



XENOPHORA

T A X O N O M Y

Supplément à Xenophora, Bulletin de l'Association Française de Conchyliologie



DESCRIPTION OF FOUR NEW *TYPHINAE* SPECIES (MOLLUSCA: MURICIDAE) AND COMMENTS ON THE STATUS OF THE GENUS *TALITYPHIS* JOUSSEAUME, 1882 AND *TRUBATSA* DALL, 1889
B. GARRIGUES

HIDDEN DIVERSITY IN THE *ASPRELLA* CLADE: DESCRIPTION OF
CONUS (ASPRELLA) NEOCOSTATUS SP. NOV. (GASTROPODA, CONIDAE)
B. M. OLIVERA, M. WATKINS, M. J. TENORIO, N. PUILLANDRE

LA MALACOFaUNE DES ZONES DE PÊCHE DE L'ATLANTIQUE NORD-OUEST.
CROISIÈRES DES N/O CRYOS ET THALASSA DE 1972 À 1975. *BIVALVIA*
G. PAULMIER



Association Française de Conchyliologie

www.xenophora.org
2 square La Fontaine
75016 Paris

Président

Eric Monnier,

e-mail: ericm2007@hotmail.fr

194 Rue du Chateau des Rentiers - 75013 PARIS

Vice-Président

Fabrice Prugnaud

e-mail: fprugnaud@gmail.com

23 Rue des Bons Raisins - 92150 Suresnes



XENOPHORA TAXONOMY is a supplement to **XENOPHORA**, the quarterly bulletin published by AFC. It is shipped to all AFC members with the regular publication.

La mer est le vaste réservoir de la nature. C'est
par la mer que le globe a pour ainsi dire commencé,
et qui sait s'il ne finira pas par elle !
Là est la suprême tranquillité.

Jules Verne.

Guidelines

AFC and its magazine *Xenophora Taxonomy* accept to publish taxonomic works including descriptions of new species and revisions of supraspecific groups of mollusks. The manuscripts must be in accordance with the rules and recommendations of the ICZN (International Code of Zoological Nomenclature). The manuscripts will be submitted to a board of referees before publication. Decisions to publish or not will follow careful refereeing and this committee may suggest changes to the author.

These descriptions will be sent to the Editor of *Xenophora* (redaction@xenophora.org) in English (with an abstract or introduction in French). The illustrations must be provided in high definition, by email or other digital media. Colour pictures are preferred. Captions of the figures and plates must be provided with the references to the pictures. Texts shall be provided in *.doc, *.txt or *.rtf format, while the photos must be in jpg format with 300 dpi resolution. The pictures submitted can be used by *AFC-Xenophora* for any of its publication, magazine or its web-site.

Publication is free of charge for the authors. At least one of the Authors must be an AFC member. The Senior and juniors authors will receive a digital copie of the paper.

Copyright © Association Française de Conchyliologie
Reproduction in whole or part without written permission is prohibited.

Impression : Imprimerie Buxynoise - ☎ 03 85 92 05 29
4 Place de la Gare - 71390 BUXY

Description of four new Typhinae species (Mollusca: Muricidae) and comments on the status of the genus *Talityphis* Jousseaume, 1882 and *Trubatsa* Dall, 1889

Bernard Garrigues
82400 Goudourville
France

ABSTRACT

Four new species of Muricidae belonging to the sub-family Typhinae are described. *Talityphis gabonensis* n. sp. from Gabon, *Talityphis pallidus* n. sp. from Martinique, *Monstrotypis sera* n. sp. from Queensland and *Trubatsa patera* n. sp. from Guadeloupe. These new species are compared to several closely related species. Conchological characters of the different genera are specified and discussed.

MOTS CLES

Mollusca, Gastropoda, Muricidae, Typhinae, *Talityphis*, *Monstrotypis*, *Trubatsa*, four new species.

INTRODUCTION

Four new species described in this paper belong to three different genera: *Talityphis* Jousseaume, 1882, put in synonymy of *Typhina* Jousseaume, 1880 by Houart (2002; 2018), *Monstrotypis* Habe, 1961 and *Trubatsa* Dall, 1889 considered as a sub-genus of *Siphonochelus* Jousseaume, 1880 by Houart (2018). According to the literature of Typhinae, it appears that the conchological characters used to separate these genera are not always clear and the allocation of the species to these genera is quite confusing. In this paper *Talityphis* and *Trubatsa* are considered as full genera.

ABBREVIATIONS

Terminology proposed by Merle (2000, 2005), Merle et al., 2011.

P	Primary cord
IP	infrasutural primary cord
P1	Shoulder cord
P2-P6	Primary cord of the convex part of the teleoconch whorl
ADP	Adapertural primary cord on the siphonal canal
MP	Median primary cord on the siphonal canal
ABP	Abapertura primary cord on the siphonal canal
s	Secondary cord
adis	Adapical infrasutural secondary cord
abis	Abapical infrasutural secondary cord
s1-s6	Secondary cords of the convex part of the teleoconch whorl
H	height

Repository

MNHN: Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (Secteur IM: invertébrés marins récents, F: collection de paléontologie), France

NHMUK: Natural History Museum United Kingdom, London, United Kingdom

NMW: National Museum Wales, Cardiff, United Kingdom

SDNHM: San Diego Natural History Museum, California, USA

USNM: National Museum of Natural History, Smithsonian

RESUME

Quatre nouvelles espèces de Muricidae appartenant à la sous-famille des Typhinae sont décrites. *Talityphis gabonensis* n. sp. du Gabon, *Talityphis pallidus* n. sp. de Martinique, *Monstrotypis sera* n. sp. du Queensland et *Trubatsa patera* n. sp. de Guadeloupe. Elles sont comparées à des espèces proches. Les caractères des différents genres concernés sont précisés et, le cas échéant, discutés.

MOTS CLES

Mollusca, Gastropoda, Muricidae, Typhinae, *Talityphis*, *Monstrotypis*, *Trubatsa*, espèces nouvelles.

INTRODUCTION

Les quatre nouvelles espèces décrites ci-dessous appartiennent à trois genres différents : *Talityphis* Jousseaume, 1882, déjà mis en synonymie avec *Typhina* Jousseaume, 1880 (Houart, 2002; Houart, 2018); *Monstrotypis* Habe, 1961; *Trubatsa* Dall, 1889 considéré comme sous genre de *Siphonochelus* Jousseaume, 1880 (Houart, 2018). En parcourant la littérature portant sur la classification des Typhinae, on peut vite s'apercevoir que les critères conchyliologiques à l'origine de ce classement ne sont pas toujours évidents et que l'attribution des espèces à ces genres varie constamment. Dans ce travail, *Talityphis* et *Trubatsa* sont considérés comme des genres à part entière.

ABREVIATIONS

La description adopte la terminologie proposée par Merle (2000, 2005), Merle et al., 2011.

P	cordon primaire (cordon apparaissant en premier)
IP	cordon primaire infrasutural
P1	cordon d'épaulement
P2-P6	cordons primaires de la partie convexe du tour de la téléoconque
ADP	cordon primaire adapical du canal siphonal
MP	cordon primaire médian du canal siphonal
ABP	cordon primaire abapical du canal siphonal
s	cordon secondaire (cordon apparaissant en deuxième)
adis	cordon secondaire adapical de la rampe infrasuturale
abis	cordon secondaire abapical de la rampe infrasuturale
s1-s6	cordons secondaires de la partie convexe du tour de la téléoconque
H	longueur

Lieux de dépôts des spécimens

MNHN: Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (Secteur IM : invertébrés marins récents, F : collection de paléontologie), France

NHMUK : Natural History Museum United Kingdom, London,

Institution, Washington, USA
 BG: Bernard Garrigues collection (Lalande 82400)
 DL: Dominique Lamy collection (Baie-Mahault, Guadeloupe)

SYSTEMATICS

Family MURICIDAE Rafinesque, 1815
 Sous famille Typhinae Cossmann, 1903
 Genus *Talityphis* Jousseume, 1882
 Type species: *Typhis expansus* G.B. Sowerby II, 1874, by original designation, western Atlantic.

Remark: The genus *Talityphis* Jousseume, 1882 groups together fossil or recent species mainly originating from western Atlantic or Central America (Gertman, 1969). Of homogeneous morphology, these species all have a flange strongly developed on the last whorl on which the outer portion is a single thin layer (D'Attilio & Hertz, 1988). This portion does not spread until the end of the siphonal canal. The spiral sculpture is hardly apparent. A partition strongly developed (english term usually used to designate the lamella connecting the shoulder of the varix to the previous whorl) is always present. The anal tube nearer to the preceding varix remains free, i.e. is not welded to it (Vella, 1961; in this paper: Pl. 3, Fig. 3b, Pl. 4, Fig. 7b). It is backward pointing and slightly towards the apex (Keen, 1944; Radwin & D'Attilio, 1976).

Jousseume (1879) describes the *Typhina* species as follows « *coquille fusiforme à spire élevée, tours à varices crénelées, armées en arrière d'une épine saillante et recourbée et d'un canal tubiforme intermédiaire* ». *Typhina* species are distinguished from *Talityphis* spp. by a less expansion of the varical flange (Pl. 4, Figs 8-10). Their spiral sculpture is strongly more ornamented with a P2 shoulder spine strongly developed and recurved. The partition is in most of the cases less developed. Faced with the homogeneity of the characters that determine these species, it seems better to keep them separate.

Talityphis gabonensis n. sp.

Pl. 1, Fig. 1, Pl. 2, Figs 1-5

TYPE MATERIAL:

Holotype: Banié Island, Gabon, in 2-5 m deep (MNHN-IM-2000-36565), H: 20.3 mm
 Paratype: (MNHN-IM-2000-36566) from the same locality, H: 15.1 mm
 Paratype (BG): Banié Island, Gabon, 2-5 m deep, H: 16.9 mm

OTHER MATERIAL: one juvenile specimen from the same locality 13.3 mm (DL), one specimen from Gabon, H: 18.1 mm (BG).

TYPE LOCALITY: Banié Island, Gabon, 2-5 m deep on muddy sand.

RANGE: Banié Island and Estérias Cap, Gabon, 2-5 m deep.

ETHYMOLOGY: *gabonensis*: from Gabon

HOLOTYPE DESCRIPTION:

United Kingdom
 NMW : National Museum Wales, Cardiff, United Kingdom
 SDNHM : San Diego Natural History Museum, California, USA
 USNM : National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, USA
 BG : collection Bernard Garrigues (Lalande 82400)
 DL : collection Dominique Lamy (Baie-Mahault, Guadeloupe)

SYSTEMATIQUE

Famille MURICIDAE Rafinesque, 1815
 Sous famille Typhinae Cossmann, 1903
 Genre *Talityphis* Jousseume, 1882
 Espèce type : *Typhis expansus* G.B. Sowerby II, 1874, par désignation originale, Atlantique ouest.

Remarque : le genre *Talityphis* Jousseume, 1882 regroupe des espèces fossiles ou actuelles principalement originaires de l'Atlantique ouest et de l'Amérique centrale (Gertman, 1969). De morphologie homogène, elles possèdent toutes une large expansion varicale sur le dernier tour dont la partie externe est de faible épaisseur (D'Attilio & Hertz, 1988). Elle ne s'étend pas jusqu'à l'extrémité du canal siphonal. La sculpture spirale est peu apparente. Une large « partition » (terme anglais habituellement employé pour désigner la lamelle reliant l'épaule de la varice au tour précédent) est toujours présente. Le tube anal placé près de la varice précédente reste libre, c'est à dire qu'il ne lui est pas soudé (Vella, 1961) (dans ce travail : Pl. 3, Fig. 3b, Pl. 4, Fig. 7b). Il pointe dorsalement et légèrement vers l'apex (Keen, 1944 ; Radwin & D'Attilio, 1976).

Jousseume (1879) définit les *Typhina* comme « *coquille fusiforme à spire élevée, tours à varices crénelées, armées en arrière d'une épine saillante et recourbée et d'un canal tubiforme intermédiaire* ». Les *Typhina* se distinguent des *Talityphis* par une moindre expansion de la frange varicale (Pl. 4, Figs 8-10). Leur sculpture spirale est nettement plus ornée avec une épine d'épaule en P2 plus saillante. La « partition » est, dans la plupart des cas, moins développée. Devant l'homogénéité des caractères qui déterminent ces deux genres chez les espèces concernées, il semble préférable de les garder distincts.

Talityphis gabonensis n. sp.

Pl. 1, Fig. 1, Pl. 2, Figs 1-5

MATERIEL TYPE:

Holotype : Ile Banié, Gabon, entre 2 et 5 m (MNHN-IM-2000-36565), H : 20,3 mm
 Paratype: (MNHN-IM-2000-36566) même localité, H: 15.1 mm
 Paratype (BG): Ile Banié, Gabon, entre 2 et 5 m, H : 16,9 mm

AUTRE MATERIEL EXAMINE : un spécimen juvénile de la même localité, 13,3 mm (DL), un spécimen du Gabon, H : 18,1 mm (BG).

LOCALITE TYPE : Ile Banié, Gabon, entre 2 et 5 m de fond sur sable vaseux.

REPARTITION : Ile Banié et Cap Estérias, Gabon, entre 2 et 5 m.

ETHYMOLOGIE : *gabonensis* : du Gabon en latin.

DESCRIPTION DE L' HOLOTYPE :

Téléoconque biconique de six tours faisant 20,3 mm de longueur et 12,6 mm de largeur. Protoconque érodée. Spire modérément haute. Angle apical de 71°. Dernier tour de 69 %

Biconic teleoconch of six whorls of 20.3 mm in height and 12.6 mm in diameter. Protoconch missing. Spire relatively high. Apical angle of 71°. Last whorl representing 69 % of the total height. Suture excavated between partitions. Faint spiral sculpture of primary and secondary cords raised on varices (Pl. 2, Fig. 1e). Eroded first whorl. P1 (anal tube) on the second whorl. P2 (shoulder spine) on the third whorl. On the fourth and the fifth whorl: P1, P2 and P3. On the convex part of the last whorl: anal tube in P1, then P2, P3, P4, P5 and P6 roughly equivalent, s2 and s6 smaller. On the siphonal canal: ADP, MP (Pl. 1, Fig. 1). Anal tube nearer to preceding varix, closed to partition and strongly bent towards it (Pl. 2, Fig. 1b). Flat and adaxial triangular slightly open P2 spine (Pl. 2, Fig. 2c). Abaxial on the terminal varix (Pl. 2, Fig. 1a, 1d). Axial sculpture of four varices from first to last whorl of teleoconch. Excluding terminal varix, rounded and cords like latest varices forming a nodosity in their apical part (Pl. 2, Fig. 1e). Concave intervarical spaces, crossed by poorly expressed cords. Terminal outer lip greatly expanded with fringed edges, slightly dorsally recurved and partition in the form of a lamella between the shoulder and the previous whorl. Subcircular aperture of 25% of the total height. Edge erect and smooth forming an entire peristome. Aperture communicating with the functional anal tube. Wide siphonal canal closed over its entire length by a wide fold in the left edge covering the right side occupying 34% of the height of the last whorl. Microsculpture smooth. Shell background color ivorywhite. Operculum absent.

INTRASPECIFIC VARIATIONS AND OTHER CHARACTERS:

Adult height varies from 16 to 23 mm. Juveniles present a small wing on the edge of the convex part of the whorl and apical part of the siphonal canal. Microsculpture with growing grooves. Paratype (BG) slightly yellowish, ends of the anal tube and siphonal canal brown (Pl. 2, Fig. 4).

Paucispiral protoconch of 1 ½ whorl when preserved.

INTERSPECIFIC COMPARISONS :

Talityphis gabonensis n. sp. is compared to *T. expansus* (G.B. Sowerby III, 1874) (Pl. 4, Figs 1-7). This species is present in the south of the Caribbean Sea, along the north coast of South America from Panama to the north of Brazil. This species also occurs in Martinique Island between 50 to 90 meters deep. Several specimens have also been collected during the MNHN campaign "la Planète Revisitée" in French Guiana and some specimens analyzed: IM-2013-56943, DNA sequenced (BOLD:MUBA893-21, GenBank: MW497154), GUYANE 2014, stn. CP4352, 60 m deep IM-2013-56076, DNA sequenced (BOLD:MUBA894-21, GenBank: MW497155), stn. CP4353, 60 m deep. *Talityphis gabonensis* n. sp. has a narrower varical flange and shape, an apical angle of 71° (82° in *T. expansus*). In *T. expansus* the anal tube is less bent towards the previous varix (Pl. 2, Fig. 1b, Pl. 4, Fig. 7b) and the spine of P2 is hook-shaped curved towards the apex (Pl. 4, Fig. 4e). Other important difference: sharp crest of each varix in *T. expansus* but more rounded as a cord-like in *T. gabonensis* n. sp. Brown or yellow-orange shell background color in *T. expansus*, different from ivory white in *T. gabonensis* n. sp. In addition the paucispiral protoconch of these two species suggesting a non-planktotrophic larval development is hardly compatible with a gene flow between the two sides of the Atlantic.

COMMENTS;

de la hauteur totale de la téléoconque. Suture excavée entre les « partitions ». Sculpture spirale de cordons primaires et secondaires peu apparents plus visibles sur les varices (Pl. 2, Fig. 1e). Premier tour érodé. Sur le deuxième tour, présence de P1 (tube anal). Sur le troisième tour apparition de P2 correspondant à l'épine d'épaulement. Sur le quatrième tour et le cinquième tour, présence de P1, P2 et P3. Sur la partie convexe du dernier tour : tube anal en P1, puis P2, P3, P4, P5 et P6 à peu près équivalents, s2 et s6 plus petits. Sur le canal siphonal : ADP, MP (Pl. 1, Fig. 1). Tube anal situé à proximité de la varice précédente, collé à la « partition » et fortement infléchi vers elle (Pl. 2, Fig. 1b). Epine triangulaire creuse et droite en P2 orientée vers l'apex (Pl. 2, Fig. 2c) sauf sur la dernière varice où elle prend une direction abaxiale (Pl. 2, Fig. 1a, 1d). Sculpture axiale de quatre varices du premier au dernier tour de la téléoconque. A l'exclusion de la varice terminale, les dernières varices sont arrondies, en forme de corde, formant une nodosité dans leur partie apicale (Pl. 2, Fig. 1e). Espaces intervaricaux concaves et traversés par des cordons peu exprimés. Large expansion de la lèvre externe de la varice terminale au bord frangé, légèrement recourbé dorsalement et « partition » sous forme de lamelle entre l'épaulement et le tour précédent. Ouverture subcirculaire de 25% de la longueur totale, aux bords lisses et érigés. Ouverture communiquant avec le tube anal fonctionnel. Canal siphonal large et fermé sur toute sa longueur par un large repli du bord gauche recouvrant le côté droit et de 34% de la longueur totale. Microsculpture lisse. Couleur de fond uniformément blanc ivoire. Opercule inconnu.

VARIATIONS INTRASPECIFIQUES ET AUTRES CARACTERES :

La hauteur adulte varie de 16 à 23 mm. Les juvéniles présentent un petit voile sur le bord de la partie convexe du tour et de la partie apicale du canal siphonal. Leur microsculpture est faite de lignes de croissance. Le paratype (BG) est légèrement jaunâtre, les extrémités du tube anal et du canal siphonal sont brunes (Pl. 2, Fig. 4).

Lorsque la protoconque est intacte, elle est paucispirale de 1 ½ tour.

COMPARAISONS INTERSPECIFIQUES :

Talityphis gabonensis n. sp. est essentiellement comparé à *T. expansus* (G.B. Sowerby III, 1874) (Pl. 4, Figs 1-7). Cette espèce est présente au Sud de la mer des Antilles le long de la côte nord de l'Amérique du Sud, du Panama au Nord du Brésil et également en Martinique à des profondeurs comprises entre 50 et 90 m. Plusieurs spécimens ont été récoltés au cours de la campagne « La Planète revisitée » du MNHN en Guyane et certains ont été séquencés : IM-2013-56943, ADN séquencé (BOLD : MUBA893-21, GenBank : MW497154), GUYANE 2014, stn. CP4352, 60 m et IM-2013-56076, ADN séquencé (BOLD : MUBA894-21, GenBank : MW497155), stn. CP4353, 60 m. *T. gabonensis* n. sp. s'en distingue par une expansion varicale moins large et une forme générale plus étroite avec un angle apical de 71° au lieu de 82°. Chez *T. expansus* le tube anal est moins infléchi vers la varice précédente (Pl. 2, Fig. 1b, Pl. 4, Fig. 7b) et l'épine de P2 est en forme de crochet recourbé vers l'apex (Pl. 4, Fig. 4e). Autre différence importante : le bord dorsal des varices forme une crête aigüe chez *T. expansus* alors qu'il est plus arrondi, évoquant une corde chez *T. gabonensis* n. sp. Par ailleurs la couleur de *T. expansus* est plutôt brune, parfois jaune orange, bien différente du blanc ivoire de *T. gabonensis* n. sp. On pourrait ajouter que chez ces espèces la protoconque

Bernard (1984) illustrated several Typhinae specimens collected near the Banié Island and Estérias Cape in the Libreville area (pl.27, fig. 118). In doubt he identified these specimens as *Typhis sowerby*? (Broderip, 1833). Later, Houart (1997, figs 234, 235) identified these shells as *Typhis (Talityphis) expansus* Sowerby, 1874 evoking minimal differences with this last species. The above description is made on several specimens collected by Bernard (1984). To the differences noted by Houart (1997) between specimens from Gabon and *T. expansus* we added in our study other conchological characters leading to the description of this new species.

***Talityphis pallidus* n. sp.**

Pl. 1, Fig. 2, Pl. 3, Figs 1-7

TYPE MATERIAL:

Holotype: MNHN-IM-2016-7391, Anse Belgrade, Galion Bay, Martinique, MADIBENTHOS 2016, stn. AD 246, 3 m, 22 mm.

Paratype: MNHN-IM-2000-365667, Le Robert Bay, Martinique, 3 m deep, H: 17 mm.

Paratype (BG): Le Robert Bay, Martinique, 3 m deep, H: 25 mm.

OTHER MATERIAL: five specimens (DL), three specimens (BG), Le Robert Bay, Martinique, 3 m deep, H: 18 à 30.3 mm.

TYPE LOCALITY: Anse Belgrade, Galion Bay, Martinique, 3 m deep.

RANGE: Galion Bay, Le Robert Bay, east coast of Martinique, French Antilles.

ETHYMOLOGY: from the Latin adjective: *pallidus* (pale).

HOLOTYPE DESCRIPTION:

Biconic teleoconch of six whorls up to 22 mm in height and 12.6 mm in diameter. Eroded protoconch. Spire relatively high. Apical angle of 65°. Last whorl representing 74 % of the total height. Excavated suture between partitions. Spiral sculpture of primary and secondary cords little noticeable, more apparent on varices (Pl. 1, Fig. 2). First whorl: appearance of the postlarval sculpture and anal tube (P1). From second to fifth whorl: P1 and P2 shoulder spine. On the convex part of the whorl: P1 (anal tube), then P2, P3, P4, P5 and P6 rough equivalent, s2 smaller. On the siphonal canal: ADP and MP. Anal tube nearer of the preceding varix, appressed to the partition, almost straight and making an angle of 90° with the axis of the shell (Pl. 3, Figs 3b et 5c). Hooked spine in P2 oriented towards the apex (Pl. 3, Fig. 3b). Axial sculpture of four varices from first to last whorl of teleoconch. Concave intervarical spaces crossed by cords little expressed. Last varical flange strongly developed traversed by a groove connecting the shoulder spine to the siphonal canal forming an appearance of double varix. Large partition. Sharp dorsal edge of the last varices. Oval aperture occupying 22% of the total height. Edge erected and smooth forming an entire peristome. Open communication communicating with the functional anal tube. Siphonal canal occupying 31% of the total height, closed in its apical part by overlapping the left side over the right and included in the varical flange, apical part tube-like closed. Microsculpture smooth. Shell background color uniformly white. Operculum absent.

INTRASPECIFIC VARIATIONS AND OTHER CHARACTERS:

All examined specimens with an homogeneous structure.

paucispirale, suggérant un développement larvaire non planctotrophe, est peu compatible avec des échanges entre les deux bords de l'Atlantique.

REMARQUES ;

En 1984, dans son livre « Coquillages du Gabon », Pierre Bernard avait illustré plusieurs spécimens de Typhinae récoltés près de l'île Banié et du Cap Estérias dans la région de Libreville (pl. 27, fig. 118). Dans le doute, il les avait désignés : *Typhis sowerby* ? (Broderip, 1833). Partant de la même série de la collection Pierre Bernard, Houart (1997, figs 234, 235) les avait identifiés : *Typhis (Talityphis) expansus* Sowerby, 1874 évoquant des différences minimales avec cette espèce. La description ci-dessus est faite à partir de plusieurs spécimens collectés par Bernard (1984). Aux différences constatées par Roland Houart entre les spécimens du Gabon et *T. expansus*, certains caractères se sont ajoutés conduisant à la description de cette nouvelle espèce.

***Talityphis pallidus* n. sp.**

Pl. 1, Fig. 2, Pl. 3, Figs 1-7

MATERIEL TYPE:

Holotype : MNHN-IM-2016-7391, Anse Belgrade, Baie du Galion, Martinique, MADIBENTHOS 2016, stn. AD 246, 3 m, 22 mm.

Paratype : MNHN-IM-2000-365667, Baie du Robert, Martinique, 3 m, H : 17 mm.

Paratype (BG): Baie du Robert, Martinique, 3 m, H : 25 mm.

AUTRE MATERIEL EXAMINE : cinq spécimens (DL), trois spécimens (BG), Baie du Robert, Martinique, 3 m, H : 18 à 30,3 mm

LOCALITE TYPE : Anse Belgrade, Baie du Galion, Martinique, 3 m.

REPARTITION : Baie du Galion, Baie du Robert, côte est de la Martinique, Antilles Françaises.

ETHYMOLOGIE : Du latin *pallidus* : pâle, blême.

DESCRIPTION DE L' HOLOTYPE :

Téléoconque biconique de six tours faisant 22 mm de hauteur et 12,6 mm de largeur. Protoconque érodée. Spire modérément haute. Angle apical de 65°. Dernier tour de 74 % de la hauteur totale de la téléoconque. Suture excavée entre les « partitions ». Sculpture spirale de cordons primaires et secondaires peu apparents plus visibles sur les varices (Pl. 1, Fig. 2). Premier tour apparition de la sculpture postlarvaire et du tube anal en P1. Du deuxième au cinquième tour, présence de P1 et de l'épine d'épaulement en P2. Sur la partie convexe du dernier tour : P1 (tube anal), puis P2, P3, P4, P5 et P6 à peu près équivalents, s2 plus petit. Sur le canal siphonal : ADP et MP. Tube anal situé à proximité de la varice précédente, collé à la « partition », presque droit et faisant un angle de 90° avec l'axe de la coquille (Pl. 3, Figs 3b et 5c). Epine en crochet en P2 orientée vers l'apex (Pl. 3, Fig. 3b). Sculpture axiale de quatre varices du premier au dernier tour de la téléoconque. Espaces intervaricaux concaves et traversés par des cordons peu exprimés. Large expansion de la lèvre externe de la varice terminale parcourue par un sillon reliant l'épine d'épaulement au canal siphonal formant un aspect de double varice. Large « partition ». Bord dorsal des dernières varices formant une

Adult size varying from 18 to 30 mm in height.

Protoconch preserved in several specimens: 2 ¼ whorls (Pl. 3, Figs 4d et 6a). Operculum ovate with apical nucleus.

INTERSPECIFIC COMPARISONS:

Talityphis pallidus n. sp. is compared with *T. expansus* (G.B. Sowerby III, 1874): protoconch with 2 ¼ whorls instead of 1¼ whorl (Pl. 3, Figs 4d and 6a; Pl. 4, Figs 4c, 6a). Spire higher with an apical angle of 65° instead of 82° in *T. expansus*. More ovate aperture. Shell background color uniformly white in *T. pallidus* n. sp., brown in *T. expansus*.

COMMENTS:

During the MADIBENTHOS of MNHN campaign in Martinique, two populations closed to *Talityphis expansus* have been sampled in two different areas. The specimens collected in the Caribbean Coast, Anse Madame, Schoelcher (MADIBENTHOS stn. AD611) dredged between 57 and 90 m deep refer well to *T. expansus*. However, a *Talityphis* specimen representing another population sampled at 3 m deep in the Galion Bay, Atlantic Coast, collected à 3 m deep evokes a different species. Other similar specimens have been collected in the coastal area of Le Robert Bay on muddy and shallow bottoms (Pointier & Lamy, 1998; Lamy & Pointier, 2017; Garrigues & Lamy, 2019).

Genus *Monstrotyphis* Habe, 1961

Type species: *Typhis* (*Typhinellus*) *tosaensis* Azuma, 1960, by original designation, Japan.

COMMENTS:

The diagnostic characteristics of the *Monstrotyphis* Habe, 1961 genus have been presented by Houart (2002, 2017). These characters relate to the position of the anal tube and the spiral sculpture. The anal tube is nearer but not connected to the preceding varix (Pl. 5, Figs 1a, 1f, 1g). Spines of P2 to P6 connected by a varical flange. Apertural flange limited to the adapical part of the siphonal canal (Pl. 6, Figs 1a, 5, 7a). Partition absent. Note the presence in most of the *Monstrotyphis* spp. of a semi-circular supra-aperture lamella on the sutural ramp typical of the genus and located in place of the partition (Pl. 5, Fig. 1f).

Monstrotyphis sera n. sp.

Pl. 1, Fig. 3, Pl. 5, Figs 1-3

Monstrotyphis sera n. sp. is probably endemic of a limited area of Queensland in north eastern Australia and in north of Brisbane at 15-20 m deep. It is compared to the following related species: *M. carolinae* Houart, 1987, *M. yatesi* (Crosse & Fischer, 1865) and *M. goniodes* Houart, Gori & Rosado, 2017.

TYPE MATERIAL:

Holotype MNHN-IM-2000-36568: Noosa, Mooloolaba, north of Brisbane, Queensland, Australia, in 15-20 m deep, H: 13.3 mm. Paratype MNHN-IM-2000-36569: Noosa, Queensland, Australia, H: 12 mm.

Paratype (BG): east of Mooloolaba, Queensland, Australia, dredged in 15-20 m deep, H: 12.6 mm.

TYPE LOCALITY: Noosa, Mooloolaba, north of Brisbane, Queensland, Australia, in 15-20 m deep.

RANGE: Noosa, Mooloolaba, north of Brisbane, Queensland, Australia, in 15-20 m deep.

crête aigue. Ouverture ovale de 22% de la longueur totale, aux bords lisses et érigés. Orifice de communication avec le tube anal fonctionnel. Canal siphonal de 31% de la longueur totale, fermé dans sa moitié adapicale par un large repli du bord gauche recouvrant le côté droit et englobé dans l'expansion varicale, moitié abapicale tubulaire, étroite et fermée. Microsculpture lisse. Couleur de fond uniformément blanche. Opercule inconnu.



Talityphis pallidus n. sp. dans son milieu (Martinique), Photo: Jean-Pierre Pointier.

VARIATIONS INTRASPECIFIQUES ET AUTRES CARACTERES :

La morphologie des spécimens observés est très homogène. Leur taille adulte varie de 18 à 30 mm.

La protoconque intacte chez plusieurs spécimens est de 2 ¼ tours (Pl. 3, Figs 4d et 6a). L'opercule est à nucleus apical.

COMPARAISONS INTERSPECIFIQUES :

Au cours de l'expédition MADIBENTHOS du MNHN en Martinique, deux populations apparentées à *Talityphis expansus* ont été récoltées dans des zones bien différentes. Si les spécimens provenant de l'Anse Madame, à Schoelcher, sur la côte Caraïbe (MADIBENTHOS stn. AD611) dragués entre 57 et 90 m de fond se réfèrent bien à *T. expansus*, un autre *Talityphis* qui représente la population de la Baie du Galion, sur la côte Atlantique, prélevé à 3 m de fond évoque une espèce différente. D'autres spécimens similaires ont été collectés dans la zone côtière proche du Robert sur des substrats vaseux peu profonds et abrités constituant un isolat très restreint (Pointier & Lamy, 1998 ; Lamy & Pointier, 2017 ; Garrigues & Lamy, 2019). Ce *Talityphis* est décrit ici sous le nom de *T. pallidus* n. sp.

Talityphis pallidus n. sp. se différencie de *T. expansus* (G.B. Sowerby III, 1874) par sa protoconque de 2 ¼ tours au lieu de 1¼ tours (Pl. 3, Figs 4d et 6a ; Pl. 4, Figs 4c, 6a). Par ailleurs, sa spire est plus haute avec un angle apical de 65° au lieu de 82° chez *T. expansus* et son ouverture plus ovale. La couleur de *T. pallidus* n. sp. est uniformément blanche alors qu'elle est brune chez *T. expansus*.

Genre *Monstrotyphis* Habe, 1961

Espèce type : *Typhis* (*Typhinellus*) *tosaensis* Azuma, 1960, par désignation originale, Japon.

REMARQUES :

Les caractères distinctifs du genre *Monstrotyphis* Habe, 1961 ont été précisés par Houart (2002, 2017). Ils portent sur la position du tube anal et sur la sculpture spirale. Le tube anal

ETHYMOLOGY: from Latin *sera*: keyhole-shaped.

HOLOTYPE DESCRIPTION:

Triangular teleoconch of $4\frac{1}{2}$ whorls up to 13.3 mm in height and 8.3 mm in diameter. Protoconch bulbous of 2 whorls (Pl. 5, Figs 1b, 1c). Spire low. Apical angle of 85° . Last whorl of 80 % of total height. Suture impressed. Shoulder angulate and sutural ramp tabulate. Spiral sculpture smooth between varices, hooked cord spines on the edge of the varical flange corresponding primary and secondary cords. First whorl: presence of P1 corresponding to the anal tube just after the appearance of the post-larval sculpture. Second whorl: P2 spine. Third whorl: adis, IP, abis, P1, P2 and P3. Last whorl, on the sutural ramp: adis, IP and abis, then P1 anal tube, on the convex part of the whorl: strong and hollow spine curved towards the apex in P2, then P3, P4 and P5 equivalent, s2, s3, s4 and s5 present and smaller. On the siphonal canal: P6, ADP, MP and ABP roughly equivalent (Pl. 1, Fig. 3). Anal tube free not stuck to the partition of the previous varix (Pl. 5, Figs 1f, 1h). Start of the anal tube halfway between varices, then bent dorsally and slightly posteriorly forming an angle of approximately 80° with the axis of the shell. Axial sculpture of four varices from first to the last teleoconch whorls. Intervarical spaces concave. Varical flange on all varices stopping at the distal quarter of the siphonal canal. Small lamella at the level of the infrasutural ramp expansion not really forming a partition (Pl. 5, Fig. 1f, 1g). Circular aperture of 25% of the total height, with edge erected and smooth forming an entire peristome, communicating with the functional anal tube. Siphonal canal long, wide, straight, closed along its entire length and of 43 % of the total height. Microsculpture smooth. Shell background color cream with suffusions of fawn between varices and near of suture. Small fawn color circles at the base of tubes and siphonal canal. Operculum absent.

INTRASPECIFIC VARIATIONS AND OTHER CHARACTERS:

Adult size varying from 12 to 13.3 mm in height. In two paratypes, varical flange extending almost to the end of the siphonal canal (Pl. 5, Figs 2, 3). In paratype of MNHN, the siphonal canal is juvenile and not yet closed (Pl. 5, Fig. 2).

INTERSPECIFIC COMPARISONS:

The spiral sculpture of the siphonal canal of *Monstrotyphis* is in most of cases limited to a single spine in ADP or sometimes absent (pl. 6, figs 5, 7). In some species on the contrary the spine is clearly more developed. By observing the growth of the varical flange of juvenile specimens of *M. yatesi*, we see the appearance of a wing connecting the shoulder to the end of the siphonal canal (Pl. 6, Figs 4, 6a). This wing turns into a succession of spines from P2 to P6 on the convex part of the whorl and into a wide spine opening on the siphonal canal in ADP (Pl. 6, Figs 7, 5). In the following three species: *M. carolinae* (Houart, 1987) from New Caledonia, *M. goniodes* Houart, Gori & Rosado, 2017 from Oman and *M. sera* n. sp. from Queensland, this transformation does not cause a single spine on the siphonal canal, but three more or less webbed spines: ADP, MP et ABP (Pl. 6, Figs 1, 2, 3, 8; Pl. 5).

Monstrotyphis carolinae (Houart, 1987) dredged in 20-80 m deep during the LAGON MNHN campaign (B. Richet de Forges-ORSTOM coll., stn DW354) on the Great South Reef, off the Bay of Prony in the south of New Caledonia has a morphology

est plus près de la varice précédente mais n'est pas connecté à cette varice (Pl. 5, Figs 1a, 1f, 1g). Les épines de P2 à P6 sont reliées par une frange varicale qui ne s'étend pas au-delà de la partie adapicale du canal siphonal (Pl. 6, Figs 1a, 5, 7a). La « partition » est absente. Il faut signaler la présence chez la plupart des *Monstrotyphis* d'une petite expansion lamellaire en arc de cercle le long de la rampe infrasuturale assez typique du genre et se situe à la place de la « partition » (Pl. 5, Fig. 1f).

Monstrotyphis sera n. sp.

Pl. 1, Fig. 3, Pl. 5, Figs 1-3

Monstrotyphis sera n. sp. est probablement endémique d'une région restreinte du Queensland au Nord Est de l'Australie située au Nord de Brisbane par 15-20 m de fond. Elle est comparée aux espèces proches *Monstrotyphis carolinae* Houart, 1987, *Monstrotyphis yatesi* (CROSSE & P. FISCHER, 1865) et *Monstrotyphis goniodes* Houart, Gori & Rosado.

MATERIEL TYPE:

Holotype : MNHN-IM-2000-36568, Noosa, Mooloolaba, nord de Brisbane, Queensland, Australie, à 15-20 m de fond, H: 13,3 mm.

Paratype: MNHN-IM-2000-36569, Noosa, Queensland, Australia, H: 12 mm.

Paratype (BG): east of Mooloolaba, Queensland, Australia, dredged in 15-20 m deep, H: 12, 6 mm.

LOCALITE TYPE : Noosa, Mooloolaba, nord de Brisbane, Queensland, Australie, à 15-20 m de fond.

REPARTITION : Noosa, Mooloolaba, north of Brisbane, Queensland, Australia, à 15-20 m de fond.

ETHYMOLOGIE : du latin *sera* : serrure, faisant allusion à la forme de la coquille en trou de serrure.

DESCRIPTION DE L' HOLOTYPE :

Téléoconque triangulaire de $4\frac{1}{2}$ tours faisant 13,3 mm de hauteur et 8,3 mm de largeur. Protoconque bulbeuse de 2 tours (Pl. 5, Figs 1b, 1c, 2c). Spire basse. Angle apical de 85° . Dernier tour de 80 % de la hauteur totale de la téléoconque. Suture marquée. Epaulement anguleux formant un plateau. Sculpture spirale lisse entre les varices, épines recourbées au bord des varices correspondant aux cordons primaires et secondaires. Sur le premier tour dès l'apparition de la sculpture post-larvaire, présence de P1 correspondant au tube anal. Sur le deuxième tour apparition de l'épine en P2. Sur le troisième tour, présence de : adis, IP, abis, P1, P2 et P3. Sur le dernier tour : sur la rampe infrasuturale adis, IP et abis, puis tube anal en P1, sur la partie convexe du tour : grosse épine creuse et recourbée vers l'apex en P2, puis P3, P4 et P5 équivalents, s2, s3, s4 et s5 présents et plus petits. Sur le canal siphonal : P6, ADP, MP et ABP à peu près équivalents (Pl. 1, Fig. 3). Tube anal libre, non collé à la « partition » de la varice précédente (Pl. 5, Figs 1f, 1h). Départ du tube anal à mi-distance entre les varices, puis infléchit dorsalement et vers l'apex pour faire un angle d'environ 80° avec l'axe de la coquille. Sculpture axiale de quatre varices du premier au dernier tour de la téléoconque. Espaces intervaricaux concaves. Frange varicale présente sur toutes les varices s'arrêtant au quart distal du canal siphonal. Petite expansion lamellaire au niveau de la rampe infrasuturale ne formant pas véritablement de « partition » (Pl. 5, Fig. 1f, 1g).

close to that of *M. sera* n. sp. (Pl. 6, Figs 1-3). It differs by its characteristic and very elaborate squamous microsculpture and elevated lamellose fimbriae while it is smooth in *M. sera* n. sp. Moreover its protoconch has 1½ whorl (Pl. 6, Fig. 1d) instead of 2 whorls in *M. sera* n. sp (Pl. 5, Figs 1b, 1c).

Monstrotypis goniodes Houart, Gori & Rosado, 2017 from Mirbat area in Oman has been collected from 27 to 35 m deep. Its protoconch is crenated (Pl. 6, Fig. 8a, b), its siphonal canal is curved at its tip and has blunt and webbed spines cords (Pl. 6, Fig. 8) quite different of *M. sera* (see Pl. 5).

Monstrotypis yatesi (Crosse & P. Fischer, 1865) has a range extending in the southern part of Australia, from Esperance at 10-12 m deep. This species has a spiral sculpture made of coarser blunt spines. On its siphonal canal a single large spine is present in ADP (Pl. 6, Figs 4, 5, 7) instead of the varical flange connecting the cord spines in ADP, MP and ABP in *M. sera* n. sp.

Genre *Trubatsa* Dall, 1889

Type species: *Typhis longicornis* (Dall, 1888), by monotypy, western Atlantic.

COMMENTS:

The major character of the species belonging to the *Trubatsa* genus lies in the structure of the anal tube which is totally integrated to the varix (Pl. 8, Fig. 6a). The wide base of the tube is contiguous with the suture of the spire, eliminating any true shoulder (D'Attilio, 1975; D'Attilio & Hertz, 1988) (Pl. 7, Fig. 5a, Pl. 8, Fig. 4a). No intervarical structure is present. These characters distinguish the *Trubatsa* from *Siphonochelus* Jousseaume, 1880. In the latter the anal tube is flanked on one side by the varix and on other side by a rounded axial ridge. This arrangement is clearly visible in the type species of *Siphonochelus*: *S. arcuatus* (Hinds, 1843) (Pl. 8, Figs 6c, 6d). Unlike the *Trubatsa* (Pl. 8, Figs 1 - 6) in the *Siphonochelus*, the shoulder and suture remain visible (Pl. 8, Figs 7, 8). Based on these criteria, the separation of the two genera seems justified. The current *Trubatsa* are present in the western Atlantic and in Australia.

Trubatsapatera n. sp.

Pl. 1, fig. 4, pl. 7, figs 1-7

TYPE MATERIAL:

Holotype: MNHN-IM-2013-61233, DNA sequenced (BOLD: MUBA89521, GenBank: MW497156), Marie-Galante, Guadeloupe, KARUBENTHOS 2 stn DW4622 "Antea", 182-203 m, H: 8.6 mm.

ParatypeA: MNHN-IM-2000-35891, eastern La Désirade, Guadeloupe, KARUBENTHOS 2, stn. DW4555, 100-258 m, H: 8,1 mm.

ParatypeB: MNHN-IM-2000-35892, northern Grande-Terre, Guadeloupe, KARUBENTHOS 2, stn DW4546, 268-306 m, H: 6 mm.

ParatypeC: MNHN-IM-2017-3027, eastern La Désirade, Guadeloupe, KARUBENTHOS 2 stn. DW4575, 76-175 m, juvenile, H: 6, 6 mm.

Paratype (BG): Marie-Galante, Guadeloupe, 250 m, H: 7.7 mm.

OTHER MATERIAL: 10 specimens, Marie-Galante, La Désirade, Guadeloupe, 250 m (BG), other specimens (DL).

TYPE LOCALITY: Marie-Galante, Guadeloupe, 182-203 m.

RANGE: This species is only known from the area of

Ouverture circulaire de 25% de la longueur totale, aux bords lisses et érigés, communiquant avec le tube anal fonctionnel. Canal siphonal long, large, droit, fermé sur toute sa longueur et de 43 % de la longueur totale. Microsculpture lisse. Couleur de fond crème tachée de fauve entre les varices et plus foncée à proximité des sutures. Petits anneaux de couleur fauve à la base des tubes et du canal siphonal. Opercule absent.

VARIATIONS INTRASPECIFIQUES :

La taille adulte varie de 12 à 13,3 mm. Chez les deux paratypes, la frange varicale s'étend presque jusqu'à l'extrémité du canal siphonal (Pl. 5, Figs 2, 3). Chez le paratype du MNHN, le canal siphonal juvénile n'est pas encore fermé (Pl. 5, Fig. 2).

VARIATIONS INTRASPECIFIQUES ET AUTRES CARACTERES :

Sur le canal siphonal des *Monstrotypis*, la sculpture spirale est dans la plupart des cas limitée à une seule épine en ADP (pl. 6, figs 5, 7) qui est parfois complètement absente. Chez certaines espèces, elle est au contraire, nettement plus développée. En observant la croissance de la frange varicale chez des spécimens juvéniles de *M. yatesi*, on constate l'apparition d'un voile reliant l'épaule à l'extrémité du canal siphonal (Pl. 6, Figs 4, 6a). Ce voile se transforme en une succession d'épines de P2 à P6 sur la partie convexe du tour et en une large épine ouverte sur le canal siphonal en ADP (Pl. 6, Figs 7, 5). Chez trois espèces *Monstrotypis carolinae* (Houart, 1987) de Nouvelle Calédonie, *M. goniodes* Houart, Gori & Rosado, 2017 d'Oman et *M. sera* n. sp. du Queensland, cette transformation n'occasionne pas une seule épine sur le canal siphonal, mais trois épines plus ou moins palmées : ADP, MP et ABP (Pl. 6, Figs 1, 2, 3, 8 ; Pl. 5). *Monstrotypis carolinae* (Houart, 1987) dragué entre 20 et 80 m de profondeur pendant la campagne LAGON (B. Richer de Forges-ORSTOM coll., stn DW354) du MNHN sur le Grand Récif Sud, au large de la Baie de Prony, au Sud de la Nouvelle Calédonie présente une morphologie proche de celle de *M. sera* n. sp. (Pl. 6, Figs 1-3). Il se distingue par sa microsculpture caractéristique très squameuse alors qu'elle est lisse chez *M. sera* n. sp. et par une protoconque de 11/2 tour (Pl. 6, Fig. 1d) au lieu de 2 tours chez *M. sera* n. sp (Pl. 5, Figs 1b, 1c, 2c). *Monstrotypis goniodes* Houart, Gori & Rosado, 2017, récolté sur des fonds de 27 à 35 m dans la région de Mirbat à Oman, a une protoconque carénée (Pl. 6, Fig. 8b), un canal siphonal recourbé à son extrémité et des épines de cordons émoussées et palmées (Pl. 6, Fig. 8) qui le différencie de *M. sera* n. sp. (Pl. 5). Comparé à *Monstrotypis sera* n. sp., *M. yatesi* (Crosse & P. Fischer, 1865) répandu dans tout le Sud de l'Australie, d'Esperance à l'Etat de Victoria par 10-12 m de fond, a une sculpture spirale constituée d'épines émoussées plus grossières. Sur son canal siphonal, une seule grosse épine est présente en ADP (Pl. 6, Figs 4, 5, 7) au lieu de la frange varicale reliant les épines de cordons en ADP, MP et ABP chez *M. sera* n. sp.

Genre *Trubatsa* Dall, 1889

Espèce type : *Typhis longicornis* (Dall, 1888), par monotypie, Atlantique ouest.

REMARQUES :

Le caractère majeur des espèces du genre *Trubatsa* réside dans la structure du tube anal qui est complètement intégré à la varice (Pl. 7, Fig. 5a ; Pl. 8, Fig. 6a). La base du tube occupe toute la largeur de l'espace intervarical, sa face interne est contiguë avec la suture qu'il cache, l'épaule disparaît (D'Attilio, 1975 ; D'Attilio & Hertz, 1988) (Pl. 7, Fig. 5a ; Pl. 8, Fig. 6a).

Guadeloupe between northern Grande-Terre, La Désirade Island and western Marie-Galante, between 76 and 400 m deep. The number of 76 m refers to the station DW4575 where the dredging took place between 76 and 175 m deep. Most specimens of this species have been collected around 170 and 259 m deep.

ETHYMOLOGY: from Latin *patera*: flared cup.

HOLOTYPE DESCRIPTION:

Biconic teleoconch of five whorls up to 8.6 mm in height and 5 mm in diameter. Protoconch missing. Spire high. Apical angle of 52°. Last whorl of 69 % of the total height. Suture impressed. Spiral sculpture lacking excepted P1 and P2. On the first whorl presence of an anal tube in P1, as soon as the post nuclear whorl. On the last whorl, anal tube in P1, then discrete angulation corresponding to a spine in P2 (Pl. 1, Fig. 1). Anal tube totally integrated to the varix, deviating from the axis of the shell in the abaxial direction and forming an angle of approximately 45° with the axis of shell (Pl. 7). Axial sculpture of four varices from the first to the last teleoconch whorls. Concave intervarical spaces. Partition between anal tube and preceding whorl. Large thickening of the external lip extended obliquely to the end of the siphonal canal. Subcircular aperture of 19% of the total height, connecting with the functional anal tube. Edge erected and smooth forming an entire peristome. Broad and sealed siphonal canal on its total length, with broken end. Smooth spire only marked by fine striations corresponding to growth lines. Shell background color creamly white suffused with orange between varices. Siphonal canal red-brown. Operculum absent.

INTRASPECIFIC VARIATIONS AND OTHER CHARACTERS:

The adult size is varying from 6 to 14 mm in height. Background color varying from light orange to white. P2 spine more or less apparent (Pl. 7, Figs 4b, 7).

In intact specimens, bulbous protoconch of two whorls (Pl. 7, Fig. 4a). Siphonal canal 40% of the total length of the teleoconch. Broad in its first half part, thin and tubular in its terminal part (Pl. 7, Fig. 3). Operculum with an apical nucleus (Pl. 7, Fig. 7a).

INTERSPECIFIC COMPARISONS:

During the MNHN campaign in the deep waters of the islands of Guadeloupe (2015 KARUBENTHOS 2), many Typhinae were collected in the areas of La Désirade and Marie-Galante Islands between 200 and 300 m deep. We had named them wrongly: *Siphonochelus longicornis* (Dall, 1888) (Garrigues & Lamy, 2019). Examination of numerous specimens from this population reveals notable differences with the original type of Dall, 1888 (Pl. 8, Figs 1, 2). Following the KARUBENTHOS 2 campaign, the new species named *Trubatsa patera* n. sp. could be sequenced.

Trubatsa patera n. sp. shows great similarities to the type species of the genus *Trubatsa*: *T. longicornis* (Dall, 1888) (Pl. 8, Figs 1-5). This species described from Cuba, has also been collected in the Bahamas, the Gulf of Mexico, Jamaica and Colombia, between 200 and 720 m depth. In *T. patera* n. sp. the anal tube moves away from the axis of the shell allowing to see the partition. In *T. longicornis*, the anal tube is practically stuck on the spire and remains parallel to the axis of the shell. From the ventral view, we can no longer see the partition. In

Aucune sculpture intervaricale n'est présente. Ces caractères distinguent les *Trubatsa* des *Siphonochelus* Jousseaume, 1880. Chez ces derniers le tube est d'un côté appuyé sur une varice et de l'autre forme un nodule axial intervarical. Cette disposition est bien visible chez l'espèce type des *Siphonochelus* : *S. arcuatus* (Hinds, 1843) (Pl. 8, Figs 8c, 8d). Contrairement aux *Trubatsa* (Pl. 8, Fig. 1-6), chez les *Siphonochelus*, épaulement et suture restent apparents (Pl. 8, Figs 7, 8). En se basant sur ces critères, la séparation des deux genres paraît justifiée. Les *Trubatsa* récentes sont présentes en Atlantique ouest et en Australie.

Trubatsa patera n. sp.

Pl. 1, fig. 4, pl. 7, figs 1-7

MATERIEL TYPE:

Holotype : MNHN-IM-2013-61233, ADN séquencé (BOLD : MUBA89521, GenBank : MW497156), Marie-Galante, Guadeloupe, KARUBENTHOS 2 stn DW4622 "Antea", 182-203 m, H: 8.6 mm.

Paratype A : MNHN-IM-2000-35891, E. La Désirade, Guadeloupe, KARUBENTHOS 2, stn DW4555, 100-258 m, H : 8,1 mm.

Paratype B : MNHN-IM-2000-35892, N Grande Terre, Guadeloupe, KARUBENTHOS 2, stn DW4546, 268-306 m, H : 6 mm.

Paratype C : MNHN-IM-2017-3027, E. La Désirade, Guadeloupe, KARUBENTHOS 2 stn. DW4575, 76-175 m, juvénile, H : 6,6 mm.

Paratype (BG) : Marie-Galante, Guadeloupe, 250 m, H : 7,7 mm

AUTRE MATERIEL EXAMINE : 10 spécimens, Marie-Galante, La Désirade, Guadeloupe, 250 m (BG), autres spécimens (DL).

LOCALITE TYPE : Marie-Galante, Guadeloupe, 182-203 m.

REPARTITION : Cette espèce n'est connue que de la zone de Guadeloupe comprise entre le Nord de la Grande Terre, l'île de La Désirade et l'Ouest de Marie-Galante, entre 76 et 400 m de fond. Le chiffre de 76 m fait référence à la station DW4575 où le dragage a eu lieu entre 76 et 175 m, mais la plupart des spécimens de cette espèce ont été récoltés autour de 170-250 m de profondeur.

ETHYMOLOGIE : du latin *patera*: coupe évasée.

DESCRIPTION DE L' HOLOTYPE :

Téléoconque biconique de 5 tours faisant 8,6 mm de hauteur et 5 mm de largeur. Protoconque absente. Spire haute. Angle apical de 52°. Dernier tour de 69 % de la hauteur totale de la téléoconque. Suture marquée. Pas de sculpture spirale à l'exception de P1 et P2. Présence de P1 correspondant au tube anal, dès le premier tour à l'apparition de la sculpture post larvaire. Sur le dernier tour tube anal en P1, puis discrète angulation correspondant à une épine en P2 (Pl. 1, Fig. 4). Tube anal faisant intégralement partie de la varice, s'écartant de l'axe de la coquille dans le sens abaxial et faisant un angle d'environ 45° avec cet axe (Pl. 7). Sculpture axiale de quatre varices du premier au dernier tour de la téléoconque. Espaces intervaricaux concaves. Présence d'une « partition » entre le tube anal et le tour précédent. Large épaissement de la lèvre externe prolongé en oblique jusqu'à l'extrémité du canal siphonal. Ouverture subcirculaire de 19 % de la longueur totale, communiquant avec le tube anal fonctionnel. Bords de l'ouverture lisses formant un péristome érigé. Canal siphonal large et fermé sur toute sa longueur, à l'extrémité cassée. Spire lisse

T. patera n. sp., the aperture is proportionately smaller, the thickening of the external lip greater and its average adult size varies from 6 to 8 mm (8 to 23 mm in *T. longicornis*).

In 1971, Bayer described *Typhis* (*Siphonochelus*) *tityrus* from Venezuela which is also present in Trinidad and on the eastern coast of Panama between 60 and 190 m depth (Pl. 8, Fig. 6). The anal tube is totally integrated to the varix (Pl. 8, Fig. 4a) as in *Trubatsa* (D'Attilio & Hertz, 1988). It differs from *T. patera* n. sp. by a more angular shape, a different spiral sculpture with an apparent P3 and a porcelain shiny surface. Their protoconchs are also different: smaller and of 1½ whorl for *T. tityrus* (Pl. 8, Fig. 6a) and of 2 whorls for *T. patera* n. sp.

ACKNOWLEDGEMENTS:

The two species from Martinique and Guadeloupe were collected during the campaigns of MNHN MADIBENTHOS and KARUBENTHOS 2015. Additional material has been sampled during "La Planète Revisitée" in French Guiana. The production of this paper was only possible thanks to the work done upstream by the MNHN teams. I would particularly like to thank Philippe Bouchet, Head of campaigns, Nicolas Puillandre who communicated the results of sequencing and, for their unvaluable help, Barbara Buge, Virginie Héros and Philippe Maestrati. I do not forget: Andreia Salvador (NHMUK), Pam Horsley (SDNHM), Manuel Caballer (MNHN Projet RECOLNAT ANR-11-INBS-0004), Marcus Coltro (Femorale), Roland Houart (IRSNB), Harriet Wood (NMW) who kindly communicated the photos of the different type specimens. Dominique Lamy gave me the benefit of the important material collected over several decades and his extensive knowledge of the Caribbean malacological fauna; Jean-Pierre Pointier (EPHE-CRIOBE) and Didier Merle (MNHN) who gave their wise advice.

REFERENCES

- Bayer F. M., 1971. New and unusual mollusk collected by J. Elliott Pillsbry and R. V. Gerda in the tropical West-America. Biological Results of the University of Miami Deep-Sea Expeditions. *Bulletin of Marine Science* 21(1): 111-236.
- Bernard P. A., 1984. *Coquillages du Gabon*. Roma. 140p.
- Dall W.H. in Agassiz A., 1888. Three cruises of the United States coast and geodetic survey steamer "Blake" in the Gulf of Mexico, in the Caribbean Sea, and along the Atlantic Coast of the United States from 1877 to 1880. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*: 1-220.
- Dall W.H., 1889. Reports on the dredging under the supervision of Alexander Agassiz. in the Gulf of Mexico (1877-1878), by the U.S. Coast Survey Steamer "Blake". Report on the Mollusca. II, Gastropods. *Bulletin of the Harvard Museum of Comparative Zoology*, 18: 1-492.
- D'Attilio A., 1975. The Typhine shell: theme, development, and elaboration. *Festivus* 6 (9): 53-60.
- D'Attilio A. & Hertz, C. M., 1988. An illustrated catalogue of the family Typhidae Cos-smann, 1903. *Festivus*, 20 (sup): 1-73.
- Garrigues B. & Lamy D., 2017. Muricidae récoltés en Guyane au cours de l'expédition La Planète Revisitée. *Xenophora Taxonomy* 17: 29-38.
- Garrigues B. & Lamy D., 2018. Muricidae récoltés au cours de la campagne KARUBENTHOS 2 du MNHN dans les eaux profondes de Guadeloupe (Antilles Françaises)

seulement marquée par de très fines stries correspondant à des lignes de croissance. Couleur de fond blanc crème légèrement teintée d'orange entre les varices. Canal siphonal brun-rouge. Opercule inconnu.

VARIATIONS INTRASPECIFIQUES ET AUTRES CARACTERES :

La taille adulte varie de 6 à 14 mm. La couleur de fond varie d'orange clair à blanche. L'épine en P2 est plus ou moins apparente (Pl. 7, Figs 4b, 7).

Chez les spécimens intacts, la protoconque bulbeuse est de 2 tours (Pl. 7, Fig. 4a). Le canal siphonal fait 40% de la longueur totale de la téléconque, il est large dans sa moitié apicale, fin et tubulaire ensuite (Pl. 7, Fig. 3). L'opercule est à nucleus apical (Pl. 7, Fig. 7a).

COMPARAISONS INTERSPECIFIQUES :

En 2015, au cours de l'expédition du MNHN dans les eaux profondes des Iles de Guadeloupe (KARUBENTHOS 2), de nombreux Typhinae ont été récoltés dans les zones de La Désirade et de Marie-Galante entre 200 et 300 m de fond. Nous les avons nommés à tort : *Siphonochelus longicornis* (Dall, 1888) (Garrigues & Lamy, 2019). L'examen de nombreux spécimens de cette population met en évidence des différences notables avec le type original de Dall, 1888 (Pl. 8, Figs 1,2). A la suite de KARUBENTHOS 2, la nouvelle espèce de Guadeloupe nommée *Trubatsa patera* n. sp. a pu être séquencée.

Trubatsa patera n. sp. présente de grandes similitudes avec l'espèce type du genre *Trubatsa* : *T. longicornis* (Dall, 1888) (Pl. 8, Figs 1-3). Cette espèce décrite de Cuba, a également été récoltée aux Bahamas, dans le Golfe du Mexique, à la Jamaïque et en Colombie entre 200 et 720 m de fond. Alors que chez *T. patera* n. sp., le tube anal s'écarte de l'axe de la coquille, dégageant la « partition », chez *T. longicornis* il est collé aux tours précédents et parallèle à l'axe, occultant la « partition », ce qui lui confère un aspect plus fusiforme, moins évasé. Chez *T. patera* n. sp., l'ouverture est proportionnellement plus petite, l'épaississement de la lèvre externe plus important et sa taille moyenne adulte varie de 6 à 8 mm pour 8 à 23 mm chez *T. longicornis*.

En 1971, Bayer a décrit *Typhis* (*Siphonochelus*) *tityrus* du Vénézuéla qui est également présent à Trinidad et sur la côte est de Panama entre 60 et 190 m de fond (Pl. 8, Fig. 6). Chez cette espèce, le tube anal totalement intégré à la varice (Pl. 8, Fig. 6a) en fait bien une *Trubatsa* (D'Attilio & Hertz, 1988). Elle se distingue de *T. patera* n. sp. par une forme plus anguleuse, une sculpture spirale différente avec un P3 apparent et une surface brillante comme de la porcelaine. Leurs protoconques sont également différentes : plus petite et de 1½ tours pour *T. tityrus* (Pl. 8, Fig. 6d) et de 2 tours pour *T. patera* n. sp. (Pl. 7, Fig. 4a).

REMERCIEMENTS : Les deux espèces provenant de la Martinique et de la Guadeloupe ont été récoltées au cours des campagnes du MNHN MADIBENTHOS et KARUBENTHOS 2015. Du matériel complémentaire provient de la campagne « La Planète revisitée » en Guyane. La réalisation de cet article n'a été possible que grâce au travail fait en amont par les équipes du MNHN. Je remercie plus particulièrement Philippe Bouchet, chef des expéditions, Nicolas Puillandre qui a communiqué les résultats des séquençages et, pour leur aide indispensable, Barbara Buge, Virginie Héros et Philippe Maestrati. Je n'oublie pas : Andreia Salvador (NHMUK), Pam Horsley (SDNHM), Manuel Caballer (MNHN: Projet : RECOLNAT (ANR-11INBS-0004),

- et description de trois nouvelles espèces des genres *Pagodula* et *Pygmaeptyrys* (Mollusca, Gastropoda). *Xenophora Taxonomy*, 20: 44-52.
- Garrigues, B., & Lamy, D., 2019. Inventaire des Muricidae récoltés au cours de la campagne MADIBENTHOS du MNHN en Martinique (Antilles Françaises) et description de 12 nouvelles espèces des genres *Dermomurex*, *Attilosa*, *Acanthotrophon*, *Favartia*, *Muricopsis* et *Pygmaeptyrys* (Mollusca, Gastropoda). *Xenophora Taxonomy*, 23: 22-59.
- Gertman R.L., 1969. Cenozoic Typhinae (Mollusca: Gastropoda) of the Western Atlantic region. *Tulane Studies in Geology and Paleontology*, 7 (4), 143-191.
- Houart R., 1987. Description of four new species of Muricidae (Mollusca: Gastropoda) from New Caledonia. *Venus*. 46(4): 202-210.
- Houart R., 1997. The West African Muricidae. II. Ocenebrinae, Ergalataxinae, Tripterotyphinae, Typhinae, Trophoninae & Rapaninae. *Apex*, 12(2-3): 49-91.
- Houart R., 2002. Description of a new Typhinae (Gastropoda: Muricidae) from New Caledonia with comments on some generic classifications within the subfamily. *Venus* 61(3-4): 147-169.
- Houart R., 2018. Historique et classification des espèces actuelles de Muricidae (Neogastropoda, Muricoidea). *Novapex* 19(2): 37-66.
- Houart R., S. Gori & J. Rosado, 2017. The Muricidae (Gastropoda: Muricoidea) from Oman with the description of four new species. *Novapex* 18 (3): 41-69.
- Jousseume F., 1879. Etude des Purpuridae et description d'espèces nouvelles. *Revue et Magasin de Zoologie Pure et Appliquée*. 3 (11): 314-348.
- Jousseume F., 1880. Division méthodique de la famille des Purpuridae. *Le Naturaliste* 42: 335-336.
- Keen A.M., 1944. Catalogue and Revision of the Gastropod Subfamily Typhinae. *Journal of Paleontology* 18(1): 50-72.
- Lamy D. & Pointier J.P., 2017. *Mollusques marins et dulçaquicoles des Antilles Françaises*. PLB Editions ISBN 978-2-35365-104-7. 785 p.
- Merle D., 2001. The spiral cords and the internal denticles of the outer lip of the Muricidae: terminology and methodological comments. *Novapex* 2 (3): 69-91.
- Merle D., Garrigues B. & Pointier J.P., 2011. *Fossil and Recent Muricidae of the World. Part Muricinae*. Conchbooks, Hackenheim. 648 p.
- Pointier J.P. & Lamy D., 1998. *Guide des coquillages des Antilles*. PLB Editions ISBN 2-9123000-02-9. 225 p.
- Radwin G. E. & D'Attilio, A., 1976. *Murex Shells of the World: an illustrated guide to the Muricidae*. Stanford University Press, Stanford, 284 p.
- Vella P., 1961. Australasian Typhinae (Gastropoda) with notes on the subfamily. *Palaeontology*. 4 (3): 362-391.
- Marcus Coltro (Femorale), Roland Houart (IRSNB), Harriet Wood (NMW) qui ont communiqué les photos des différents types. Dominique Lamy m'a fait bénéficier de l'important matériel collecté depuis plusieurs décennies et de sa très grande connaissance de la faune des Caraïbes ; Jean-Pierre Pointier (EPHE) et Didier Merle (MNHN) qui ont apporté leurs conseils avisés et corrigé ce manuscrit.

BIBLIOGRAPHIE

Voir version Anglaise "REFERENCES".

Expédition: Contexte et Remerciements

KARUBENTHOS

L'expédition KARUBENTHOS a exploré le petit macrobenthos (mollusques, crustacés, échinodermes, algues) côtier, à des profondeurs entre 0 et 50 mètres Elle a impliqué 35 participants de 7 pays. L'expédition s'est déroulée en mai 2012, avec un petit module complémentaire à contre-saison, en décembre 2012. L'expédition a engendré 302 événements de collecte - à marée basse, en plongée, et par piégeage/dragage. L'expédition KARUBENTHOS est une initiative du Parc National de la Guadeloupe. Elle a été mise en oeuvre par le Muséum National d'Histoire Naturelle en collaboration avec l'Université des Antilles et de la Guyane (UAG) et l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC). Le projet a bénéficié d'un financement du Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) et du Port Autonome de la Guadeloupe.

KARUBENTHOS 2 s'inscrit dans le programme Tropical Deep-Sea Benthos d'exploration des faunes profondes benthiques tropicales. Elle s'est déroulée du 6 au 30 juin 2015. La campagne avait pour objectif l'inventaire des invertébrés dans la tranche bathymétrique 50-850 mètres. 143 opérations (dragages et chalutages) ont été effectuées.

La campagne KARUBENTHOS 2 était organisée par le Muséum national d'Histoire naturelle (chefs de mission Laure Corbari, Philippe Bouchet) en partenariat avec le Parc National de la Guadeloupe et l'Université des Antilles et de la Guyane, et le soutien financier de l'Institut Ecologie et Environnement du CNRS (INEE) et du sanctuaire marin AGOA. Les organisateurs remercient également l'UMS Flotte Océanographique Française, Genavir et l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) pour la mise à disposition du navire Antéa.

MADIBENTHOS, toute entière consacrée au petit benthos côtier de la Martinique, a eu lieu en septembre-octobre 2016. Elle a mobilisé 64 personnes de 11 pays et réalisé 503 "événements de collecte". L'expédition MADIBENTHOS est une initiative de l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP, devenue depuis Agence Française de la Biodiversité), de la Direction Régionale de l'Environnement (DEAL) et de l'Office de l'Eau de la Martinique (ODE), avec l'appui de la Direction de la Mer (DM) et du Parc Naturel Régional de la Martinique (PNRM). Elle a été mise en oeuvre par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN, chef de mission Philippe Bouchet), avec un financement du Fonds Européen de Développement Economique Régional (FEDER), de la Collectivité Territoriale de Martinique (CTM), des Plantations Saint-James et de la BRED. L'expédition a été hébergée à Fort-de-France sur la Base Navale de la Marine Nationale, et a également bénéficié de l'aide de l'Université des Antilles, et des Associations OCEANvironnement et Flabellina.

Planche 1.



Terminologie de la sculpture spirale: Fig. 1 - holotype de *Talityphis gabonensis* n. sp.; Fig. 2 - holotype de *Talityphis pallidus* n. sp.; Fig. 3 - holotype de *Monstrotityphis sera* n. sp.; Fig. 4 - holotype de *Trubatsa patera* n. sp.

Planche 2.



Talityphis gabonensis n. sp. - Fig. 1 - holotype (MNHN IM-2000-36565), H: 20,3 mm; Fig. 2 - paratype (MNHN-IM-2000-36566), H: 15,1 mm; Fig. 3 - DL, H: 13,3 mm; Fig. 4 - paratype BG, H: 16,9 mm; Fig. 5 - BG, H: 18,1 mm; (échelle: 0,5 mm)

Planche. 3



Talityphis pallidus n. sp. - Fig. 1 - paratype (MNHN-IM-2000- 365667), H: 17 mm; Fig. 2 - holotype (MNHN-IM-2016-7391), H: 22 mm; Fig. 3 - DL, H: 24,8 mm; Fig. 4 - paratype BG, H: 25 mm; Fig. 5 - BG, H: 22,1 mm; Fig. 6 - BG, H: 18,6 mm; Fig. 7 - DL, H: 30,3 mm, (échelle: 0,5 mm).

Planche 4.



Figs 1-7 - *Talityphis expansus*, Fig. 1 - holotype (NMW 1955.158.00019), H: 23,3 mm; Fig. 2 - holotype de *Talityphis perchardei* Radwin & D'Attilio, 1976, (SDSNH 63079), 47-55 m, H: 28,5 mm; Fig. 3 - MNHN, Guyane, ACOUPA, 47-95 m, H: 25,6 mm; Fig. 4 - BG, Guyane, 48 m, H: 23,5 mm; Fig. 5 - MNHN IM-2018-10075, Anse Madame, Martinique, MADIBENTHOS, 90 m, H: 11,8 mm; Fig. 6 - MNHN IM-2018-10074, Anse Madame, Martinique, MADIBENTHOS, 57 m, H: 5,5 mm; Fig. 7 - BG, Venezuela, 30 m, H: 30,3 mm; Fig. 8 - *Typhina belcheri*, syntype (NHMUK 197469), Cap Blanc, Mauritanie, H: 15,9 mm; Fig. 9-10 - *Typhina cleryi*, Fig. 9 - holotype (MNHN IM-2000-1026), Cap Saint Thomas, Brésil, H: 17,5 mm; Fig. 10 - BG, Rio de Janeiro, Brésil, H: 19,3 mm; (échelle: 0,5 mm)

Planche 5.



Monstrotypis sera n. sp. - Fig. 1 - holotype (MNHN-IM-2000-36568), Noosa, Queensland, 15-20 m, H: 13,3 mm; Fig. 2 - paratype (MNHN-IM-2000-36569), Noosa, H: 12 mm; Fig. 3 - paratype BG, Mooloolaba, Queensland, 15-20 m, H: 12,6 mm; (échelle: 0,5 mm).

Planche 6.



Monstrotyphis carolinae Figs 1-3 - Fig. 1 - holotype (MNHN IM-2000-1030), S. Nouvelle Calédonie, LAGON, 78 m, H: 20,5 mm; Fig. 2 - paratype (MNHN IM-2000-72), S. Nouvelle Calédonie, 58-62 m, H: 15,4 mm; Fig. 3 - paratype (MNHN IM-2000-798), S. Nouvelle Calédonie, 56-57 m, H: 16,8 mm. *Monstrotyphis yatesi* Figs 4-6 - Fig. 4 - holotype (NHMUK 1870.10.26.71), Golfe de St Vincent, South Australia, H: 14 mm; Fig. 5 - coll. Jousseau (MNHN), South Australia, H: 16 mm; Fig. 6 - BG, Port Phillip, Victoria, H: 17,8 mm; Fig. 7 - DL, SE Port Lincoln, South Australia, 10-12 m, H: 17,5 mm. *Monstrotyphis gonioides* Fig. 8 - holotype (MNHN IM-2000-33186), Mirbat, Dhofar, Oman, 32 m, H: 9,5 mm; (échelle: 0,5 mm).

Planche 7.



Trubatsa patera n. sp. Figs 1-6 - Fig. 1 - holotype (MNHN IM-2013-61233), Marie Galante, Guadeloupe, 200 m, H: 8,6 mm; Fig. 2 - paratype A (MNHN IM-2000-35891), Guadeloupe, H: 8,1 mm; Fig. 3 - DL, Guadeloupe, 400 m, H: 14,2 mm; Fig. 4 - paratype B (MNHN IM-2000-35892), Guadeloupe, H: 6 mm; Fig. 5 - paratype BG, Marie-Galante, Guadeloupe, 250 m, H: 7,7 mm; Fig. 6 - paratype C (MNHN IM-2017-3027), Guadeloupe, H: 6,6 mm; Fig. 7 - BG, Pointe des Châteaux, Guadeloupe, H: 7,4 mm; (échelle : 0,5 mm).

Planche 8.



Figs 1-5 - *Trubatsa longicornis* - Fig. 1 - dessin original de Dall; Fig. 2 - holotype (USNM 94780), Cuba, H: 21 mm, d'après Radwin & D'Attilio, 1976 ; Fig. 3 - Coltro coll., Bahamas, H: 8,1 mm; Fig. 4 - Coltro coll., Bahamas, H: 5 mm; Fig. 5 - Coltro coll., Est Panama, H: 6, 8 mm; Fig. 6 - *Trubatsa tityrus* - BG, San Blas, E Panama, H: 5,6 mm; Figs 7-8 - *Siphonochelus arcuatus* - Fig. 7 - syntype (NHMUK 1844.6.7.9), Cap de Bonne Espérance, Afrique du Sud, H: 21 mm ; Fig. 8 - BG, Banc Agulhas, Afrique du Sud, H: 9 mm; (échelle: 0,5 mm).

Hidden diversity in the *Asprella* clade: description of *Conus (Asprella) neocostatus* sp. nov. (Gastropoda, Conidae)

Baldomero M. OLIVERA

School of Biological Sciences, University of Utah,
Salt Lake City Utah 84112, USA
e-mail: olivera@biology.utah.edu

Maren WATKINS

School of Biological Sciences, University of Utah,
Salt Lake City Utah 84112, USA
e-mail: maren.watkins@hsc.utah.edu

Nicolas PUILLANDRE

Institut de Systématique, Évolution, Biodiversité (ISYEB), Muséum national d'Histoire Naturelle, CNRS, Sorbonne Université, EPHE, Université des Antilles, 57 rue Cuvier, CP26, F-75005 Paris, France
e-mail: nicolaspuillandre@gmail.com.

Manuel J. TENORIO *

Dept. CMIM y Química Inorgánica - INBIO, Facultad de Ciencias,
Torre Norte, 1ª Planta, Universidad de Cádiz,
11510 Puerto Real, Cádiz, SPAIN
e-mail: manuel.tenorio@uca.es

ABSTRACT

Conus (Asprella) neocostatus sp. nov. is described from material collected in Sogod, Cebu, and other localities around the Philippines. The new species has been previously misidentified as *Conus (Asprella) sulcatus* Hwass, 1792 or *Conus (Asprella) bretteinghami* Coomans, Moolenbeek & Wils, 1982, but DNA sequencing of the mitochondrial cytochrome oxidase I gene has shown that these species are genetically distinct.

INTRODUCTION

In the past, there has been widespread confusion regarding the taxonomy of the (sub)genus *Asprella* Schaufuss, 1869, because relatively few specimens were available, and early authors tended to have difficulty in resolving what appeared to be similar forms from diverse localities. Thanks to a number of recent developments, a reasonable consensus has gradually emerged. First, the number of specimens available for comparison has greatly increased, each of them associated to collection data detailed enough to clarify distribution patterns. A particularly significant source of *Asprella* specimens are the expeditions of the Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) in Paris. Second, the availability of many more specimens and better field data for the collected material is complemented by the availability of molecular data, which greatly helped to clarify species limits. In particular, Röckel *et al.* (1995) synonymized several taxa names (i.e. *Conus bocki* G. B. Sowerby III, 1881, *Conus bretteinghami* Coomans, Moolenbeek & Wils, 1982 and *Conus samiae* da Motta, 1982 among others) as distinct forms or subspecies of *Conus sulcatus* Hwass, 1792, and recognized, in addition to *Conus sulcatus*, only three other species as valid (*Conus sulcocastaneus* Kosuge, 1981, *Conus rolani* Röckel, 1986, and *Conus helgae* Blöcher, 1992). On the contrary, Monnier *et al.* (2018) recognized ten morphospecies within *Asprella*, nine of them being readily distinguished by DNA sequences.

The type species for the (sub)genus *Asprella* is *Conus (Asprella) sulcatus*, but the original type specimen was lost. A

neotype was designated with the type locality of Aurora, Eastern Luzon Island, Philippines (Olivera *et al.* 2019). A cytochrome oxidase I (*cox1*) DNA sequence was obtained from the type specimen; the availability of both the shell and DNA sequence from the neotype specimen, as well as precise field-collection data, provides concrete anchoring data for the type species, *C. (A.) sulcatus*, and for the (sub)genus *Asprella*. The neotype of *C. (A.) sulcatus* and several specimens identified using both shells and DNA sequences are shown in Pl. 1, figs. 1-5. We sequenced the *cox1* gene of several specimens representing most of the known species of *Asprella*, and our investigations revealed a new species, that we describe here.

MATERIAL AND METHODS

The taxonomy used in the present work follows Tucker & Tenorio (2013), with the updates and modifications included in Puillandre *et al.* (2015).

Sampling

Specimens of the new species were collected using tangle nets off Sogod, Cebu by local fishermen at sites 200 m east of Sogod municipality towards the Camotes Island at 140 m deep and during the MNHN expedition PANGLAO 2005. The specimens from the other species were collected by local fishermen in different localities in the Philippines or during several MNHN expeditions (see below).

Shell morphology

We describe shell morphology using the terminology established in Röckel, Korn & Kohn (1995). For morphometric comparisons, adult shells selected among available specimens in the collections of the MNHN, were measured with a digital caliper, and the measurements rounded to 0.1 millimeter. For comparison of shell morphometry, we have performed analysis of the covariance (ANCOVA) for different shell parameters, namely maximum diameter (MD), height of the maximum diameter (HMD) and spire height (SH), using species hypotheses

as factor, and shell length (S_L) as covariate. Statistical tests were carried out using STATGRAPHICS 5.1, once all the measurement sets passed the normality tests.

Phylogenetic analyses

Available *cox1* sequences for the *Asprella* group were downloaded from GenBank (Table 1). Most of them were obtained from samples from the MNHN, during several expeditions in New Caledonia (TERRASSES), the Philippines (PANGLAO 2004, PANGLAO 2005, AURORA 2007), the Solomons (SALOMON 2) and Vanuatu (SANTO 2006) (for full references, visit <https://expeditions.mnhn.fr>); other sequences were produced in the Olivera lab (Salt Lake City), from samples collected in the Philippines. One sequence, obtained following a standard procedure as described in Torres *et al.* (2021), is newly published here (GenBank accession number = MZ315147). Four species were used as outgroup, including one species, *Conus (Phasmoconus) mucronatus* Reeve, 1843, closely related to the *Asprella* clade (Puillandre *et al.* 2014). Sequences were aligned manually. A phylogenetic tree (Fig. 1) was reconstructed using MrBayes 3.2.6 (Ronquist & Huelsenbeck 2003), with two runs, each consisting each of four Markov chains and 10,000,000 generations, with two swaps at each generation, a sampling frequency of one tree each 2,000 generations and a chain temperature set at 0.02. A GTR + I + G substitution model was used, and the *cox1* gene was divided into three partitions corresponding to the three codon positions. Convergence of each run was evaluated using TRACER 1.6 (Rambaut & Drummond 2014) to check that all effective sample size values exceeded 200. A consensus tree was calculated after omitting the first 25% of trees as burn-in.

Abbreviations

Museums and institutions

MNHN: Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France.

USNM: National Museum of Natural History, Smithsonian Foundation, Washington DC, USA.

MNCN: Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, Spain.

NHMK: Natural History Museum, London, United Kingdom.

SBMNH: Santa Barbara Museum of Natural History, Santa Barbara, California, USA.

Other

m: meter

mm: millimeter

Shell morphometry	S_L maximum shell length
MD maximum diameter	RD relative diameter
SH spire height	RSH relative spire height
HMD height of maximum diameter	PMD relative position of the maximum diameter

RESULTS

Phylogenetic analysis

A total of 26 *cox1* sequences (22 corresponding to species of *Asprella*) were included in the phylogenetic analysis. In the resulting phylogenetic tree, several divergent lineages can be recognized, each characterized by long branches between clades and, when including several specimens, by short branches within clades and high statistical support (Posterior probabilities = 0.99 or 1) (Figure 1). Each of these lineages were linked to a species name, relying on the position of the type specimen and/or on the morphology of the included specimens.

Species in the (sub)genus *Asprella* form a well-supported clade, sister to *Conus (Phasmoconus) mucronatus*. Within *Asprella*, *C. (A.) bocki* (Pl. 1, figs. 11-12) is sister to all the other *Asprella* species, followed by *C. (A.) samiae* (Pl. 1, fig. 8) and a clade grouping *C. (A.) gigasulcatus* (Pl. 1, fig. 9) and *C. (A.) bretteghami* (Pl. 1, figs. 6-7). This clade is sister to a clade comprising three distinct species. One of them corresponds to the type species of *Asprella*, namely *C. (A.) sulcatus* (Pl. 1, Fig. 1), which is sister to the clade corresponding to *C. (A.) rolani* (Pl. 1, fig. 10). Within the *C. (A.) sulcatus* clade there is a splitting into two subclades, one corresponding to specimens from the Philippines (Pl. 1, figs. 1-4), and another one to specimens from the Solomon Islands (Pl. 1, fig. 5). There is a possibility that as a more thorough analysis is done, the Solomon Island specimens might be separable from the Philippine specimens, and hence they are hereby labeled as *C. (Asprella) cf. sulcatus*. The third group representing a well-supported clade (posterior probability = 1) did not correspond to any named species within *Asprella*. Hence, this new species is hereby introduced under the name *Conus (Asprella) neocostatus* sp. nov.

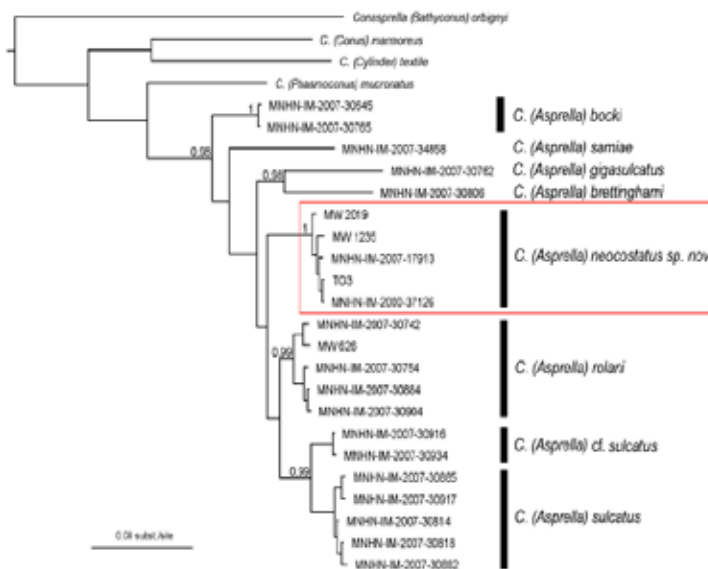


Fig. 1. Bayesian Inference (BI) tree of *Asprella* species obtained using a fragment of the *cox1* gene. Posterior probability (>0.95) are indicated for each node).

SYSTEMATICS

Family CONIDAE Fleming, 1822

Genus *Conus* Linnaeus, 1758Subgenus *Asprella* Schaufuss, 1869*Conus (Asprella) neocostatus* sp. nov. (Pl. 2, Figs. 1–7)

Conus sulcatus – Röckel et al. 1995: pl. 47, figs. 5 & 6. – Monnier et al. 2018: p. 610, figs. 1, 3 to 5 (non *Conus sulcatus* Hwass, 1792).

Type material: Holotype and 6 paratypes. See table for details.

Type	Collection	Dimensions (mm)	Locality
Holotype	MNHN-IM-2000-37125	54.5 x 27.6	off Sogod, Cebu, Philippines
Paratype 1	MNHN-IM-2007-17913	35.7 x 17.3	Bohol/Sulu seas sill, Dipolog Bay, Philippines, 8°40'36"N, 23°20'18"E, 85–88 m (stn CP2377, exp PANGLAO 2005) GenBank seq. no. EU015728
Paratype 2	USNM 1655795	50.4 x 24.8	Same data as Holotype
Paratype 3	MNHN-IM-2000-37126	74.4 x 35.5	Mactan Is., Philippines GenBank seq. no. HQ846523
Paratype 4	MNCN 15.05/200134	77.2 x 36.6	off N Bohol, Philippines
Paratype 5	NHMUK 20210024	46.9 x 23.7	off Zamboanga, Philippines
Paratype 6	SBMNH 174999	54.9 x 28.1	Aliguay Is., 30–70 m, Philippines

Other material examined: More than 16 additional specimens have been studied; all of them from different localities around the Philippines: 10 specimens collected during the MNHN AURORA 2007 expedition, and other specimens from off Sogod, Tayabas Bay, Masbate, Negros Is., and Turtle Is. in the Sulu Sea.

Type locality: off Sogod, Cebu Island, Philippines.

Distribution and habitat: *C. (A.) neocostatus* sp. nov. is potentially widely distributed at many different sites in the Philippines. Basically, all of the larger specimens found in the Central and Southern Philippines appear to be *C. (A.) neocostatus* sp. nov., not *C. (A.) sulcatus*. The sites in the Philippines where *C. (A.) neocostatus* sp. nov. has been sampled are shown in Fig. 2.



Fig. 2. Map of the Philippines showing the sites where *C. (A.) neocostatus* sp. nov. has been sampled.

Etymology: Specimens of the new species were traditionally thought to be one of the variations of *C. (A.) sulcatus*, but the molecular data unambiguously separates individuals from different populations, particularly from Sogod in the Philippines, from the *C. (A.) sulcatus* neotype collected off Eastern Luzon during the AURORA 2007 expedition. The recent designation of a neotype for *Conus sulcatus* Hwass, 1791 also specified that it was being provided as a neotype for *Conus costatus* Holten, 1802 and *Conus asper* Lamarck, 1810 (to make the type of *Asprella* unambiguous, and its identity rooted with a DNA sequence). This action therefore makes the name *C. costatus* a synonym of *C. sulcatus*, unavailable for the present species, and we have chosen to call this taxon *Conus (Asprella) neocostatus* sp. nov.

Description of the shell: Morphometric parameters: SL = 36–82 mm, mean 60.2 mm; RD = 0.53–0.61; RSH = 0.08–0.21; PMD = 0.82–0.97. Medium-sized to large species, relatively light weight. Shell shape conical. Spire low to moderate, concave in profile. Whorl tops concave in cross section. The protoconch seems to be multispiral, creamy-yellow, porcellaneous and translucent (Fig. 3). Early teleoconch whorls white or tan, with small tubercles which persist towards the shoulder. Early teleoconch whorls with three to four cords present. The cords become stronger and increase in number to six or more in late teleoconch whorls. Shoulder carinate or sharply angulate, with tubercles or weak undulations. Sides of the shell slightly convex below the shoulder and then straight, becoming very slightly concave near the anterior end. Siphonal canal occasionally deflected to the left, especially in large specimens. Last whorl sulcated with spiral ribbons, occasionally granulated, which become obsolete towards the shoulder. Ribbons may alternate with spiral cords in between, especially in smaller specimens, where minute axial striae crossing the spiral sculpture are also present.

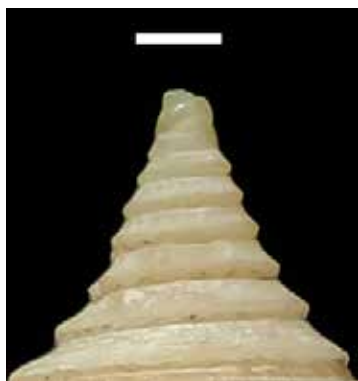


Fig. 3.- Protoconch and early teleoconch whorls of *C. (A.) neocostatus* sp. nov. (paratype 1, S_L 35.7 mm). Scale bar represents 1 mm.

Ground color white, suffused with pale brown covering most of last whorl, and with sparse, irregularly distributed axial streaks of a darker brown color often present. Early teleoconch whorls most often white, patternless, occasionally tan-colored. Late spire whorls white, or with a faint, sparse pattern consisting of alternating pale brown markings. Subsutural zone usually pale brown. Thin white area present at the shoulder. This white area includes the nodules. Base and columella white. Aperture narrow and white-colored.

Living animal and radula:

Radular morphology is not known. Several videos have been taken of living *C. (A.) neocostatus* sp. nov. hunting their prey (fish); these will be presented elsewhere (Ramiro *et al.*, manuscript in review).

DISCUSSION

C. (A.) neocostatus sp. nov. is not a rare species, as it is widely distributed in the Philippines in relatively shallow waters. It has been circulating among collectors under several names, and it has been mostly confused with *C. (A.) sulcatus* and with *C. (A.) brettehami*. *C. (A.) neocostatus* sp. nov. is easily separated from other *Asprella* species such as *C. (A.) rolani* or *C. (A.) samiae* by the general aspect of their respective shells. *C. (A.) bocki* has a different shell shape, although there is no statistically significant difference in shell length. ANCOVA using species hypothesis (*neocostatus/bocki*) as factor and S_L as covariate indicates that there are statistically significant differences in MD ($F = 102.35$, $p = 0$) and HMD ($F = 13.29$, $p = 0.0016$), suggesting that *C. (A.) bocki* is consistently broader and with a more elevated shoulder.

The specimens that we now assign to the new species *C. (A.) neocostatus* sp. nov. are very similar morphologically to *C. (A.) sulcatus*, and they might be difficult to separate based upon shell morphology alone. ANCOVA using species hypothesis (*neocostatus/sulcatus*) as factor and S_L as covariate indicates that there are no statistically significant differences in morphometric parameters once corrected for variation in shell length. Statistical comparison of S_L between these two species did not yield significant results either (p

> 0.05). However, apart from the separation at the genetic level, there appear to be some consistent differences in shell morphology which are useful for diagnosis. *C. (A.) neocostatus* sp. nov. has a lighter shell. The sculpture on the body whorl is a key feature. In *C. (A.) neocostatus* sp. nov. the sculpture is less pronounced than in typical *C. (A.) sulcatus* (Pl. 1, Figs. 1-5), which exhibits very strong spiral ribs, often granulated. Conversely, in *C. (A.) brettehami* (Pl. 1, Figs. 6-7) the posterior third of the body whorl is smooth, with a more rounded shoulder and obsolete nodules. In the spire region of *C. (A.) neocostatus* sp. nov. there is a thin white area right at the shoulder that includes the nodules. The suture ramp in *C. (A.) neocostatus* sp. nov. is distinctly sunken, and usually white in color, with occasional brown markings. In most specimens of *C. (A.) sulcatus*, the sutural ramps are of the same color as the body whorl, and the nodules are stronger. We can summarize that *C. (A.) neocostatus* sp. nov. is a somewhat variable species, with smoother variants approaching *C. (A.) brettehami*, and the more nodulous and highly sculptured end of the variation spectrum becoming difficult to separate from typical *C. (A.) sulcatus*.

The development of tangle nets by shell-gathering fishermen in the Philippines was revolutionary in providing access to much deeper habitats. This made additional species of *Asprella* widely available. Our analysis uncovered distinctive morphological variants from diverse localities, now recognized as distinct species, and thus raising the possibility that other species-level taxa of *Asprella* recognized to date are in fact complexes comprising multiple species.

There is heightened interest in the venom components that *Asprella* species have evolved. The initial biochemical work that has been carried has uncovered the novelty of *Asprella* venom components. One of the most unique classes of pharmacological agents that cone snails have evolved are a group of peptides called the conantokins. These are antagonists of the N-Methyl-D-Aspartate (NMDA) receptor, a subtype of receptors that are key molecular components in learning and memory. Species in (sub)genus *Asprella* are a rich source of unique conantokin peptides (Platt *et al.* 2014, and references therein). A number of studies are in progress that have uncovered other unique classes of venom components in *Asprella* species, with high biomedical potential. The results of these studies will be reported elsewhere in due course.

ACKNOWLEDGMENTS

MNHN samples originate from several shore-based expeditions and deep-sea cruises, conducted, respectively, by MNHN and Pro-Natura International (PNI) as part of the Our Planet Reviewed program (SANTO 2006; PI Philippe Bouchet) and/or by MNHN, Institut de Recherche pour le Développement (IRD) and other partners (the Total Foundation, Stavros Niarchos Foundation, the French Ministry of Foreign Affairs, the University of San Carlos, Cebu City, and the Philippines Bureau of Fisheries and Aquatic Research) as part of the Tropical Deep-Sea Benthos program (SALOMON 2, TERRASSES, PANGLAO 2004, PANGLAO 2005, AURORA 2007; PIs Philippe Bouchet, Sarah Samadi). Our

most sincere thanks to: Prof. Philippe Bouchet, Noël Saguil, Virginie Héros, Barbara Buge and Philippe Maestrati from the MNHN, Paris, for all the facilities provided for the study of cones from the MNHN. The work at Utah has been supported by DoD Program W81XWH-17-1-0413 and NIH Program Project GM 048677.

BIBLIOGRAPHY

MONNIER, E., LIMPALAER, L., ROBIN, A. & ROUX, C. 2018. *A Taxonomic Iconography of Living Conidae*, vol. 2, Conch-Books, Harxheim, Germany, pp. 604.

OLIVERA, B. M., SAGUIL, N., & BOUCHET, P. 2019. The *Conus sulcatus* species complex in the Philippines: Analysis of forms collected off Aurora, Eastern Luzon. *Visaya* 5: 39–61.

PLATT, R. J., CURTICE, K. J., TWEDE, W. D., WATKINS, M., GRUSZCZYŃSKI, P., BULAJ, G., HORVATH, M. P., OLIVERA, B. M. 2014. From molecular phylogeny towards differentiating pharmacology for NMDA receptor subtypes. *Toxicon* 81: 67–79.

PUILLANDRE, N., BOUCHET, P., DUDA, T. F., JR., KAUFERSTEIN, S., KOHN, A. J., OLIVERA, B. M., WATKINS, M. AND MEYER, C. 2014. Molecular phylogeny and evolution of the cone snails (Gastropoda, Conoidea). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 78: 290–303.

PUILLANDRE, N., DUDA, T. F., MEYER, C.P., OLIVERA, B. M. & BOUCHET P. 2015. One, four or 100 genera? A new classification of the cone snails. *Journal of Molluscan Studies* 81: 1–23.

RAMBAUT, A. & DRUMMOND, A. J. 2014. Tracer v1.6. Available at: <http://beast.bio.ed.ac.uk/Tracer>

RÖCKEL, D., KORN, W. & KOHN, A. J. 1995. Manual of the Living Conidae, Volume 1: Indo-Pacific Region, Hackenheim, Verlag Christa Hemmen, 517 pp.

RONQUIST, F. & HUELSENBECK, J. P. 2003. MrBayes 3: Bayesian phylogenetic inference under mixed models. *Bioinformatics* 19: 1572–1574.

TORRES, J. P., LIN, Z., WATKINS, M., FLÓREZ SALCEDO, P., BASKIN, R. P., ELHABIAN, S., SAFABI-HEMAMI, H., TAYLOR, D., TUN, J., CONCEPCION, G. P., SAGUIL, N., YANAGIHARA, A. A., FANG, Y., MCARTHUR, J. R., TAE, H.-S., FINOL-URDANETA, R. K., ÖZPOLAT, D. G., OLIVERA, B. M. & SCHMIDT, E. W. 2021. Small-molecule mimicry hunting strategy in the imperial cone snail, *Conus imperialis*. *Science Advances*, 7(11): eabf2704.

TUCKER, J. K. & TENORIO, M. J. 2013. *Illustrated Catalog of the Living Cone Shells*. MdM Publishing, Wellington FL, USA, 517 pp.

Captions

Plate 1.-

1-4 *Conus (Asprella) sulcatus*:

1. Neotype, East of Luzon Is., Philippines, 189 m, MNHN IM-2007-30882, 44.1 mm;

2. East of Luzon Is., Philippines, 123-125 m, MNHN IM-2007-30885, 40.5 mm.

3. Momo Beach, Panglao, Philippines, MNHN IM-2007-30818, 48.4 mm.

4. East of Luzon Is., Philippines, 98-107 m, MNHN IM-2007-30917, 56.4 mm.

5. *Conus (Asprella) cf. sulcatus*, Rendova, Solomon Is., 150-160 m, MNHN IM-2007-30916, 69.8 mm.

6-7 *Conus (Asprella) bretteghami*:

6. East of Luzon Is., Philippines, 66 m, MNHN IM-2007-30806, 46.4 mm.

7. Tab Is., Papua New Guinea, 3-25 m, IM-2013-17045, 34.3 mm.

8. *Conus (Asprella) samiae*, Ride de Norfolk, Banc Munida, New Caledonia, 180-220 m, IM-2007-34858, 53.9 mm.

9. *Conus (Asprella) gigasulcatus*, E Aoré Is., Aimbuei Bay, Vanuatu, 45-80 m, MNHN IM-2007-30762, 67.3 mm.

10. *Conus (Asprella) rolani*, Dipolog Bay, Bohol, Philippines, 150-163 m, MNHN IM-2007-30742, 53.3 mm.

11-12 *Conus (Asprella) bocki*:

11. Maribohoc Bay, Bohol, Philippines, 400 m, MNHN IM-2007-30765, 55.8 mm.

12. NW Malo Is., Vanuatu, 78-91 m, MNHN IM-2007-30645, 71.1 mm.

Plate 2.-

1-7 *Conus (Asprella) neocostatus sp. nov.*, Philippines:

1a-b. Holotype, dorsal and ventral views, off Sogod, Cebu, MNHN IM-2000-37125, 54.5 mm.

2. Paratype 1, Bohol/Sulu seas sill, Dipolog Bay, 85-88 m, MNHN IM-2007-17913, 35.7 mm.

3a-b. Paratype 2, dorsal and ventral views, same data as the holotype, USNM 1655795, 50.4 mm.

4a-b. Paratype 5, off Zamboanga, NHMUK 20210024, 46.9 mm.

5. Paratype 3, Mactan Is., MNHN IM-2000-37126, 74.4 mm.

6a-b. Paratype 6, dorsal and ventral views, Aliguay Is., 30-70 m, SBMNH 174999, 54.9 mm.

7a-b. Paratype 4, dorsal and ventral views, off N Bohol, MNCN 15.05/200134, 77.2 mm.

Plate 1

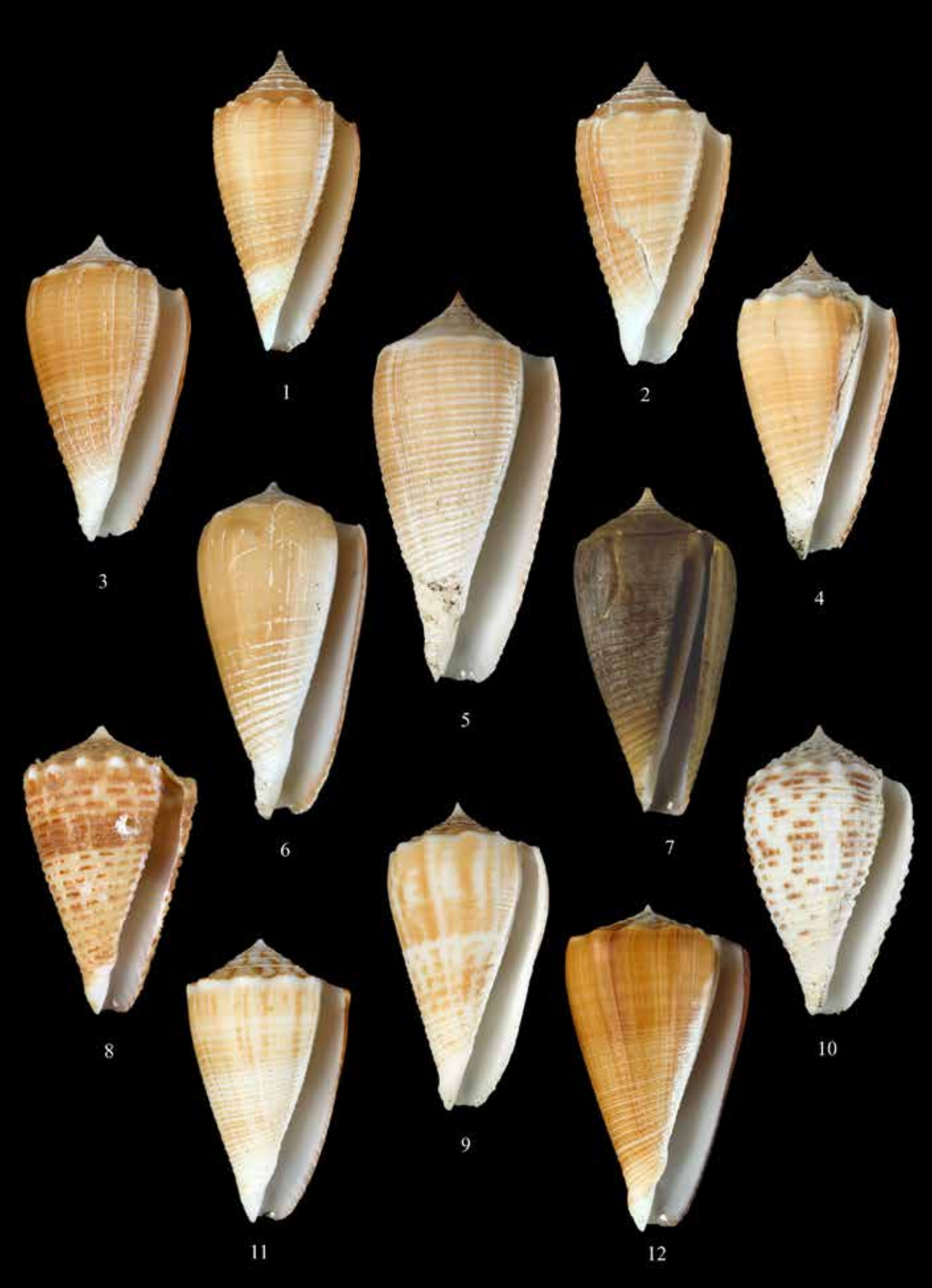


Plate 2



Table 1. Data for the specimens in the phylogenetic analysis, including GenBank Id. for all *cox1* sequences.

ID	Species	Expedition	Locality	Station	Coordinates	Depth	BOLD ID	GenBank ID
MNHN-IM-2007-30765	<i>bocki</i>	PANGLAO 2004	Philippines	P2	9°39.0'N, 123°43.8'E	400	CONO1030-10	JF718578
MNHN-IM-2007-30645	<i>bocki</i>	SANTO 2006	Vanuatu	EP22	15°37.3 S, 167°05.8 E	78-91	CONO1431-14	KJ550466
MNHN-IM-2007-30762	<i>gigasulcatus</i>	SANTO 2006	Vanuatu	EP10	15°34.5 S, 167°05.1 E	45-101	CONO1429-14	KJ550464
MNHN-IM-2007-34858	<i>samiie</i>	TERRASSES	New_Caledonia	DW3106	23°02 S, 168°21 E	180-220	CONO1513-14	KJ550467
MNHN-IM-2007-30742	<i>rolani</i>	PANGLAO 2005	Philippines	CP2380	8°41.3'N, 123°17.8'E	150-163	CONO1024-10	JF718576
MNHN-IM-2007-30884	<i>rolani</i>	AURORA 2007	Philippines	CP2655	16°02.8 N, 121°53.7 E	189	CONO1072-10	KJ550441
MNHN-IM-2007-30904	<i>rolani</i>	AURORA 2007	Philippines	CP2655	16°02.8 N, 121°53.7 E	189	CONO1127-10	JF718574
MNHN-IM-2007-30754	<i>rolani</i>	AURORA 2007	Philippines	CP2655	16°02.8 N, 121°53.7 E	189	CONO1025-10	JF718577
MNHN-IM-2007-30806	<i>brettinghami</i>	AURORA 2007	Philippines	CP2762	15°52.4 N, 121°37.2 E	66	CONO1122-10	JF718575
MNHN-IM-2007-30814	<i>sulcatus</i>	AURORA 2007	Philippines	CP2760	15°55.0 N, 121°40.5 E	100	CONO1123-10	JF718579
MNHN-IM-2007-30818	<i>sulcatus</i>	PANGLAO 2004	Philippines				CONO1124-10	JF718580
MNHN-IM-2007-30916	<i>cf. sulcatus</i>	SALOMON 2	Solomon_Islands	CP2282	8°37 S, 157°21 E	150-160	CONO1392-14	KJ550465
MNHN-IM-2007-30934	<i>cf. sulcatus</i>	SALOMON 2	Solomon_Islands	CP2284	8°38 S, 157°22 E	195-197	CONO1723-14	KJ550451
MNHN-IM-2007-30882	<i>sulcatus</i>	AURORA 2007	Philippines	CP2665	16°02.8 N, 121°53.7 E	189	CONO1125-10	JF718581
MNHN-IM-2007-30885	<i>sulcatus</i>	AURORA 2007	Philippines	CP2665	16°02.8 N, 121°53.7 E	189	CONO1126-10	JF718582
MNHN-IM-2007-30917	<i>sulcatus</i>	AURORA 2007	Philippines	CP2654	16°04.7 N, 121°57.5 E	98-107	CONO1128-10	JF718583
MNHN-IM-2007-17913	<i>neocostatus</i>	PANGLAO 2005	Philippines	CP2377	8°40.6'N, 123°20.3'E	85-88	CONO312-08	EU015728
MNHN-IM-2000-37126	<i>neocostatus</i>		Philippines		off Mactan Is., PI			HQ846523
TO3	<i>neocostatus</i>		Philippines		off Balicasag Is., PI			HQ846522
MW_2019	<i>neocostatus</i>		Philippines		Sogod, Cebu Is., PI			MZ315147
MW_1235	<i>neocostatus</i>		Philippines					JF823626
MW_626	<i>rolani</i>		Philippines		Sogod, Cebu Is., PI			HQ846524=KJ606022
	<i>marmoreus</i>							EU733517
	<i>textile</i>							EU812758
	<i>mucronatus</i>							HQ846520
	<i>Conasprella orbigny</i>							EU015721

La Malacofaune des zones de pêche de l'Atlantique nord-ouest. Croisières des N/O Cryos et Thalassa de 1972 à 1975. Bivalvia

Gérard Paulmier
5, Route de Mesland
41150 Monteaux
France

Résumé

L'inventaire de la malacofaune des zones de pêche du nord-ouest Atlantique dont les limites se situent entre les 40^e et 55^e parallèles nord et les 48^e et 72^e méridiens ouest, commencé avec les Gastéropodes s'est poursuivi avec les Bivalves, autre composante importante des mollusques.

Les travaux ont été réalisés dans le cadre des pêcheries commerciales dans les années 1970-80, avec l'emploi de matériels de prélèvement non adaptés pour la collecte d'espèces considérées comme accessoires. Les résultats obtenus, montrent que seulement 56 taxons principalement macrobenthiques et de tendance nettement psychrophile, ont été récoltés et reconnus, soit une diversité spécifique relativement moyenne comparée aux populations des zones tempérées ou tropicales. La plupart d'entre elles évoluent dans des eaux froides dont les températures de leurs habitats peuvent être négatives une partie de l'année et vivent sur des substrats, en surface (épigées) ou endogées selon les espèces, avec une forte composante sableuse. Le genre *Astarte* est le mieux représenté en espèces.

Mots-clés : nord-ouest Atlantique, plateaux continentaux et insulaires, Mollusques, Bivalvia, inventaire.

Abstract

The Malacofauna of the Northwest Atlantic fishing areas – Cruises of R/V Cryos and Thalassa, 1972-1975.

The inventory of the Malacofauna of fisheries areas from North-west Atlantic during years 1970-1980, of which boundaries are situated between 40th and 55th north parallels and 48th and 72th west meridians, begun with Gastropods is continued by Bivalves other important component mollusks.

Work have been carried out into the framework of commercial fisheries with the use of equipments not adapted for the collect of specimens, regarded as accessory catch. We obtained and recognised only 56 taxa, for the most part belonging to the macrobenthic fauna, a relatively weak specific diversity, compared to the temperate or tropical population areas. The most of them evolving into cold surroundings and of some of which, temperatures of their habits can be negative a part of the year. They live principally on the sandy substratum, on top or inside. The genus *Astarte* is the best represented species.

Introduction

Le cadre géographique lieu des activités de pêche, est un vaste territoire de la partie occidentale de l'Atlantique boréal, couvert durant les années 1972-1975, et qui s'étend au nord depuis les côtes canadiennes du Labrador vers le sud aux côtes américaines au droit de Long-Island, limité en latitude par les 54^e et 40^e parallèles nord et en longitude par les 47^e et

74^e méridiens ouest. Cet important espace englobe quelques écosystèmes remarquables comme le Golfe du Saint-Laurent, les Grands Bancs de Terre-Neuve, le Golfe du Maine, le Banc Georges (**Fig. A**). Depuis des siècles, tous ces secteurs ont fait l'objet de fortes activités de pêche dont la pression s'est accrue durant les dernières décennies du XX^e siècle. Afin de protéger les ressources halieutiques et les rendre durables, la Commission Internationale des Pêcheries du Nord-ouest Atlantique (ICNAF) a mis en place une réglementation pour la répartition des zones de pêche et la périodicité des activités halieutiques, en divisant l'espace maritime en secteurs identifiés par une numérotation alphanumérique. Les secteurs concernés par nos travaux s'échelonnent du 2J (Labrador) aux 5Ze et 6A (Banc Georges) (**Fig. B**).

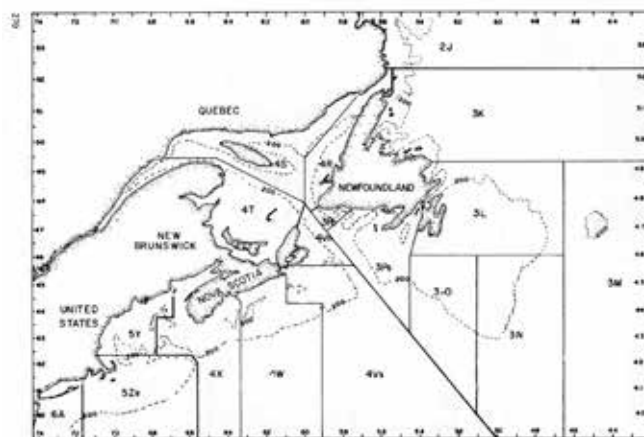


Fig. B. – Zones et divisions de l'ICNAF (Commission Internationale pour les Pêcheries du Nord-ouest Atlantique).

Les opérations de prospection et de pêche sont surtout effectuées sur les plateaux continentaux et insulaires, les accores et quelques fosses attenantes, depuis l'infralittoral, le circalittoral et la partie supérieure de l'étage bathyal, soit pour l'essentiel, à l'intérieur des isobathes de 200 mètres et de 400 mètres, avec éventuellement quelques incursions à de plus grandes profondeurs (**Fig. A,B**).



Fig. A. – Plateaux continentaux et insulaires et Bancs de pêche du Nord-ouest Atlantique entre le 45^e et le 72^e de longitude Ouest et le 40^e et le 54^e de latitude Nord.

Les objectifs affichés sont axés sur les ressources halieutiques au sein desquelles figurent plusieurs mollusques dont des céphalopodes, calmars et encornets (MERCER & PAULMIER, 1974 ; PAULMIER & MESNIL, 1975), ainsi que 2 bivalves Pectinides, le Giant Scallop, *Placopecten magellanicus* (Gmelin, 1791) et le Pétoncle d'Islande, *Chlamys islandicus* (O.F. Müller, 1776) appartenant à la macrofaune épibenthique. Toutes les autres captures, notamment d'invertébrés sont considérées sans valeur commerciale et donc accessoires. C'est le cas des mollusques dont le groupe des Gastéropodes a déjà fait l'objet d'un premier inventaire (PAULMIER, 2020), les Bivalves autre groupe important étant traités ci-après.

Matériel et méthodes

Les captures du matériel biologique, soit les espèces démersales et benthiques, poissons, céphalopodes invertébrés, etc., se font par l'emploi d'un chalut de fond, type 'Lophoten' (PAULMIER, 2020) dont l'efficacité en pêche peut être améliorée en doublant le bourrelet par une chaîne appelée 'racasseur', mais dont l'action sur les sols peut être relativement destructrice. Ce système permet de débusquer les animaux enfouis sous la couche sédimentaire, en particulier certains pleuronectiformes, mais également les autres espèces endogées comme certains bivalves.

Les autres matériels utilisés sont des dragues robustes et lourdes et qui raclent les fonds sur une épaisseur variable indéterminée. Elles sont mises en service pour la récolte des bivalves pectinides commerciaux avec une certaine efficacité pour les espèces accessoires.

La plupart des sites de chalutage ou de dragage, dépendent pour une grande partie de la détection des espèces commerciales ciblées ou des sites de concentrations déjà repérés et de ce fait, ne suivent pas une grille-itinéraire préétablie, les échantillonnages des prises annexes sont donc effectués au hasard et au gré des emplacements des captures commerciales.

Milieu environnemental

Les conditions hydroclimatiques de ce grand ensemble maritime sont de tendance froide, voire très froide dans les aires septentrionales, pouvant générer des dépressions parfois fortes et une mer agitée et des hivers plutôt longs. La principale cause déterminante est le courant froid du Labrador qui descend de l'arctique en drainant des eaux polaires le long des côtes canadiennes jusqu'aux Etats-Unis. Ce courant fait front au nord de Terre-Neuve, une branche entre dans le Golfe du Saint-Laurent par le détroit de Belle-Isle où elle se mélange aux eaux continentales. Il longe la péninsule de Nouvelle-Ecosse et une bifurcation atteint le Golfe du Maine où de nouveau il rencontre des eaux continentales et atlantiques plus tempérées. Des influences plus chaudes se font sentir au large du Banc Georges par la relative proximité du Gulf Stream issu du Golfe du Mexique et qui suit une trajectoire est-nord-est. D'une manière générale, la courantologie de toute cette aire marine semble complexe et son action sur la structure des fonds et la répartition des organismes benthiques est difficile à saisir. L'ambiance froide créée par le courant du Labrador est d'extension variable. Durant l'hiver boréal, les températures des eaux superficielles d'une partie du Golfe du Saint-Laurent, autour de Terre-Neuve et vers le nord de la Nouvelle-Ecosse, sont quasiment toujours négatives et s'approchent de -2°C,

dont une des conséquences est la formation de banquise et, au moment de la débâcle au printemps, la descente d'icebergs depuis le Nord du Canada et le Groenland. Durant cette période hivernale, les températures négatives atteignent la profondeur de 100 mètres. En-dessous de cette dernière, tout en restant basses, elles sont presque toujours positives. Elles remontent progressivement au printemps et en été pour atteindre ou même dépasser 15°C.

La situation est différente vers le sud de la Nouvelle-Ecosse et surtout du Banc Georges où l'influence des eaux chaudes du Gulf Stream tempère la descente des eaux froides. Durant la saison estivale, dans le secteur des accores méridionale du Banc, les températures des eaux de surface atteignent voire dépassent 20°C, ce réchauffement affecte toute la hauteur d'eau.

L'autre important facteur abiotique est la salinité. Les écarts saisonniers n'ont pas la même amplitude que pour les températures et sont plutôt faibles, notamment en-dessous de l'isobathe des 100 mètres. Dans les parages de Terre-Neuve, les salinités varient de 32,4 à 33,6‰, sur les Bancs de Nouvelle-Ecosse de 33,1 à 34,8‰, et sur le Banc Georges en septembre, 33,6 à 36,5‰. D'une manière générale, les variations de salinité sont plus accentuées dans les milieux plus ou moins ouverts comme les golfes ou les baies où eaux continentales aux salinités plus basses et atlantiques se mélangent. Ce facteur n'apparaît pas être déterminant sur la distribution des organismes benthiques.

Nature des fonds

Les données sur la structure superficielle des substrats ont été obtenues à l'aide d'un collecteur à sédiment amarré au bourrelet du chalut. Il est constitué d'un simple cylindre en acier, de 12 cm de diamètre et d'environ 40 cm de longueur. Son remplissage est probablement rapide et conséquemment, il n'informe pas sur toute la distance parcourue par le trait de chalut. Les résultats obtenus avec ce matériel fruste sont entachés d'un biais important sur la granulométrie des sédiments collectés. Néanmoins, des indications intéressantes peuvent être fournies par ce moyen sur la nature des fonds.

Le facteur édaphique a un rôle majeur pour les organismes vivant sur le fond et dans la couche sous-jacente immédiate. En particulier pour les mollusques bivalves endogés souvent inféodés aux fonds meubles. La texture des substrats à l'égal ou plus des autres facteurs environnementaux, intervient sur la distribution et l'installation des diverses espèces récoltées et listées ci-après.

Partie systématique

Les résultats des récoltes d'espèces accessoires obtenues au cours de diverses campagnes de recherches océanographiques, dédiées à l'étude des stocks commerciaux ichtyologiques et malacologiques, montrent une diversité spécifique relativement faible au regard de l'immensité de l'espace parcouru et des surfaces chalutées ou draguées. L'inventaire des mollusques bivalves collectés ne comprend sans doute qu'une partie des espèces présentes, l'efficacité du matériel utilisé ainsi que certaines zones délaissées n'ayant pas permis un échantillonnage plus complet. La composition des récoltes surtout constituée de formes macrobenthiques, est assez semblable à celle des listes déjà existantes pour la région (BOUSFIELD, 1964).

Beaucoup d'espèces ont une répartition circum-polaire et sont présentes des 2 côtés de l'Atlantique boréal ou même dans le Pacifique nord. De même, les platiers des Bancs semblent être des habitats préférentiels pour d'autres.

Chaque taxon, a fait l'objet d'une description succincte basée sur les principaux caractères morphologiques apparents. Ces données sont complétées, quand cela est utile, par des notions de biométrie, dont le rapport hauteur/longueur (H/L). Les tailles indiquées correspondent à la plus grande mesure des individus collectés durant les campagnes sus-citées. Des informations sur les distributions géographiques, aussi bien générales que localisées sont apportées, accompagnées de données sur la nature des substrats pour chaque individu.

Dans la littérature appliquée aux bivalves, plusieurs espèces sont accompagnées d'une importante liste de synonymes qui n'ont pas été repris ici mais qui peuvent être consultés sur des sites spécialisés (ROSENBERG, 2010 ; WORMS, 2017). Seuls les basionymes et les noms qui ont été ou le sont encore d'usage courant, ont été retenus. A l'exception de 4 espèces, toutes les autres sont figurées par un ou plusieurs documents photographiques.

Classe : BIVALVIA

Sous-classe : Protobranchia

Ordre : Nuculoida

Famille : Nuculanidae

Genre : *Nuculana* Link, 1807

Coquille à charnière taxodonte.

Nuculana pernula (O.F. Müller, 1779)

Fig. 1,2

= *Arca pernula* OF Müller, 1779

Petite coquille plutôt étroite, arrondie antérieurement, s'amincissant en s'allongeant postérieurement. Une carène dorsale relie le bec à l'extrémité postérieure tronquée. Valve interne portant une courte costule postérieure. Surface couverte de sillons concentriques. Taille : 13 mm.

Assez largement répandue dans tout l'Atlantique nord, Nouvelle-Ecosse, Norvège (SARS, 1878 ; DALL, 1889 ; VERRILL & BUSH, 1897).

Récoltée au Sud-sud est de l'île des Sables (4W) sur un substrat meuble sabulicole.

Genre : *Yoldia* Møller, 1842

Yoldia limatula (Say, 1831)

Fig. 3-5

= *Nucula limatula* Say, 1831

Coquille ovaliforme allongée. Les becs presque centraux. Partie antérieure plus arrondie. Surface lisse et brillante avec des bandeaux de tons jaune et verdâtre. Taille : 41 mm.

Très répandue dans les eaux froides et tempérées de l'Atlantique boréal (CONRAD, 1831 ; SARS, 1878 ; BOUSFIELD, 1964).

Elle a été trouvée au large du Labrador sur le Banc Russe, 52°56'0N-52°26'2W à 250 m sur un fond de sable moyen graveleux, sur le Banquereau (4Vs) à 245 et 205 m sur du sable vaseux.

Yoldia myalis (Couthouy, 1838)

Fig. 5 bis

= *Nucula myalis* Couthouy, 1838

Forme elliptique plus courte que la précédente. Becs médians. Taille : 28 mm.

Distribuée du Labrador jusqu'au Cap Cod, dans le Golfe du Maine et en Baie de Fundy (BOUSFIELD, 1964 ; ABBOTT, 1974).

Provient de la Baie Saint-Georges, 48°20'3N-58°52'5W à 118 m sur un substrat vaseux et dans le Nord-ouest du Banc Saint-Pierre (3Ps) à 200m, sur le même type de substrat.

Genre : *Megayoldia* Verrill & Bush, 1897

Megayoldia thraciaeformis (Storer, 1838)

Fig. 6-8

= *Nucula thraciaeformis* Storer, 1838

= *Yoldia thraciaeformis* (Storer, 1837)

Coquille relativement grande, d'aspect subquadrangulaire, les marges dorsales et ventrales quasi parallèles. Une carène arrondie traverse obliquement les valves de l'umbo au bord ventral postérieur. Tons brun-clair, jaunâtre ou verdâtre. Taille : 51 mm.

Espèce connue de l'Océan Arctique jusqu'à la Nouvelle-Angleterre dans l'Atlantique occidentale et jusqu'à l'Oregon dans le Pacifique oriental (MORRIS, 1973 ; ABBOTT, 1974).

Elle est plutôt commune dans l'Atlantique Nord-ouest. Observée sur le Banc Saint-Pierre entre 72 et 101 m sur des substrats de texture variée, vaseux, sableux moyen, grossier ou caillouteux coquillier, avec présence de galets et de gros blocs d'origine morainique. Egalement présente au large du Labrador, sur le Banc Russe (2J) à 260 m, aux alentours de l'île Fogo (3K) à 312 m sur du sable graveleux, sur le Banc la Baleine à 62 m sur du sable vaseux, ou encore au sud de Terre-Neuve, sur le Banquereau, dans le Golfe du Saint-Laurent au Passage Jacques Cartier (4S) à 198 m. La profondeur moyenne pour 15 occurrences est de 252 mètres, les extrêmes étant de 62 et 440 mètres.

Genre : *Yoldiella* Verrill & Bush, 1897

Yoldiella jeffreysi (Hidalgo, 1887)

Fig. 9

= *Leda jeffreysi* Hidalgo, 1887

= *Yoldiella lata* (Jeffreys, 1876)

Petite espèce largement ovale. Umbo submédian. Surface marquée par des lignes concentriques de croissance. Charnière marginale. Taille : 7 mm.

Distribuée dans tout l'Atlantique nord, y compris en Méditerranée (SEGUENZA, 1877). Dans la partie ouest, elle est observable depuis le Banc Georges jusqu'à la Virginie (ABBOTT, 1974).

Quelques exemplaires collectés sur les accores du Banc Georges (5Ze) et dans le Sud de la Nouvelle-Ecosse.

Yoldiella lucida (Lóven, 1846)

Fig. 10

= *Yoldia lucida* Lóven, 1846

Coquille ovaliforme. Umbo légèrement excentré, l'avant arrondi, la marge dorsale postérieure presque droite. Taille : 5 mm.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 5.



Fig. 4.



Fig. 5 bis.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.

Large répartition dans l'Atlantique boréal en eaux froides et tempérées (SARS, 1878 ; JEFFREYS, 1880 ; Dautzenberg, 1889, Tebble, 1966).

Plusieurs récoltes dans le Golfe du Maine (5Y).

Sous-classe : Pteromorpha

Ordre : **Arcoïda**

Famille : Arcidae

Genre : *Bathyarca*, Kobelt, 1891

Bathyarca pectunculoides (Scacchi, 1835)

Fig. 11-13

= *Arca pectunculoides* Scacchi, 1835

Coquille asymétrique, umbo médian, bord antérieur plus étroit, surface finement réticulée. Charnière droite taxodonte. Marge ventrale arquée. Taille : 8 mm.

Bivalve amphiatlantique. A l'Ouest, depuis le Groenland et le Golfe du Saint-Laurent jusqu'au Massachusetts (PHILIPPI, 1844 ; SARS, 1878 ; DALL, 1889 ; TEBBLE 1966 ; ABBOTT, 1974).

Plusieurs captures proviennent du Sud-est du Banc Georges et du Golfe du Maine.

Ordre : **Mytiloïda**

Famille : Mytilidae

Genre : *Mytilus* Linné, 1758

Mytilus edulis Linné, 1758

Fig. 14

Forme avec une extrémité aiguë, l'autre amplement arrondie. Couleur bleutée dans différents tons. Byssifère. Taille : 94 mm.

Très commune dans tout l'Atlantique nord. Elle fait l'objet d'élevages dans plusieurs Pays Européens dont la France. Des tentatives d'élevage ont été envisagées dans l'Archipel de Saint-Pierre et Miquelon. Présentes depuis les zones d'estran jusqu'aux profondeurs du médiolittoral vers 100 mètres.

Des récoltes ont été faites dans le sud-est du platier du Banc Georges à 73 m et à 75 m, dans le sud-est du Banc Saint-Pierre entre 50 et 57 m, sur le Banquereau à 88 m et une coquille vide dans la fosse de Canso (4Vs) à 233 m. Forme épigée fixée sur des supports stables.

Genre : *Modiolus* Lamarck, 1799

Modiolus modiolus (Linné, 1758)

Fig. 15, 16

= *Mytilus modiolus* Linné, 1758

Morphologiquement proche de *Mytilus*, mais le bec non terminal. Pas de structure superficielle sinon des lignes de croissance. Couleur bleutée, périostacum fibreux brun-jaune. Taille : 155 mm.

Largement distribuée des 2 côtés de l'Atlantique boréal.

Des captures depuis le Sud-est de Long-Island, 38°56'N-73°20'W à 67 m, sur un fond de sable, platier et parages du Banc Georges entre 46 et 195 m sur des substrats variés à dominante sableuse et vaseuse avec des éléments bioclastiques. Egalement trouvée à l'île des Sables à 84 m, sur le

Banc Saint-Pierre à 80 m sur un fond de sable grossier coquillier, et dans les eaux littorales de Saint-Pierre et Miquelon.

Genre : *Crenella* Brown, 1827

Crenella decussata (Montagu, 1808)

Fig. 17-19

= *Mytilus decussatus* Montagu, 1808

Petit bivalve de forme ovoïde, orné superficiellement d'une structure rayonnante coupée par des lignes de croissance. Becs médians. Taille : 12 mm.

Dans tout l'Atlantique nord, dans des eaux froides à tempérées (SARS, 1878 ; BOUSFIELD, 1964 ; TEBBLE, 1966).

Quelques exemplaires collectés dans le Golfe du Saint-Laurent sur fond sablonneux.

Genre : *Solamen* Iredale, 1824

Solamen glandula (Totten, 1824)

= *Modiola glandula* Totten, 1824

= *Crenella glandula* (Totten, 1824)

Proche du précédent taxon, mais les becs excentrés lui donnant une forme asymétrique et plus anguleuse. Taille : 15 mm.

Cité du Labrador à la Caroline du Nord (BOUSFIELD, 1964 ; ABBOTT, 1974).

Rare dans les prises, quelques individus remontés dans le nord de la Nouvelle-Ecosse.

Genre : *Musculus* Röding, 1798

Musculus discors (Linné, 1757)

Fig. 20, 21

= *Mytilus discors* Linné, 1757

Espèce mytiliforme mais les becs non terminaux. Structure valvaire avec un faisceau de 10 à 12 côtes obliques sur la partie antérieure, séparées par un espace lisse quand elles sont également présentes sur la partie postérieure. Une carène courant de l'umbo à la marge ventrale postérieure. Couleur brun-jaune. Taille : 36 mm.

Taxon amphiatlantique boréal.

Plusieurs récoltes dans le Sud-est du platier du Banc Georges à 73 m sur un sable fin coquillier. Sur le Banc Saint-Pierre à 80 m sur un fond de sable grossier coquillier.

Musculus niger (Gray, 1824)

Fig. 22- 24

= *Modiola niger* Gray, 1824

Forme plus allongée que le précédent taxon. Umbo non terminal et moins arrondi. Surface ornée de 2 séries de costules radiales, une première sous l'umbo d'environ une douzaine de costules, la seconde plus large, de l'umbo au bord postérieur, composée d'une cinquantaine de costules très serrées, l'ensemble croisé par de fines lignes concentriques. Byssifère. Couleur brun-jaunâtre chez les jeunes individus, devenant plus sombre avec l'âge. Taille : 62 mm.

Très large distribution dans l'Atlantique (BOUSFIELD, 1964 ; TEBBLE, 1966 ; MORRIS, 1973).



Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.



Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.



Fig. 18.



Fig. 19.



Fig. 20.



Fig. 21.



Fig. 22.



Fig. 23.



Fig. 24.

Quelques individus collectés dans le Sud du Grand Banc à 89 m sur un substrat de vase sableuse et d'éléments biogènes.

Ordre : **Limoida**

Famille : Limidae

Genre : *Limatula* Wood, 1839

Limatula subauriculata (Montagu, 1808)

Fig. 25, 26

= *Pecten subauriculatus* Montagu, 1808

Petite coquille allongée ovaliforme, ornée de côtes longitudinales radiant, les médianes plus accusées et plus ou moins imprimées sur la face interne. Taille : 8 mm.

Bivalve avec une très grande extension dans l'Atlantique depuis le Groenland à l'Ouest, jusqu'en Méditerranée à l'Est, et dans les aires subtropicales (TEBBLE, 1966 ; ABBOTT, 1974 ; ROBIN, 2011).

Rare dans les récoltes, peu d'individus sur les Bancs de Nouvelle-Ecosse.

Ordre : **Ostreoida**

Famille Pectinidae

Genre *Chlamys* Röding, 1798

Chlamys islandicus (O.F. Müller, 1776)

Fig. 27

= *Pecten islandicus* O.F. Müller

Coquille flabelliforme, légèrement bombée, la valve inférieure plus que l'autre. Surface plate, convexe, ornée de petites côtes rayonnantes, entre 60 et 70, certaines plus fortes alternant avec de plus fines. Oreilles inégales et costulées. Ctenolium réduit à 5 ou 6 dentelures. Intérieur plus ou moins nacré blanc ou orangé. Taille : 123/117 mm.

Espèce amphiatlantique confinée aux eaux froides, depuis l'Arctique jusqu'à la Norvège à l'Est, à l'Islande et aux Massachusetts à l'Ouest, ainsi que dans le Pacifique nord oriental (SARS, 1878 ; BOUSFIELD, 1964 ; ROMBOUTS, 1991).

Forme épigée pêchée partout dans la zone concernée, les parages de Terre-Neuve, les Grands Bancs (3O, 3L, 3N), le Banc Saint-Pierre, le Chenal Laurentien (4Vn), les Bancs de Nouvelle-Ecosse (4W, 4X), le Banc Georges, sur différents substrats souvent grossiers, et à différentes profondeurs, les extrêmes observés étant 46 et 240 mètres, la profondeur moyenne, 104 mètres pour 28 occurrences. Ce pectinide fait l'objet d'une petite exploitation, notamment un gisement important situé à l'accro sud-est du Banc Saint-Pierre.

Genre : *Cyclopecten* Verrill, 1897

Cyclopecten hoskynsi (Forbes, 1844)

Fig. 28-30

= *Pecten imbrifer* Löven, 1846

= *Palliolium imbrifer* (Löven, 1846)

Petit pectinide à coquille fragile, blanche translucide, la valve supérieure ornée de costules radiant plus ou moins noduleuses et l'inférieure avec des stries concentriques. Taille : 8 mm.

Large répartition dans l'Atlantique nord, à l'Est comme

à l'Ouest (Löven, 1846 ; SARS, 1878 ; VERRILL & BUSH, 1897 ; ABBOTT, 1974).

Un seul individu abimé collecté dans le Chenal Laurentien au sud de Terre-Neuve.

Genre : *Lyropecten* Conrad, 1862

Lyropecten aratus (Gmelin, 1791)

Fig. 31, 32

= *Pecten aratus* Gmelin, 1791

Coquille flabelliforme. Surface ondulée formant environ 10 côtes radiant largement arrondies, séparées par des espaces creux qui, avec les côtes sont couverts par de fines costules radiales, de 4 à 5 au faite des côtes et autant dans les intervalles. Oreilles inégales. Un ctenolium de 8 à 10 processus odontiformes. Intérieur de la valve inférieure rouge pourpre plus ou moins foncé. Taille : 88/80 mm. Les spécimens récoltés correspondent assez bien à la description qu'en donne ROMBOUTS (1991). Par ailleurs, ce taxon est aussi très proche de *Chlamys islandicus*, si ce n'est l'ondulation des valves.

L'espèce est citée pour l'Atlantique, notamment les eaux norvégiennes (SARS, 1878 ; ROMBOUTS, 1991).

Des individus ont été dragués sur le Banc Saint-Pierre où cette forme n'est pas rare, à 80 m, sur un fond de sable fin et caillouteux et de dépôts morainiques.

Genre : *Placopecten* Verrill, 1897

Placopecten magellanicus (Gmelin, 1791)

Fig. 33-35

= *Ostrea magellanica* Gmelin, 1791

Grande coquille presque subcirculaire, plane, la valve supérieure faiblement convexe, l'inférieure plus creuse. Sculpture superficielle constituée par de très fines costules radiant sans relief, croisées par des lignes concentriques de croissance. Oreilles légèrement inégales. La couleur de la valve supérieure des jeunes individus est variable, elle va du jaune au brun-rose en formant sur la surface divers dessins (**Fig. 35**). Taille : 151/155.

Commune dans l'Atlantique nord-ouest, notamment sur et dans les parages du Banc Georges où elle fait l'objet d'une exploitation.

Récoltée en divers endroits, dans le Sud-est de Long-Island à 95 m sur un substrat sableux, sur le Banc Saint-Pierre à 85 m sur un fond sablo-vaseux et caillouteux, dans le Déroit de Cabot (4Vn) sur les Bancs de la Nouvelle-Ecosse et dans la fosse de Canso à 240 m sur un sable vaseux. Plus à l'Est, sur le Banc la Baleine (3O) à 118 m sur du sable vaseux. Profondeur moyenne, 107 m pour 30 occurrences, les extrêmes étant de 46 et 240 mètres.

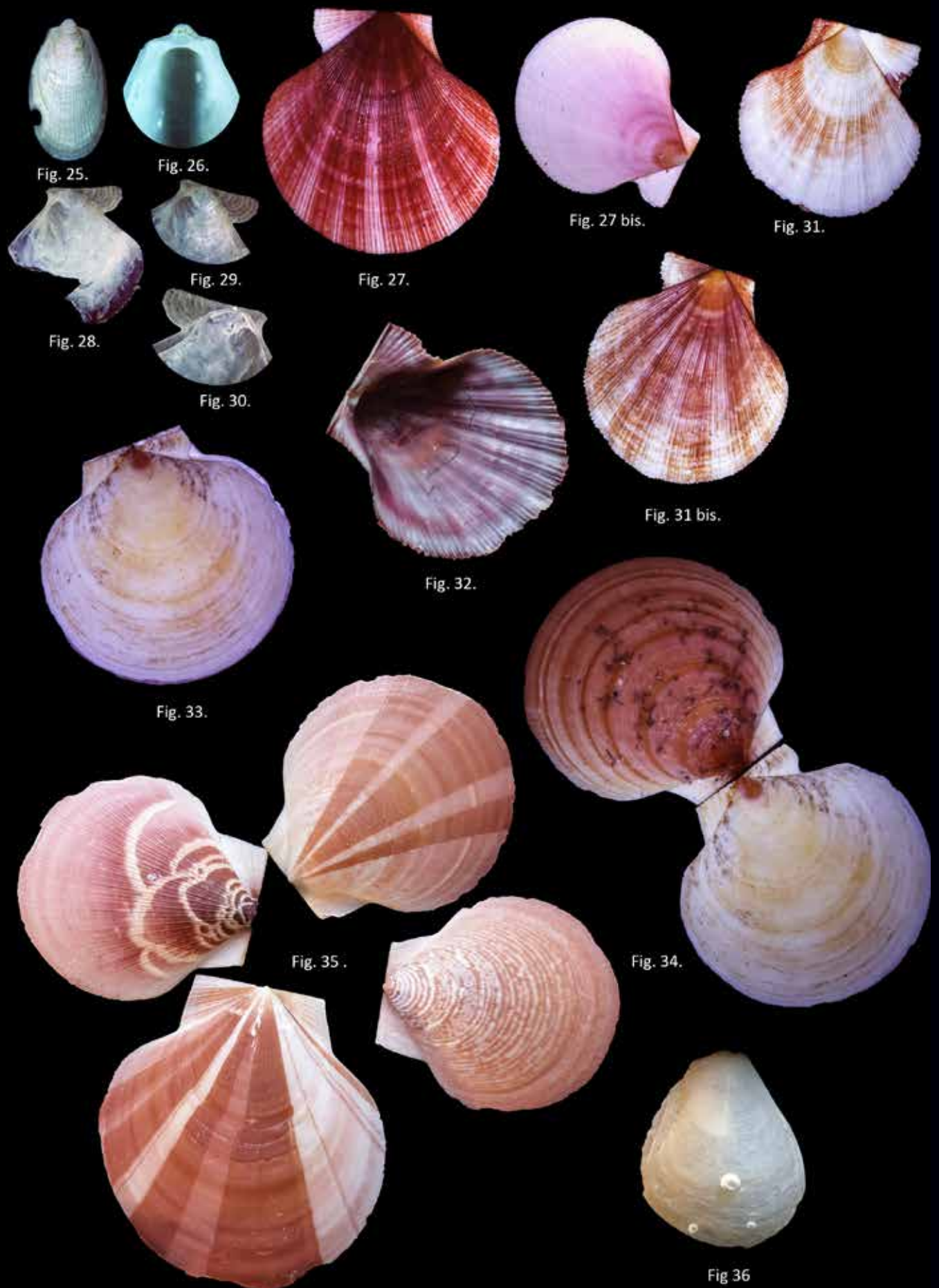
Famille : Anomiidae

Genre : *Anomia* Linné, 1758

Anomia simplex d'Orbigny, 1842

Fig. 36

Coquille de forme variée, le plus souvent subcirculaire, inéquivalve, fixée à un support solide par la valve inférieure ou droite, par une ouverture byssifère. Test plus ou moins translucide et nacré. Taille : 11 mm.



Côtes canadiennes et américaines, depuis la Nouvelle-Ecosse jusqu'au Brésil. Surtout littorale et infralittorale (BOUSFIELD, 1964 ; ABBOTT, 1974).

Provient du Sud du Banc-Georges..

Genre : *Heteranomia* Winckworth, 1822

Heteranomia squamula (Linné, 1758)

Fig. 37

= *Anomia squamula* Linné, 1758

= *Anomia aculeata* O.F. Müller, 1776

Anomie subcirculaire, fixée sur un support stable. Valve supérieure couverte de lignes concentriques festonnées portant des écailles serrées d'aspect semi-tubulaire. Taille : 12 mm.

Bivalve amphiatlantique trouvé le long des côtes européennes et américaines, pour ces dernières, depuis le Labrador jusqu'à la Caroline du Nord (SARS, 1878 ; BOUSFIELD, 1964 ; TEBBLE, 1966 ; MORRIS, 1973 ; HAYWARD & RYLAND, 1990).

Quelques spécimens provenant du Banc Saint-Pierre à 80 m, sur un mélange de sable fin graveleux et coquillier alternant avec des fonds durs.

Sous-classe : Heterodonta

Ordre : **Veneroida**

Famille : Thyasiridae

Genre : *Thyasira* Lamarck, 1818

Thyasira sarsi (Philippi, 1845)

Fig. 38, 39

= *Axinus sarsi* Philippi, 1845

Espèce équivalve, inéquilatérale, ovaliforme irrégulière. Umbo submédian. Surface ornée de lignes concentriques dont certaines plus nettes, marquée par une carène allant de l'umbo à la marge ventrale postérieure. Charnière avec une dent latérale postérieure lisse. Taille : 26/29 mm. Taxon valide parfois considéré comme une forme de *Thyasira flexuosa* (Montagu, 1803) (PHILIPPI, 1845 ; ABBOTT, 1974 ; WORMS, 2017).

Cité des 2 côtés de l'Atlantique, à l'Ouest depuis le Groenland jusqu'à la Caroline du Nord (SARS, 1878 ; VERRILL & BUSH, 1898 ; ABBOTT, 1974).

Observée dans le Déroit de Cabot et dans les parages de l'Île des Sables.

Famille : Carditidae

Genre : *Cyclocardia* Conrad, 1867

Cyclocardia borealis (Conrad, 1832)

Fig. 40, 41

= *Cardita borealis* Conrad, 1832

= *Venericardia borealis* (Conrad, 1832)

Bivalve obliquement trigonal, équivalve. Umbo terminal prosogyre. Surface ornée de grosses côtes radiales croisées par des lignes finement écailleuses. Aire cardinale forte, avec une dent latérale et une cardinale sur la valve droite. Le rapport hauteur/longueur (H/L) = 0,91. Taille : 28 mm.

Mentionnée depuis le Labrador et le Golfe du Saint-Laurent, jusqu'à la Caroline du Nord (ABBOTT, 1974 ; BRUNEL *et al.*, 1998 ; TROTT, 2004)

Plusieurs individus collectés dans le Nord-est du Banc Georges entre 87 et 116 m sur des fonds à dominante sableuse et dans le Sud-sud-ouest du Grand Banc entre 135 et 160 m sur des substrats de vase sableuse et d'éléments biogènes.

Cyclocardia novangliae (Morse, 1869)

Fig. 42, 43

= *Actinobolus novangliae* Morse, 1869

Coquille subtrigonale large, le rapport H/L = 1,08. Becs prosogyres. Surface à structure côtelée, les côtes plus basses et, conséquemment, les interespaces moins creux que chez *C. borealis*. Charnière robuste avec, postérieurement, une dent latérale et une cardinale très prononcée et, antérieurement, pas de cardinale mais une pseudo-latérale marquée par un petit décrochement sous-umbonal du bord inférieur de la marge. Taille : 44 mm.

Ce bivalve est connu du Golfe du Saint-Laurent au Golfe du Maine (ABBOTT, 1974 ; TROTT, 2004).

Récolté sur le Banc Georges et dans ses Canyons, entre 70 et 75 m, sur des substrats de sable fin et coquillier.

Famille : Astartiidae

Cette famille et notamment le genre *Astarte*, apparaît être la plus riche en espèces, caractérisées par une forme générale trigonale et une sculpture de côtes concentriques.

Genre : *Astarte* Sowerby, 1845

Astarte arctica (Gray, 1824)

Fig. 44-46

= *Crassina arctica* Gray, 1824

Coquille ovale elliptique. Côtes fines bien marquées, s'estompant vers la marge ventrale lisse. Charnière avec 2 cardinales sur chaque valve et une fine latérale de chaque côté de l'umbo. Couleur brun-sombre à noirâtre. Taille : 41 mm. Le taxon *Astarte cyprinoides* de DUVAL (1841) serait cette espèce.

Arctique, côtes canadiennes et américaines (BAKER, 1919).

Trouvée dans le Golfe du Saint-Laurent et les parages de Terre-Neuve, entre 128 et 290 m, sur des fonds de sable graveleux mélangé à des galets.

Astarte borealis (Shumacher, 1817)

Fig. 47-49

= *Triodonta borealis* Schumacher, 1817

Espèce ovaliforme, dont le test est souvent attaqué et perforé par des micro-organismes. Ornée de fines côtes concentriques. Marge basale interne lisse. Charnière avec 2 dents cardinales, pas de latérale. Couleur brun-rougeâtre. Taille : 36 mm. Très nombreux synonymes.

Commune dans l'Atlantique nord-ouest, de l'Arctique au Massachusetts et dans le Pacifique jusqu'au Japon (DAUTZENBERG & FISHER, 1912 ; BAKER, 1919).

Collectée dans le Sud de Terre-Neuve et sur le Banc Georges entre les sondes de 70 et 164 m, sur des fonds de sable fin coquillier.



Fig. 37.



Fig. 38.



Fig. 39.



Fig. 40.



Fig. 41.



Fig. 42.



Fig. 43.

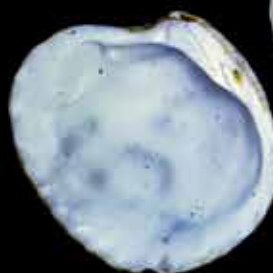


Fig. 40 bis.



Fig. 41 bis.



Fig. 44.



Fig. 45.



Fig. 46.



Fig. 47.



Fig. 48.



Fig. 49.

Astarte castanea* (Say, 1822)*Fig. 49 bis, 49 ter**= *Venus castanea* Say, 1822

Forme trigonale tendant vers l'elliptique, ornée de lignes et de côtes plus ou moins irrégulièrement écartées. Couleur jaune à brun. Plateau cardinal solide avec 2 cardinales longues et étroites et une pseudo-latérale antérieure s'insérant dans une fossule. Marge ventrale interne lisse. Taille : 18 mm.

Citée pour le Golfe du Saint-Laurent et la Nouvelle-Ecosse.

Peu de spécimens collectés sur le Banc Rose Blanche à 220 m sur un fond de sable vaseux et de cailloutis.

Astarte crenata* (Gray, 1824)*Fig. 50, 51**= *Nicania crenata* Gray, 1824

Coquille trigonale inéquilatérale. Lunule profonde. Côtes concentriques basses, arrondies, atténuées sous l'umbo. Charnière avec 2 dents cardinales sur chaque valve, sans latérale. Marge ventrale interne crénelée. Taille : 34 mm.

Très large distribution dans l'Atlantique nord-ouest, de l'Arctique à la Floride (DAUTZENBERG & FISHER, 1912 ; BAKER, 1919).

L'espèce a été récoltée en divers endroits, notamment au Nord de Terre-Neuve et au large du Labrador.

Astarte elliptica* (Brown, 1887)*Fig. 52, 53**= *Crassina elliptica* Brown, 1887

Forme plutôt oblongue, faiblement bombée. Lunule peu profonde et étroite. Charnière plutôt mince sans dent latérale, avec 2 cardinales sur chaque valve. Marge ventrale interne lisse. Taille : 35 mm.

Amphiatlantique. A l'Ouest, du Groenland au Massachusetts (ABBOTT, 1974).

Provient du Golfe du Saint-Laurent, au large de Port-au-Port (4R) sur la côte ouest de Terre-Neuve, à 200 m sur un substrat de vase sableuse et de cailloutis.

Astarte montagui* (Dillwyn, 1817)*Fig. 54, 55**= *Venus montagui* Dillwyn, 1817

Coquille trigonale ornée de côtes concentriques relativement fortes. Surface brun-foncé recouverte d'un périostacum noirâtre. Charnière plutôt épaisse, portant 2 dents cardinales, latérales absentes. Marge basale interne lisse. Taille : 20 mm. Très nombreux synonymes.

Tout l'Atlantique boréal, à l'Ouest du Groenland au Massachusetts. Très commune.

Récoltée dans le Nord-ouest du Banquereau (Nelle-Ecosse), à 205 m sur un fond vaseux.

Astarte sericea* Posselt, 1895*Fig. 55 bis, 55 ter**= *Astarte borealis* var. *sericea* Posselt, 1895

Forme oblongue, partie postérieure droite, d'aspect tronqué. Umbo arrondi submédian. Structure côtelée concen-

trique régulière, s'estompant vers la base. Charnière solide avec 2 dents cardinales moyennes. Marge ventrale interne lisse. Taille : 32 mm. Très proche de *A. borealis*.

Présente de la Nouvelle-Ecosse à la Nouvelle-Angleterre (BAKER, 1919).

Quelques individus collectés dans le Golfe du Maine ainsi que dans le Nord-est du Banc Georges entre 100 et 164 m sur du sable fin et vaseux coquillier.

Astarte smithii* Dall, 1886*Fig. 56, 57**

Petite espèce trigonale de couleur jaune, ornée de côtes concentriques. Bord marginal supérieur arrière relevé et droit. Charnière avec 2 dents cardinales et une pseudo-latérale antérieure. Marge ventrale interne crénelée. Taille : 18 mm.

Large distribution dans l'Atlantique Nord-ouest, des côtes américaines à la Caraïbe (DALL, 1886 ; 1889).

Rares exemplaires récoltés sur l'accroche sud du Banc Georges et dans le Golfe du Maine.

Astarte subaequilatera* Sowerby II, 1854*Fig. 58, 59**= *Astarte crenata subaequilatera* Sowerby II, 1854

Forme trigonale quasi équilatérale. Structure de côtes concentriques plus ou moins régulières. Base de la charnière arquée portant 2 grosses dents cardinales, pas de latérale. Marge ventrale interne crénelée. Taille : 27 mm. Proche de *A. crenata*, dont elle diffère par la charnière et l'aspect de la structure côtelée.

Atlantique Nord-ouest depuis les Mers arctiques jusqu'à la Floride, et à l'Est dans les eaux norvégiennes où *A. crebricostata* (McAndrew & Forbes, 1847) serait cette espèce (SARS, 1878 ; ABBOTT, 1974).

Récoltée dans les parages de Terre-Neuve et sur les Bancs de Nouvelle-Ecosse.

Astarte sulcata* (Da Costa, 1778)*Fig. 60, 61**= *Pectunculus sulcatus* Da Costa, 1778

Coquille trigonale, partie antérieure légèrement projetée et sculpture concentrique régulière. Couleur brun-jaune. Aire cardinale robuste. Marge basale interne finement crénelée. Taille : 35 mm.

Amphiatlantique, très commune dans l'espace oriental jusqu'en Méditerranée et à l'Ouest, du Groenland à l'Islande (TEBBLE, 1966 ; HAYWARD & RYLAND, 1990).

Peu d'individus obtenus dans le Sud du Grand Banc, de 89 à 135 m, sur des substrats de sable fin et d'éléments hétérométriques.

Astarte undata* Gould, 1841*Fig. 62-64**

Forme trigonale subaequilatérale, ornée de fortes côtes arrondies, diversement espacées, de couleur brun-jaune. Charnière solide, portant 2 grosses dents cardinales, sans latérale. Marge ventrale interne crénelée. Taille : 25 mm.

En Atlantique occidentale, répartition du Labrador à la Nouvelle-Angleterre où elle est commune (ABBOTT, 1974 ;



Fig. 49 bis.



Fig. 49 ter.



Fig. 50.



Fig. 51.



Fig. 52.



Fig. 53.



Fig. 54.



Fig. 55.



Fig. 56.



Fig. 57.



Fig. 58.



Fig. 59.



Fig. 60.



Fig. 61.



Fig. 62.



Fig. 63.



Fig. 64.



TROTT, 2004).

Des exemplaires proviennent du Sud-est du Banc Georges à plus de 100 m sur du sable graveleux.

Famille : Cardiidae

Genre : *Ciliatocardium* Kafranov, 1974

Ciliatocardium ciliatum (Fabricius, 1780)

Fig. 65

= *Cardium ciliatum* Fabricius, 1780

= *Clinocardium ciliatum* (Fabricius, 1780)

Bucarde trigonale oblique, umbo incurvé vers l'intérieur. Structure de 30 à 35 côtes radiales lisses au sommet caréné avec parfois une sorte de duvet sur la partie médiane, croisées par des stries de croissance. Couleur brunâtre. Taille : 65/60 mm, le rapport H/L = 0,97.

Observée des côtes canadiennes au Massachusetts. Relativement commune et parfois abondante.

Espèce disséminée dans tout l'espace étudié, depuis le Labrador, les contours de Terre-Neuve, tous les Bancs du Sud-sud-est et la Nouvelle-Ecosse. Profondeur moyenne, 151 mètres, les extrêmes 70 et 278 m pour 17 occurrences, sur des édaphotopes à dominante sablo vaseuse.

Genre : *Goethemia* Lambiotte, 1979

Goethemia elegantula (Møller, 1842)

Fig. 66, 67

= *Cardium elegantulum* Møller, 1842

= *Cerastoderma elegantula* (Møller, 1842)

Petite coquille ovale arrondie à tendance flabelliforme. Umbo quasi médian. Surface ornée de côtes radiales s'élargissant vers la marge ventrale, séparées par de profonds sillons. Environ 20 côtes croisées par des lignes concentriques plus ou moins festonnées et formant des écailles au sommet des côtes. Taille : 13 mm.

Coque circum-polaire du Groenland au Labrador et en Mer de Norvège (SARS, 1878 ; MORRIS, 1873 ; ABBOTT, 1974).

Plusieurs captures au large de la Baie Hamilton et sur le Banc Russe dans le secteur 2J, à 260 m sur un fond de sable moyen graveleux.

Genre : *Parvicardium* Conrad, 1831

Parvicardium pinnulatum (Conrad, 1831)

Fig. 68-70

= *Cardium pinnulatum* Conrad, 1831

Petite coquille trigonale élargie, umbo quasi médian. Structure de fines côtes radiales écailleuse spinuleuses, les épines surtout visibles de part et d'autre de l'umbo, environ 25 côtes. Taille : 12 mm.

Répandue du Labrador à la Caroline du Nord, commune dans les eaux canadiennes depuis l'étage littoral jusqu'à la profondeur de 100 mètres (BOUSFIELD, 1964).

Trouvée dans le Golfe du Saint-Laurent et à l'Ouest de Terre-Neuve (4R) sur du sable vaseux.

Genre : *Serripes* Gould, 1841

Serripes groenlandicus (Mohr, 1786)

Fig. 71, 72

= *Cardium groenlandicum* Mohr, 1786

Grande coquille modérément bombée de couleur brun-jaune à rosâtre, la partie postérieure plus allongée et marquée par une pseudo-carène. Stries concentriques délimitant des bandes de largeur variable, croisées par des micro-costules radiales à peine visibles. Charnière et dents cardinales réduites. Taille : 75/85 mm, rapport H/L moyen = 0,87.

Atlantique nord-ouest, des Mers arctiques au Massachusetts.

Elle a été récoltée sur le Banc Saint-Pierre et ses alentours (3Ps) où elle semble commune entre 58 et 95 m, principalement sur des fonds de sable fin ou moyen mélangé à des graviers et des éléments bioclastiques. A l'Est de Terre-Neuve à 128 m sur du sable fin graveleux et dans le Sud-sud-est du Grand Banc (3L ; 3N) sur de la vase sableuse et des éléments biogènes.

Super-famille : ***Mactroidea***

Famille : Mactridae

Genre : *Mactromeris* Conrad, 1868

Mactromeris polynyma (Stimson, 1860)

Fig. 73-76

= *Mactra polynyma* Stimpson, 1860

= *Spisula polynyma* (Stimpson, 1860)

Bivalve pouvant atteindre de grandes dimensions, ovale elliptique, inéquilatérale, l'umbo légèrement décalé vers l'avant. Surface ornée de stries concentriques de croissance souvent effacées sous l'umbo, et une carène peu marquée, courant de l'umbo à la marge ventrale postérieure. Aspect parfois crayeux, périostacum brunâtre. La partie antérieure plus élancée. Plateau cardinal solide avec un chondrophore, 2 dents cardinales et 2 latérales. Taille : 109/150 mm, le rapport moyen H/L = 0,702.

Largement distribuée dans l'Atlantique nord-ouest (ROBIN, 2011).

Espèce fréquente sur le Banc Saint-Pierre et dans ses parages entre 47 et 101 m sur des fonds de texture variable, dans le Sud du Grand Banc à 89 m sur du sable fin et sur le Banquereau (4Vs) à 218 m sur du sable vaseux.

Genre : *Spisula* Gray, 1837

Spisula solidissima (Dillwyn, 1817)

Fig. 77-81

= *Mactra solidissima* Dillwyn, 1817

Proche du précédent taxon, il en diffère par sa forme plus trigonale, l'umbo quasi médian, l'absence de carène postérieure et les dents latérales de la charnière crantées sur un côté (**Fig. 81**). Faible structure concentrique. Couleur brun-jaunâtre. Taille : 88/127 mm, le rapport moyen H/L = 0,692.

Semble occuper les mêmes biotopes que *M. polynyma* mais plus méridionaux (BOUSFIELD, 1964 ; ABBOTT, 1974 ; ROBIN, 2011).

Trouvé sur le Banc Saint-Pierre entre 55 et 83 m sur du sable fin, sur le Grand Banc à 89 m sur un fond de sable vaseux



et de galets et dans le Nord-est du Banc Georges de 40 à 86 m sur des fonds meubles à dominante vaseuse.

Famille : Mesodesmatidae

Genre : *Mesodesma* Deshayes, 1832

Mesodesma arctatum (Conrad, 1831)

Fig. 82, 83, 83 bis, 83 ter

= *Macra arctatum* Conrad, 1831

Coquille solide allongée, elliptique, partie postérieure courte et tronquée convexe. Surface grossièrement striée, souvent érodée, séparant des bandes irrégulièrement distantes. Umbo décalé. Charnière forte, avec un chondrophore et de chaque côté, une dent latérale crantée. Taille : 38 mm, rapport moyen H/L = 0,609.

Côtes canadiennes et américaines depuis le Groenland.

Plusieurs récoltes sur le Banc Saint-Pierre et ses parages entre 60 et 85 m sur des fonds de sable vaseux et caillouteux.

Mesodesma deauratum (Turton, 1822)

Fig. 84-84.4

= *Macra deauratum* Turton, 1822

Cette mactre diffère de la précédente par sa forme oblongue allongée, arrondie postérieurement. Surface plus lisse plus finement striée. Charnière avec un chondrophore cochléaire, les dents latérales crantées et étroites. Taille : 35 mm, rapport moyen H/L = 0,600.

Citée pour les côtes canadiennes et le Golfe du Saint-Laurent.

Des individus ont été récoltés au large des îles de la Madeleine (4T) sur un fond de vase sableuse et graveleuse.

Super-famille : ***Solenioidea***

Famille : Cultellidae

Genre : *Ensis* Schumacher, 1817

Ensis directus (Conrad, 1844)

Fig. 85

= *Solen directus* Conrad, 1844

Coquille très allongée, en forme de manche de couteau, incurvée, les 2 marges parallèles et les extrémités droites isopolaires. Taille : 101 mm.

Distribuée du Labrador à la Floride. Affectionne le médio et l'infra-littoral mais également les eaux plus profondes des plateaux continentaux (BOUSFIELD, 1964 ; MORRIS, 1973).

Plutôt rare dans les eaux de Saint-Pierre et Miquelon et à la sortie du Déroit de Cabot.

Super-famille : ***Tellinoidea***

Famille : Tellinidae

Genre : *Macoma* Leach, 1819

Macoma calcarea (Gmelin, 1791)

Fig. 86-89

= *Tellina calcarea* Gmelin, 1791

Forme ovoïde comprimée, arrondie à l'avant, plus

étroite vers l'arrière avec une légère courbure vers la droite. Surface plane marquée par de faibles sillons concentriques. Charnière fine avec de très petites dents cardinales. Périostracum grisâtre. Couleur blanc crayeux. Taille : 42 mm.

Relativement commune dans l'Atlantique nord-ouest, depuis le Groenland jusqu'à la Nouvelle-Angleterre (BOUSFIELD, 1964 ; MORRIS, 1973 ; ABBOTT, 1974).

Collectée sur le Banquereau et dans les secteurs attenants à 205 m, sur des substrats vaseux.

Famille : Semelidae

Genre : *Cumingia* Sowerby, 1833

Cumingia tellinoides (Conrad, 1831)

= *Macra tellinoides* Conrad, 1831

Coquille moyenne, d'aspect sub-quadrangulaire arrondi. Umbo décalé vers l'arrière dont l'extrémité inférieure terminée par une courbure en pointe. Charnière avec un chondrophore et un résilium interne, 1 dent cardinale et de chaque côté, 1 latérale. Taille : 18 mm.

Présente de la Nouvelle-Ecosse à la Floride.

Un exemplaire provenant du Sud du Banc Georges.

Super-famille : ***Gaimardioidea***

Famille : Arctidae

Genre : *Arctica* Schumacher, 1817

Arctica islandica (Linné, 1767)

Fig. 90, 91 bis

= *Venus islandica* Linné, 1767

Coquille solide, équivalve, inéquilatérale. Becs progyres, un fort ligament atteignant l'extrémité postérieure du plateau cardinal. Surface striée. Périostracum brun chez les jeunes, noir chez les plus âgés, brillant. Charnière avec 3 cardinales sur chaque valve et 1 latérale postérieure en arrière du ligament. Pas de lunule. Taille : 90/94 mm, rapport moyen H/L = 0,939.

Amphiatlantique et relativement commune partout.

Nombreuses captures sur le Banc Georges et dans ses parages et sur toutes ses accores entre 54 et 106 m, sur des substrats sableux parfois vaseux,, dans le Sud de Nantucket à 73 m sur un sable coquillier, sur le Banquereau à 218 m sur du sable vaseux, sur le Grand Banc et les platiers attenants entre 149 et 230 m sur des fonds de sable vaseux graveleux et d'éléments biogènes. Profondeur moyenne : 116 mètres pour 15 occurrences, les extrêmes, 52 et 230 mètres.

Super-famille : ***Venerioidea***

Famille : Veneridae

Genre : *Callocardia* A. Adams, 1864

Callocardia guttata A. Adams, 1864

Fig. 92

Petite coquille sub-circulaire à ovaliforme, modérément bombée. Becs orthogres. Surface plate, avec de faibles stries ou lignes concentriques et environ 9 costules radiales peu saillantes, disposées dans le quart postérieur. Ligament externe. Couleur blanc-crème. Taille : 12/12 mm.

Citée pour les côtes américaines (DALL, 1889).



Fig. 82.



Fig. 83.



Fig. 83 bis



Fig. 83 ter.



Fig. 84.



Fig. 84.2.



Fig. 84.3.



Fig. 84.4.



Fig. 85.



Fig. 86.



Fig. 87



Fig. 88.



Fig. 90.



Fig. 91.



Fig. 89.



Fig. 91 bis.



Fig. 92.

Un exemplaire récolté dans le Sud-est du Banc Georges (5Ze).

Genre : *Liocyma* Dall, 1870

Liocyma fluctuosa (Gould, 1841)

Fig. 93-95

= *Venus fluctuosa* Gould, 1841

Forme trigonale inéquilatérale. Umbo décalé. Surface ornée de côtes concentriques. Charnière avec 3 dents cardinales sur chaque valve. Taille : 21 mm.

Mentionnée du Groenland au Golfe du Maine (BOUSFIELD, 1964 ; ABBOTT, 1974).

Trouvée dans le Sud-sud-ouest du Grand Banc (3N) à 135 et 185 m, sur des fonds de vase sableuse.

Genre : *Pitar* Römer, 1867

Pitar morrhuanus (Dall, 1902)

Fig. 96

= *Callocardia morrhuana* Dall, 1902

Coquille trigonale ovaliforme, becs prosogyres, surface finement striée, lunule, large. La dent cardinale postérieure de la valve droite, fendue, la forte dent latérale postérieure de la valve gauche s'ajuste dans une cavité correspondante de la valve droite. Taille : 36/46 mm.

Eaux canadiennes et américaines.

Elle a été capturée sur le Banc Georges à 86 m sur du sable graveleux, et en Nouvelle-Ecosse dans les parages de l'Île des Sables à 79 m sur un fond sableux et dans le Nord-est du Banquereau à 205 m sur un fond vaseux.

Ordre : **Myoida**

Famille : Myidae

Genre : *Mya* Linné, 1758

Mya arenaria Linné, 1758

Fig. 97, 98

Forme ovoïde allongée aux extrémités arrondies, la postérieure plus étroite et béante. Becs orthogyres. Surface plate avec seulement des stries de croissance. Charnière avec un résilium interne fixé sur un chondrophore horizontal. Sinus palléal profond. Taille : 78 mm.

Espèce amphiatlantique. A l'Ouest elle est citée du Labrador à la Caroline du Nord (TEBBLE, 1966 ; ABBOTT, 1974)

Collectée dans le Golfe du Saint-Laurent près de l'île Saint-Paul (4Vn) sur un fond vaseux et dans la Baie Saint-Georges (4R) à 65 m sur un substrat vaseux.

Mya truncata Linné, 1758

Proche de la précédente mais la partie arrière écourtée par une troncature nette. Taille : 55 mm.

Tout l'Atlantique boréal depuis les Mers arctiques.

Elle a été draguée dans le Nord-est du Banc Saint-Pierre à 101 m sur un fond de vase sableuse et dans le Sud du Banquereau à 196 m sur de la vase.

Famille : Hiatellidae

Genre : *Hiatella* Daudin, 1801

Hiatella arctica (Linné, 1767)

Fig. 99, 100

= *Mya arctica* Linné, 1767

= *Mytilus pholadis* Linné, 1771

= *Hiatella pholadis* (Linné, 1771)

= *Saxicava pholadis* (Linné, 1771)

Bivalve ovaliforme à sub-quadrangulaire, d'aspect plissé et rugueux. Une carène va de l'umbo au coin postérieur ventral. Becs orthogyres. Surface couverte par des stries de croissance diversement agencées. Charnière peu définie. Taille : 40 mm.

Espèce amphiatlantique largement disséminée horizontalement où, à l'Ouest, elle est présente depuis les Mers arctiques jusqu'à la Caraïbe (DAUTZENBERG & FISCHER, 1912 ; TEBBLE, 1966 ; ABBOTT, 1974).

L'habitat de ce mollusque est plutôt varié. Il vit dans des anfractuosités rocheuses ou d'autres excavations, ainsi qu'à la surface des substrats solides.

Il a été récolté dans le Golfe du Saint-Laurent à 86 m et sur le Banc Saint-Pierre entre 47 et 80 mètres.

Hiatella rugosa (Linné, 1767)

Fig. 101, 102

= *Mytilus rugosus* Linné, 1767

= *Saxicava rugosa* (Linné, 1767)

Proche de la précédente avec laquelle elle entre parfois en synonymie. Elle s'en distingue par l'absence de carène, un test plus ridé et rugueux et des lignes de croissance épaissies. Taille : 26 mm.

Ce taxon est surtout connu dans les eaux européennes. On le rencontre dans le même type d'habitat que *H. arctica* (JEFFREYS, 1880 ; ROBIN, 2011).

Quelques coquilles proviennent de l'accroche orientale du Grand Banc.

Genre : *Cyrtodaria* Reuss, 1801

Cyrtodaria siliqua (Spengler, 1793)

Fig. 103

= *Mya siliqua* Spengler, 1793

Coquille solide allongée elliptique, les 2 marges dorsale et ventrale quasi parallèles et les extrémités arrondies béantes. Surface plane avec des stries de croissance. Test souvent altéré par des micro-épibiontes, de couleur bleu-violacé recouvert d'un périostracum noir. Intérieur crayeux épaissi. Ligament enchâssé. Taille : 83 mm.

Atlantique nord-ouest, des Mers arctiques au Rhode-Island.

Espèce fréquente dans le Détroit de Cabot, les Bancs du Nord de la Nouvelle-Ecosse, autour de Terre-Neuve, le Banc Saint-Pierre et les Grands Bancs. Les profondeurs extrêmes entre 47 et 218 m, profondeur moyenne, 109 mètres pour 17 occurrences, sur des substrats variés à dominante sableuse graveleuse.

Genre : *Panomya* Gray, 1857



Panomya arctica* (Lamarck, 1818)*Fig. 104, 105**= *Glycimeris arctica* Lamarck, 1818

Grande coquille solide d'aspect trapézoïdal, la partie antérieure plus courte et arrondie, la postérieure large, tronquée et béante, le coin inférieur légèrement projeté. Becs orthogyres. Surface avec 2 larges ondulations anguleuses. Charnière épaisse avec 1 forte dent sur la valve droite et son réceptacle sur la gauche. Sur la face interne, une double empreinte des muscles adducteurs et une série d'empreintes sur la ligne palléale, la postérieure plus grande. Taille : 78 mm.

Espèce commune dans tout l'Atlantique boréal (TEBBLE, 1966 ; MORRIS, 1973 ; ABBOTT, 1974).

Récoltée sur le Banc Saint-Pierre et ses alentours à 85 m sur de la vase, dans le Nord-ouest du Banquereau à 205 m sur la même nature de fond et dans le Sud-ouest du Grand Banc à 160 m sur un substrat de vase sableuse.

Panomya norvegica* (Spengler, 1793)*Fig. 106, 106.2**= *Mya norvegica* Spengler, 1793= *Panopea norvegica* (Spengler, 1793)= *Panomya arctica* (Lamarck, 1818)

Ce taxon entre souvent dans la synonymie du précédent. Il s'en distingue par une morphologie plus oblongue ou quasi sub-rectangulaire et par le parallélisme des 2 marges, la partie antérieure plus arrondie que la postérieure. Le test est plus fin et la surface portant 2 carènes issues de l'aire umbonale et divergeant vers la marge ventrale. Becs orthogyres. Sur la face interne, les 2 empreintes principales des adducteurs réunies et la série de la ligne palléale se termine par une longue et étroite impression. Taille : 45 mm.

Citée pour l'Atlantique nord oriental, notamment les eaux norvégiennes (SARS, 1878 ; ROBIN, 2011).

Une collecte dans le Sud-ouest du Grand Banc à 160 mètres sur un fond de vase sableuse et d'éléments bioclastiques.

Sous-classe : Anomalodesmata

Ordre : **Pholadomyoidea**Super-famille : **Thracioidea**

Famille : Thraciidae

Genre : *Thracia* Blainville, 1824***Thracia sptentrionalis* Jeffreys, 1872**

Coquille de taille moyenne, partie antérieure arrondie, la postérieure plus étroite et légèrement tronquée, avec une carène courant de l'umbo au coin inférieur. Surface avec une striation concentrique. Charnière sans dent mais avec un chondrophore dirigé vers l'arrière. Taille : 25 mm.

Espèce amphiatlantique. Dans la partie occidentale, citée du Groenland au Rhode Island (JEFFREYS, 1872 ; SARS, 1878 ; MORRIS, 1973 ; ABBOTT, 1974).

Une récolte dans la Baie saint-Georges dans le sud-ouest de Terre-Neuve à 65 m sur un fond de vase sableuse.

Super-famille : **Cuspidarioidea**

Famille : Cuspidariidae

Genre : *Cuspidaria* Nardo, 1840***Cuspidaria glacialis* (G.O. Sars, 1878)****Fig. 107, 108**= *Neaera glacialis* G.O. Sars, 1878

Forme globuleuse, la marge dorsale antérieure presque rectiligne, les parties frontale et basale arrondies, rostrée postérieurement. Becs opisthogyres. Striation concentrique. Charnière avec 1 dent latérale postérieure et présence d'un lithodesma. Taille : 31 mm.

Mentionnée des 2 côtés de l'Atlantique Nord, depuis les Mers arctiques jusqu'aux eaux tempérées (SARS, 1878 ; VERRILL & BUSH, 1897 ; ABBOTT, 1974).

Plusieurs récoltes dans le Nord-ouest du Banquereau à 205 m sur de la vase et dans les fosses attenantes entre 223 et 265 m sur des fonds de sable vaseux.

Cuspidaria obesa* (Lóven, 1846)*Fig. 109**= *Neaera obesa* Lóven, 1846

Coquille globuleuse arrondie devant, avec un rostre postérieur plutôt étroit. Plis concentriques plus ou moins réguliers. Becs légèrement opisthogyres. Taille : 20 mm.

Très largement distribuée horizontalement dans le Nord-ouest Atlantique, depuis l'Arctique jusqu'à la Caraïbe (ABBOTT, 1974). Egalement citée pour les eaux norvégiennes (SARS, 1878).

Collectée dans le Golfe du Saint-Laurent à 198 m, sur un fond de vase graveleuse.

Remarques générales

Les travaux menés dans le cadre des pêcheries commerciales de l'Atlantique nord-ouest, du Labrador, dans sa partie septentrionale (secteur ICNAF, 2J), jusqu'au niveau de Long-Island au sud (secteur, 6A) et jusqu'au 48^e méridien vers l'Est (secteurs 3L et 3N), ont permis d'obtenir des données intéressantes sur les populations de mollusques bivalves qui, globalement, peuplent les fonds, jusqu'aux profondeurs d'environ 400 mètres (**Fig. B**).

L'objectif secondaire des opérations menées était de faire un inventaire aussi complet que possible des mollusques bivalves après celui des Gastéropodes. Toutefois, l'emploi des arts trainants adaptés pour la capture des espèces commerciales, chaluts ou dragues, se sont avérés d'une faible efficacité pour les prélèvements des espèces dites accessoires et notamment pour la collecte des organismes infracentimétriques. Conséquemment, les résultats obtenus concernent essentiellement la malacofaune macrobenthique. Par ailleurs, les limites verticales de prospection étant arrêtées aux zones de pêches commerciales, soit surtout les plateaux continentaux ou insulaires, et les limites horizontales excluant les aires littorales, un certain nombre d'espèces inféodées aux habitats peu profonds ou à ceux des grandes profondeurs dont des indices font état de leur présence, ont pu échapper aux récoltes et n'apparaissent pas dans ce catalogue..

Il en ressort que les espèces recensées déjà connues pour la majorité d'entre elles, confirment les listes antérieurement dressées pour les mêmes régions ou d'autres voisines, même si quelques taxons plus rarement cités ou non s'ajoutent à ce nouvel inventaire.



Fig.104.



Fig.105.



Fig.106.



Fig.106 bis.



Fig.108.



Fig. 107.



Fig.109.



L'un des principaux facteurs écologiques concerne les conditions thermiques rencontrées par les organismes dans ce vaste écosystème. D'une manière générale, il s'agit d'un milieu froid, notamment durant la phase hivernale, où la malacofaune et plus particulièrement les bivalves, évoluent dans un espace où les températures sont souvent négatives et plutôt tempérées froides durant les mois les plus chauds. L'autre facteur environnemental notable pour ces bivalves est leur habitat préférentiel pour les fonds meubles, soit les espèces endopsammiques pour les édaphotopes sabulicoles et vasicoles. L'expansion verticale et horizontale de quelques-unes peut être importante, c'est le cas des 2 pectinides exploités, *Placopecten magellanicus* et *Chlamys islandicus* qui, en surface couvre pratiquement l'ensemble de la région prospectée et dont les limites verticales se situent entre 45 et 245 mètres. D'autres espèces sont aussi très largement distribuées, on peut citer *Ciliatocardium ciliatum* et *Megayoldia thraciaeformis* dont l'extension biohermale se situe entre 72 et 440 mètres. Quelques espèces souvent mentionnées dans ces eaux, par exemple les Pandoridés et les Périplomatidés ou encore les Nuculidés n'ont pas été retrouvés. C'est aussi le cas de *Mercenaria mercenaria* (Linné, 1758) qui serait peut être plus littorale..

L'ensemble des travaux réalisés dans l'aire définie ci-avant, ont été fait à une époque où l'impact de la dérégulation climatique n'était pas encore nettement perceptible sur l'environnement de ces régions. On sait aujourd'hui qu'elles sont affectées plus durement par ce phénomène non naturel et que, probablement, la faune locale en subit les conséquences qui restent à déterminer.

Remerciements

Nous remercions vivement les relecteurs Malacologistes et les Personnes du Service Rédaction-Edition de l'Association Française de Conchyliologie.

Bibliographie

ABBOTT R.T., 1974. – *American seashells*. 2^e ed., Van Nostrand, New York, : 663 p.

BAKER F.C., 1919. – Mollusca of the Crocker Land Expedition to Northwest Greenland and Grinnell Island. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 41 : 479-517.

BOUSFIELD E.L., 1964. – Coquillages des côtes canadiennes de l'Atlantique. *Musée National du Canada*, : 89 p.

BRUNEL P., L. BOSSE, G. LAMARCHE, 1998. – Catalogue of the marine invertebrates of the estuary and Gulf of St. Lawrence. *Canadian special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences*, 126 : 405 p.

CONRAD T.A., 1831. – Description of fifteen new species of recent, and three of fossil shells, chiefly from the coast, of the United States. *Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 6 : 256-268, 11 pl.

DALL W.H., 1886. – Report on the results of dredging under the supervision of A. Agassiz by the "Blake". *Bulletin of the Museum of comparative Zoology*, 12(6) : 171-312, 9 pl.

DALL W.H., 1889. – Scientific results of exploration by Steamer "Albatross" NR VII. Preliminary report on the collection of Mollusca and Brachiopoda obtained in 1887-88. *Proceedings of the United-States Natural Museum*, vol. 12 : 219-362.

DAUTZENBERG Ph, 1889. – Contribution à la faune malacologique des Açores. *Résultats des dragages effectués par le Yacht l'Hirondelle en 1887*, : 112 p., 4 pl.

DAUTZENBERG P. & H. FISCHER, 1912. – Mollusques provenant des Campagnes de l'Hirondelle et de la Princesse Alice dans les Mers du Nord. *Résultats des Campagnes Scientifiques accomplies sur son Yacht par Albert 1^{er}*, 37 : 629 p.

DUVAL F. M., 1841. – Description de trois coquilles nouvelles. *Revue zoologique, par la Société Cuvierienne*, : 278-279.

HAYWARD P.J., & J.S. RYLAND, 1990. – The marine fauna of the British Isles and North-West Europa. II. Molluscs to Chordates. Clarendon Press, Oxford : 628-793.

JEFFREYS J.G., 1872. – The Mollusca of Europe compared with those of eastern North America. *Annals and Magazine of Natural History*, 10(4) : 237-247.

JEFFREYS J.G., 1880. – The deep-sea Mollusca of the Bay of Biscay. *Annals and Magazine of Natural History*, 20 (4) : 315-319.

LOVEN S.L., 1846. – Index molluscorum, litora Scandinavia occidentalia habitantium. *Ofversigt af Kongliga Vetenskaps Akademiens Forhandlingar* : 134-160, 182-234.

MERCER M.C. & G. PAULMIER, 1974. – Distribution and biological characteristics of the short finned Squid (*Illex illecebrosus*) on the continental shelf of subarea 3 and 4 in May-June, 1973. *ICNAF Research Document*, n° 3323 : 11 p.

MONTAGU G., 1803. – Testacea Britannica or natural history of British Shells, marine, land and fresh-water, including the most minute. Systematically arranged and embellished with figures. J White, London, vol. 1, 37 : 291 p. ; vol. 2 : 293-606, pl. 1-16.

MORRIS P.A., 1973. – A field guide to shells of the Atlantic. Houghton, Mifflin company, Boston : 330 p.

PAULMIER G., 2020. – La Malacofaune des zones de pêche de l'Atlantique nord-ouest. Croisières du N/O 'Cryos' de 1972 à 1975. *Xenophora – Taxonomy*, n° 29 : 28-51.

PAULMIER G. & B. MESNIL, 1975. – Squids *Loligo pealei* and *Illex illecebrosus* on Georges Bank. R/V Cryos cruise, September-october, 1974. *ICNAF Research Document*, n° 3548 : 15 p.

PHILIPPI R.A., 1844. – Fauna molluscorum viventium et in tellure tertiaria fossilium. Regni Utriusque Siciliae. Halis Saxonium, Sumtibus Eduardi Anton : 303 p.

PHILIPPI R.A., 1845. – Kritische bemerkungen über einige *Trochus*-Arten und die Gattung *Axinus*. *Zeitschrift für Malakozoologies* : 87-91.

ROBIN A., 2011. – *Encyclopedia of Marine Bivalves*. AFC Xenophora Conchbooks : 302 p..

ROMBOUTS A., 1991. – *Guidebook to Pecten shells*. Oigstgeest Universal Book Services /DR W. Backhuys. : 157 p.

ROSENBERG G., 2010. – Malacolog : A database of Western Atlantic marine mollusca. *The Academy of Natural Sciences*, [http : // www. Malacolog.org./](http://www.Malacolog.org/).

SARS G.O., 1878. – Kundscaben om Norges arktiske fauna. I. Mollusca regionis articae Norvegiae. Christiana Universitet : 466 p., 62 pl.

SEGUENZA G., 1877. – Nuculidi terziarie rinvenute nelle provincie meridionali d'Italia. *Memoria della Classe di Scienza fisiche*, ser. 3, vol. 1 : 1163-1200.

TEBBLE N., 1966. – *British Bivalve seashells*. The British Museum (Natural History), London : 212 p.

TROTT T.J., 2004. Cobscook Bay inventory a historial checklist of marine invertebrates spanning 162 years. *Northeastern-Naturalist*, 11 : 261-324.

VERRILL A.E. & K.J. BUSH, 1897. – Revision of the genera of Ledidae and Nuculidae of the Atlantique coast of the United States. *American Journal of Sciences*, ser. 4, 3 : 51-63.

VERRILL A.E. & K.J. BUSH, 1898. – Revision of the deep-water Mollusca of the Atlantic coast of North America, with descriptions of new genera and species. *Proceedings of the United States National Museum*, 20 : 775-901, pl. 71-97.

WORMS, 2017. – World Register of Marine Species. Accepted through World Register of Marine Species at : [http : // www. Marinespecies.org./](http://www.Marinespecies.org/).

