, 1990, p. 88).

La conchyliculture est très développée dans l'étang de Thau. Les échanges entre Thau et les bassins ostréicoles de la côte atlantique s'expliquent par les conditions particulièrement propices au développement des mollusques dans l'étang héraultais. La croissance des huîtres y est trois fois plus rapide, et une huître d'une année y atteint la taille d'une huître élevée durant trois ans dans le bassin d'Arcachon. L'intérêt économique de cette croissance accélérée a conduit à élever les jeunes huîtres de l'Atlantique durant une année dans les parcs ostréicoles de l'étang de Thau. Une fois leur taille commerciale atteinte, elles sont renvoyées dans les bassins ostréicoles de l'ouest de la France où leur chair acquiert, avant commercialisation, le goût du « terroir » (Arcachon, Marennes-Oléron...) au bout de seulement quelques semaines (comm. pers. d'ostréiculteurs).

L'origine de la population découverte doit donc être recherchée au travers de l'activité économique conchyicole locale et des échanges avec l'étang de Thau, où *Musculista* est bien implantée. De jeunes moules ou plus probablement des larves, ont pu être amenées avec les lots d'huîtres élevées dans l'étang de Thau et affinées dans les parcs arcachonnais.

La découverte de spécimens de taille adulte permet d'envisager que les premiers apports ont pu avoir lieu au moins à partir de 2005, la taille adulte étant atteinte en neuf mois (N.I.M.P.I.S., 2002). Cependant, compte tenu du nombre de coquilles recueillies sur quelques dizaines de mètres de plage, on peut penser que l'introduction est antérieure.

Les questions de la reproduction et de l'implantation de cette population ne peuvent être encore clairement précisées. En effet, les échanges d'huîtres étant réguliers, on peut envisager un apport fréquent et répété de larves, d'autant que la période de reproduction est assez longue (de mai à novembre au Japon). Un suivi régulier et des observations *in situ* d'individus vivants pourront répondre à la question de la reproduction sur place et donc de l'établissement d'une population viable.

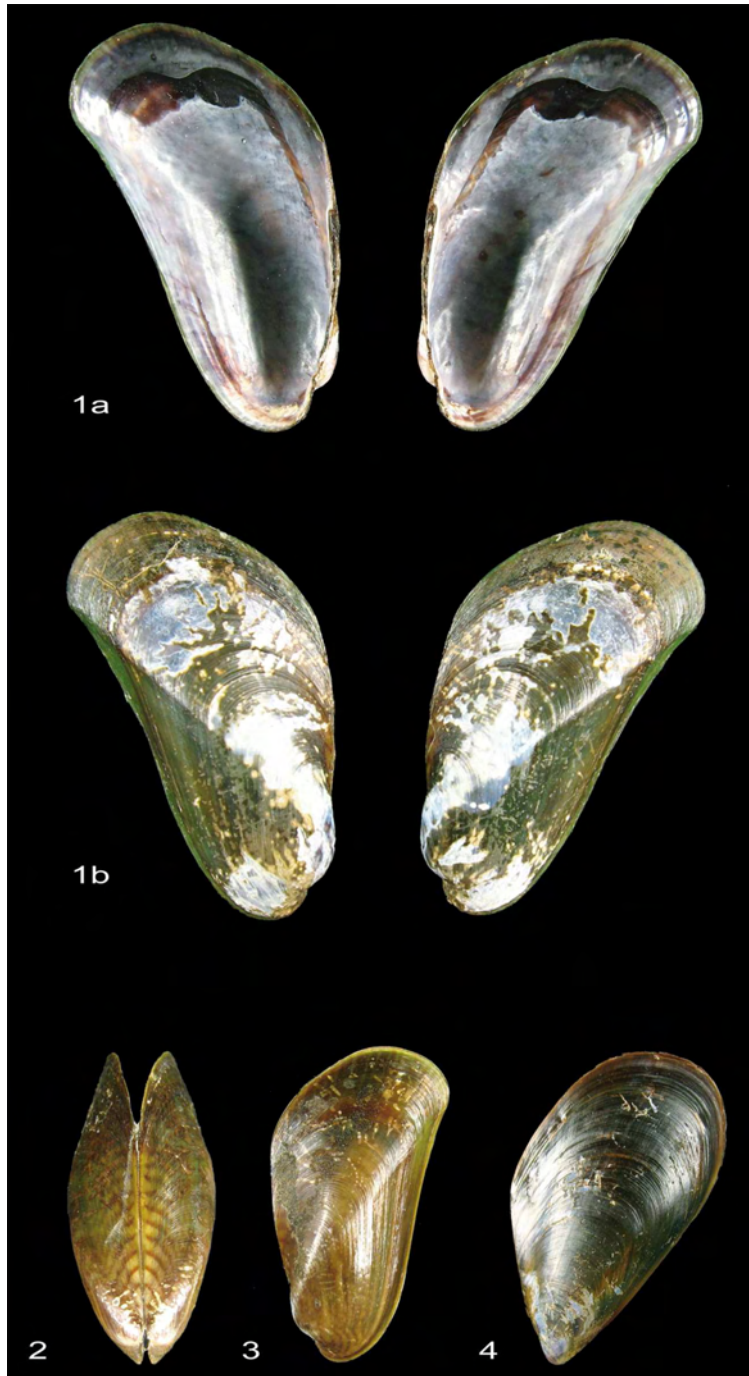


Planche 1. Fig 1-3. *Musculista senhousia* (BENSON *in* CANTOR, 1842) ; Andernos-les-Bains. **1a.** face interne. **1b.** face externe (L = 26 mm). **2.** vue dorsale (L = 34 mm). **3.** valve gauche, vue externe (L = 28 mm). **Fig. 4.** *Mytilus edulis* (LINNÉ, 1758), valve gauche, vue externe (L = 36 mm) ; Andernos-les-Bains.

Une importante littérature et de nombreuses recherches concernent l'impact écologique et économique de la prolifération de *Musculista senhousia*. Il a été montré un enrichissement possible du milieu en espèces par le biais des mottes, refuge pour de nombreux organismes (RANASINGHE *et al.*, 2005). Enrichissement possible en effet car si l'environnement nouveau ou du moins modifié par l'implantation de *Musculista* favorise l'installation de certaines espèces, les modifications du substrat peuvent entraîner la disparition d'autres. Il a d'ailleurs été montré que la modification du substrat par le développement des byssus et des mottes a un impact substantiel sur l'élevage des palourdes (MISTRI, 2004). Enfin, ces mêmes mottes sont un danger pour les herbiers de zostères fragilisés ou dispersés (REUSCH & WILLIAMS, 1998). Dans le bassin d'Arcachon, l'impact écologique éventuel dépendra de la pérennité de la population découverte.

4. Conclusions

Musculista senhousia, petite moule dont l'aire de répartition ne cesse de s'étendre, était reconnue jusqu'à présent, pour l'Europe, de la seule Méditerranée (Étang de Thau et Haute Adriatique). Son identification dans le bassin d'Arcachon constitue le premier signalement de cette espèce pour l'Océan Atlantique. L'activité ostréicole et les échanges d'huîtres entre l'Atlantique et la Méditerranée semblent, comme pour *Gibbula albida* et *Trunculariopsis trunculus*, pouvoir expliquer l'arrivée de cette nouvelle espèce dans le bassin d'Arcachon. La quantité importante de coquilles complètes retrouvées échouées, leur taille adulte et leur fraîcheur (souvent avec leur chair) nous laissent penser que ces spécimens ont grandi ici-même et que l'espèce pourrait être déjà implantée dans cette partie du bassin d'Arcachon. Des observations complémentaires seront nécessaires pour préciser ceci, déterminer l'extension de cette espèce et en estimer l'impact écologique sur l'écosystème local.

Note.

(1) mottes : enchevêtrement des filaments des byssus de différents individus de moules, retenant des particules sédimentaires et modifiant ainsi la nature du substrat recouvert.

Remerciements

Je tiens à remercier Céline Lannier, Jean-François Lesport et Bruno Cahuzac pour leurs remarques et suggestions.

Références

- BACHELET (G.), CAZAUX (C.), GANTES (H.) & LABOURG (P.-J.), 1980. - Contribution à l'étude de la faune marine de la région d'Arcachon, IX. - *Bulletin du Centre d'Etudes et Recherches scientifiques de Biarritz* : 45-64.
- BACHELET (G.), LABOURG (P.-J.) & MADANI (I.), 1990. - Nouvelles signalisations de Mollusques (Prosobranches et Bivalves) dans le Bassin d'Arcachon. - *Cahiers de Biologie Marine*, 31: 87-92.
- CROOKS (J.A.), 1998. - Habitat alteration and community-level effects of an exotic mussel, *Musculista senhousia*. - *Marine Ecology Progress Series*, 162 : 137-152.

- FISCHER (P.), 1865. - Faune conchyliologique marine du département de la Gironde et des côtes du Sud-Ouest de la France. - *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 25 : 257-338.
- FISCHER (P.), 1869. - Faune conchyliologique marine du département de la Gironde et des côtes du Sud-Ouest de la France. Supplément. - *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 27 : 71-132.
- FISCHER (P.), 1873. - Faune conchyliologique marine du département de la Gironde et des côtes du Sud-Ouest de la France. 2^e supplément. - *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 29 : 193-255.
- GARCIA-MEUNIER (P.), MARTEL (C.), PIGEOT (J.), CHEVALIER (G.), BLANCHARD (G.), GOULLETQUER (P.), ROBERT (S.) & SAURIAU (P.-G.), 2002. - Recent invasion of the Japanese oyster drill along the French Atlantic coast: identification of specific molecular markers that differentiate Japanese, *Ocenebrellus inornatus*, and European, *Ocenebra erinacea*, oyster drills. - *Aquatic Living Resources*, 15 : 67-71.
- HOUART (R.), 2001. - A review of the recent Mediterranean and northeastern Atlantic species of Muricidae. - *Evolver*, Roma, 227.
- LAZZARI (G.) & RINALDI (E.), 1994. - Alcune considerazioni sulla presenza di specie extra mediterranee nelle lagune salmastre di Ravenna. - *Bollettino Malacologico*, 30 : 195-202.
- MERLE (D.) & FILIPPOZZI (D.), 2005. - First record of *Trunculariopsis trunculus* (Linnaeus, 1758) (Mollusca: Gastropoda) from the basin of Arcachon (Gironde): the second exotic muricid on the French Atlantic coast. - *Cahiers de Biologie Marine*, 46 : 299-303.
- MISTRI (M.), 2004. - Prey preference of *Carcinus aestuarii*: possible implications with the control of an invasive mytilid and Manila clam culture in a northern Adriatic lagoon. - *Aquaculture*, 230 : 261-272.
- MISTRI (M.), FANO (E.A.) & ROSSI (R.), 2001. - Redundancy of macrobenthos from lagoonal habitats in the Adriatic Sea. - *Marine Ecology Progress Series* 215 : 289-296.
- MISTRI (M.), ROSSI (R.) & FANO (E.A.), 2004. - The spread of an alien bivalve (*Musculista senhousia*) in the sacca di goro lagoon (Adriatic sea, Italy). - *Journal of Molluscan Studies*, 70 : 257-261.
- N.I.M.P.I.S. (2002). - *Musculista senhousia* species summary. National Introduced Marine Pest Information System (Eds: Hewitt C.L., Martin R.B., Sliwa C., McEnulty, F.R., Murphy, N.E., Jones T. & Cooper, S.). - Web publication <<http://crimp.marine.csiro.au/nimpis>>, Date of access: 3/14/2006.
- PIGEOT (J.), MIRAMAND (P.), GARCIA-MEUNIER (P.), GUYOT (T.) & SÉGUIGNES (M.), 2000. - Présence d'un nouveau prédateur de l'huître creuse, *Ocenebrellus inornatus* (Récluz, 1851), dans le bassin conchylicole de Marennes-Oléron. - *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. Paris, Sciences de la vie*, 323 : 697-703.
- POPPE (G.T.) & GOTO (Y.), 1993. - European Seashells Vol. 2. - Christa Hemmen, Wiesbaden, 221 p.
- RANASINGHE (J.A.), MIKEL (T.K.), VELARDE (R.G.), WEISBERG (S.B.), MONTAGNE (D.E.), CADIEN (D.B.) & DALKEY (A.), 2005. - The prevalence of non-indigenous species in southern California embayments and their effects on benthic macroinvertebrate communities. - *Biological Invasions*, 7 : 679-686.
- REUSCH (T.B.H.) & WILLIAMS (S.L.), 1998. - Variable responses of native eelgrass *Zostera marina* to a non-indigenous bivalve *Musculista senhousia*. - *Oecologia*, 113 : 428-441.