

MalaCo

Journal de Malacologie Continentale



MalaCo

Journal of Continental Malacology

www.journal-malaco.fr

MalaCo is an open  access journal, freely available online, with one or two issues each year, dealing with ecology, biology, systematics and conservation of continental molluscs.

MalaCo (ISSN 1778-3941) is published by **Caracol** (<http://www.assoc-caracol.fr>)

EXECUTIVE EDITORS

Jean-Michel BICHAIN
France, Munster
jean-michel.bichain@educagri.fr

Benoît FONTAINE
France, Paris
fontaine@mnhn.fr

Vincent PRIE
France, Montpellier
vprie@biotope.fr

Xavier CUCHERAT
France, Gondecourt
xavier.cucherat@wanadoo.fr

Olivier GARGOMINY
France, Paris
gargo@mnhn.fr

ASSOCIATE EDITORS

R. ARAUJO
Museo Nacional de Ciencias Naturales
Madrid, Spain

R. H COWIE
University of Hawai
Honolulu, HI

B. HAUSDORF
Zoologisches Museum der Universität
Hamnurg, Germany

T. BACKELJAU
Institut Royal des Sciences Naturelles
de Belgique
Brussels, Belgium

F. GIUSTI
Università di Siena
Siena, Italy

R. HERSCHLER
Smithsonian Institution
Washigton, USA

P. BOUCHET
Muséum National d'Histoire Naturelle
Paris, France

M. HAASE
Universität Greifswald
Greifswald, Germany

H. K. MIENIS
Hebrew University of Jerusalem
Jerusalem, Israel

Publication Dates

Vol. 1 23 May 2005
Vol. 2 11 May 2006
Vol. 3 27 Sep. 2006

Vol. 4 28 May 2007
Vol. 5 29 Nov. 2008
Vol. 6 10 Nov. 2010

Vol. 7 04 July 2011
HS. 1 16 Nov. 2011
Vol. 8 28 Jan. 2012

Current Issue

Vol. 9 12 Mar. 2013

Two non-indigenous populations of *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774) (Gastropoda, Cerithioidea) in Malta

Deux populations introduites de *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774) (Gastropoda, Cerithioidea) à Malte

David P. CILIA¹, Arnold SCIBERRAS² & Jeffrey SCIBERRAS³

¹ 29, Triq il-Palazz l-Ahmar, Santa Venera, Malta

² 133, Arnest, Arcade Street, Paola, Malta

³ 24 'Camilleri Court' flat 5, Triq il-Marlozz, Mellieha (Ghadira), Malta

Corresponding author : dpcilia@gmail.com

Résumé – La présence de l'espèce invasive *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774), un escargot d'eau douce et d'eau saumâtre, est ici documentée de Mosta et de Bahrija à Malte. Les coquilles de ces populations sont morphologiquement distinctes de celles des populations de Salini, première donnée sur l'île en 1981.

Mots-clés – Malta, espèce invasive, espèce introduite, *Melanoides tuberculata*

Abstract – The invasive *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774), a freshwater and brackish water snail, is reported from Mosta and Bahrija in Malta. Shells from these populations are morphologically distinct from a population at Salini first recorded in 1981.

Keywords – Malta, invasive species, alien species, *Melanoides tuberculata*

The freshwater and brackish cerithioid *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774) is a subtropical to tropical species indigenous to a wide range spanning from Algeria to Japan (Madhyastha 2010). According to Glaubrecht (1996) the taxon refers to a widely varying group of strains that reproduce parthenogenetically, and are therefore difficult to categorize using traditional species delimitation concepts. In fact, several different genetic morphs with very different environmental requirements have been reported and named (Facon *et al.* 2003), all of which are synonymous with Müller's taxon.

The original range of *Melanoides tuberculata* includes Morocco, Libya and Egypt, and the gastropod's autochthonous status in the Maltese islands has been a matter of debate.

The first record by Issel (1868) locates a population, already extinct by 1910 (Caruana Gatto 1910), in a now-vanished stream close to the Grand Harbour (Figure 1), while the next record from 113 years later consists of several specimens found at Salini (Cachia 1981).

Searches for live specimens in the area post-2000 have proven fruitless, though empty shells remain abundant (C. Cachia 2011, personal communication; DC personal observation). Mienis (1988), commenting on the same population, argues that it is

likely that the species was "re/introduced" on account of its popularity with aquarium owners, establishing itself as easily as it did northward of Africa, for example in Austria (Stagl 1993), Germany (Glöer & Meier-Brook 1994), and even further afield in the Americas in North America (Russo 1974), Mexico (DC ex coll.) and Brazil (Vaz



Figure 1 – Locations in Malta from which *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774) has been recorded, according to Issel (1868), Cachia (1981) and the present study.



Figure 2 – Sampled sites in Malta: **left** Mosta site; **right** Bahrija

et al. 1986), as well as in some Pacific islands, where it was probably introduced accidentally with vegetation from outside the region (Haynes 1990; Ellison 2008). On the other hand, Giusti *et al.* (1995) are of the opinion that Malta is probably in the species natural range, especially given the fact that Quaternary fossils are known from Puglia and the Balearic Islands (Esu 1980; Beckmann 2007).

In March 2011, eight live specimens of *M. tuberculata* were retrieved by one of the authors (AS) from a small stream leading to Speranza valley in Mosta (35°54'23"N, 14°24'46"E) (Figures 1 & 2). Subsequent visits in the same year, in April, yielded 16 live specimens, while in July only three empty shells were found. In February 2012, during a survey of vegetation in Bahrija valley, live specimens of *M. tuberculata* were found on mud in running water at the bottom of the valley by the authors (AS, JS). Further investigation the same month revealed a clump of about 45 specimens gathered around organic sediment, presumably of vegetable origin, beneath a rock (35°53'54"N, 14°20'21"E) (Figures 1 & 2), together with six specimens scattered in the vicinity.

The locations in Malta from which *M. tuberculata* has been reported are marked on the map in Figure 1. Representative samples from each of the two newly recorded populations were collected and compared with shells from Salini (35°94'58"N, 14°42'25"E) collected by one of the authors (DC) and C. Mifsud (Rabat, Malta) from

1998 to 2006. Consistent differences in shell morphology and colouration were observed, as described by Pointier (1989), despite a similar in size.

Namely, most of the Bahrija specimens (Figure 3A) had almost equally defined axial and longitudinal striae, leading to highly evident reticulation, while the spiral striae in the Mosta and Salini specimens were the most noticeable sculptural aspect, especially in the latter. A unifying feature of the Bahrija and Salini specimens was the translucency of the shells, independent of whether the animals were alive or not.

The Mosta shells (Figure 3B) were more opaque, broader, darker, thicker, and had flatter whorls, while generally exhibiting a higher extent of decollation than any specimen from the other two samples. Reddish rows of spots which characterize the Salini population (Figure 3C) were much fainter in the Bahrija specimens and absent in the Mosta specimens. None of the specimens showed any distinct tuberculation.

The Bahrija specimens are very similar to those seen in aquarium shops around the island, observed by the authors (DC, AS) across the span of about 5 years, suggesting that they probably found their way into the wild through anthropogenic dispersal. Whereas Speranza valley dries up during summer months, the stream in Bahrija is permanent, allowing the mollusc community to survive, proliferate and therefore compete from one year to the next. Bahrija

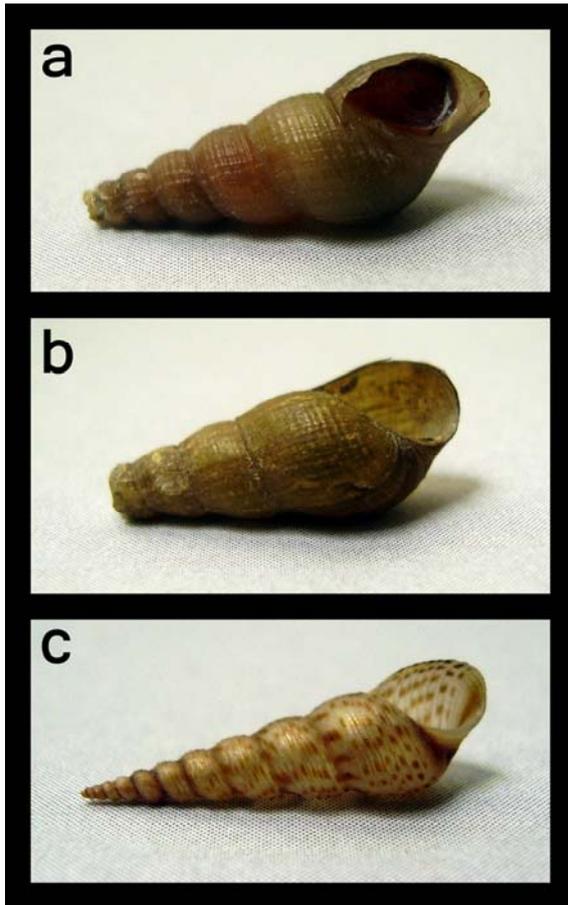


Figure 3 – Shells of *Melanoides tuberculata* from Malta. Specimens from **A.** Bahrija (35°53'54"N, 14°20'21"E) ex coll. DC RG1825, **B.** Mosta (35°54'23"N, 14°24'46"E) ex coll. DC RG1826, **C.** Salini (35°94'58"N, 14°42'25"E) ex coll. DC RG1827.

valley is a locality where the locally endangered hydrobiids *Pseudoamnicola moussonii* (Calcar, 1841) and *Mercuria cf. similis* (Draparnaud, 1805) find refuge.

Due to its high rate of proliferation and tolerance to environmental fluctuation, *M. tuberculata* has been proven to displace native freshwater gastropods in other areas of introduction (Murray 1971; Pointier & McCullough 1989), and its further spread through rare freshwater habitats in Malta, mainly through well-meaning aquarists who do not want to kill surplus snails in their possession, may be of serious detriment to these threatened or endangered native mollusc populations (Cilia 2009).

Acknowledgements - The authors are grateful to the editor of MalaCo and to the anonymous reviewer for their feedback. DC thanks Diane Portelli for assistance and Henk Mienis for his interest in the current research. AS and JS wish to thank Esther Sciberras and Romario Sciberras for continuous assistance in field visits.

References

- Beckmann, K.-H., 2007. *Die Land- und Süßwassermollusken der Balearischen Inseln*. Hackenheim (Conchbooks), pp. 1-255.
- Cachia, C., 1981. Notes on some uncommon species of molluscs from the Maltese Islands. *Bollettino Malacologico*, **17**: 291-294.
- Caruana Gatto, A., 1910. The brackish-water mollusca of the Maltese Islands. *Archivum Melitense*, **1**: 103-105.
- Cilia, D. P., 2009. On the presence of the alien freshwater gastropod *Ferrissia fragilis* (Tryon, 1863) (Gastropoda: Planorbidae) in the Maltese Islands (Central Mediterranean). *Bollettino Malacologico*, **45** (2): 123-127.
- Esu, D., 1980. Neogene freshwater gastropods and their evolution in the western Mediterranean area. *Geologica Romana*, **19**: 231-249.
- Ellison, J. C., 2008. Wetlands of the Pacific Island region. *Wetlands Ecology and Management*, **17** (3): 169-206.
- Facon, B., Pointier, J. P., Glaubrecht, M., Poux, C., Jarne, P. & David, P., 2003. A molecular phylogeography approach to biological invasions of the New World by parthenogenetic thiarid snails. *Molecular Ecology*, **12**: 3027-3039.
- Giusti, F., Manganelli, G. & Schembri, P. J., 1995. The non-marine molluscs of the Maltese Islands. *Monografie Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino*, **15**: 1-608.
- Glaubrecht, M., 1996. *Evolutionsökologie und Systematik am Beispiel von Süß- und Brackwasserschnecken (Mollusca: Caenogastropoda: Cerithioidea): Ontogenese-Strategien, paläontologische Befunde und Historische Zoogeographie*. Leiden (Backhuys Publishers), pp. 1-544.
- Glöer, P. & Meier-Brook, C., 1994. *Süßwassermollusken – Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland* [11th edition]. Hamburg (Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung), pp. 1-136.
- Haynes, A., 1990. The numbers of freshwater gastropods on Pacific Islands and the theory of island biogeography. *Malacologia*, **31**: 237-248.
- Issel, A., 1868. Dei molluschi terrestri e d'acqua dolce raccolti nell'Arcipelago di Malta. *Bollettino Malacologico Italiano*, **1**: 1-6, **2**: 17-24.
- Madhyastha, A., 2010. *Melanoides tuberculatus*. In: IUCN, 2011. *IUCN Red List of Threatened Species* (Version 2011.2). Retrieved 13.II.2012 from <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/155675/0>
- Mienis, H. K., 1988. A new record of *Melanoides tuberculata* from Malta. *Soosiana*, **16**: 6-8.
- Murray, H. D., 1971. The introduction and spread of thiarids in the United States. *The Biologist*, **53**: 133-135.
- Pointier, J. P., 1989. Conchological studies of *Thiara (Melanoides) tuberculata* (Mollusca: Gastropoda: Thiaridae) in the French West Indies. *Walkerana*, **3**: 203-209.
- Pointier, J. P. & McCullough, F., 1989. Biological control of the snail hosts of *Schistosoma mansoni* in the

- Caribbean area using *Thiara* spp.. *Acta Tropica*, **46**: 147-155.
- Russo, T. N. 1974. Discovery of the gastropod snail *Melanoides (Thiara) tuberculata* (Müller) in Florida. *Florida Scientist*, **36**: 212-213.
- Stagl, V., 1993. Die Bruttasche von *Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774) (Gastropoda: Thiariidae). *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien B*, **94 / 95**: 187-192.
- Vaz, J. F., Teles, H. M. S., Correa, M. A. & Leite, S. P. S., 1986. Ocorrência no Brasil de *Thiara (Melanoides) tuberculata* (O. F. Müller, 1774) (Gastropoda, Prosobranchia), primeiro hospedeiro intermediário de *Clonorchis sinensis* (Cobbold, 1875) (Trematoda, Platyhelminthes). *Revista de Saúde Pública*, **20**: 318-322.

Soumis le 16 février 2012
Accepté le 07 mars 2012
Publié le 22 mars 2012

Découverte du *Vertigo* des aulnes, *Vertigo lilljeborgi* (Westerlund, 1871) (Gastropoda, Vertiginidae) dans la région Auvergne (France)

Discovery of *Vertigo lilljeborgi* (Westerlund, 1871) (Gastropoda, Vertiginidae) Auvergne (France)

Benoît LECAPLAIN

37, rue de Carentan, F-50190 Périers

Correspondance : benlecaplain@yahoo.fr

Résumé – Le *Vertigo* des aulnes, *Vertigo lilljeborgi* (Westerlund, 1871), est un mollusque des zones humides à répartition principalement nordique. La première mention française date de 1928 dans les Pyrénées-Orientales. Cet article relate la découverte de l'espèce dans la région Auvergne à Saint-Alyre-ès-Montagne dans le département du Puy-de-Dôme, où *Vertigo lilljeborgi* a été identifié sur les pourtours d'un lac situé à 1200m d'altitude.

Mots-clés – *Vertigo lilljeborgi*, Auvergne, Puy de Dôme, nouvelle localité.

Abstract – *Vertigo lilljeborgi* (Westerlund, 1871) is a wetland gastropod with a North European distribution. It was first mentioned from France in 1928 in Pyrénées-Orientales. This species was recently found in Auvergne at Saint-Alyre-ès-Montagne in the department of Puy-de-Dôme, around a lake at 1200m alt.

Keywords – *Vertigo lilljeborgi*, Auvergne, Puy de Dôme, new localitie.

Le *Vertigo* des aulnes, *Vertigo lilljeborgi* (Westerlund, 1871) est essentiellement présent dans le nord de l'Europe en Scandinavie, Grande-Bretagne, Irlande, Ecosse (Pokryszko 1990, Kerney 1999) ainsi que dans les pays Baltes, excepté l'Estonie (Stalazs 2002, Bank 2011). On le rencontre également en populations isolées dans le sud de l'Allemagne ainsi que dans les Pyrénées (Pokryszko 1990, von Proschwitz 2004) où il a été observé pour la première fois en 1928 en France dans les Pyrénées-Orientales puis dans le nord-ouest des Pyrénées espagnoles (van Regteren Altena 1934, von Proschwitz 2004). Ce mollusque vit dans la litière, parmi les débris végétaux et les mousses du genre *Sphagnum* des marais ouverts, notamment dans les cariçaies des bords de lacs ou des rives de cours d'eau. Il peut tolérer par conséquent des sols légèrement acides (Pokryszko 1990, Kerney 1999, von Proschwitz 2003).

Vertigo lilljeborgi a été identifié en 2010 sur les bords du lac de la Roche Orcine à Saint-Alyre-ès-Montagne dans le département du Puy-de-Dôme (Auvergne). Il s'agit ici de la seconde mention française pour l'espèce. Cette station correspond à un lac oligotrophe d'origine glaciaire situé à 1200m d'altitude inclus dans une ZNIEFF de type 1 nommée "Tourbières et lac de Saint-Alyre" (DREAL 2011). Le site est utilisé pour la pêche de loisirs avec notamment des enrochements et un accès routier sur la partie est du lac alors que les prairies alentours

sont destinées au pâturage. A l'ouest, on rencontre un complexe de tourbières et de cariçaies. C'est dans un radeau à Prêle des eaux *Equisetum fluviatile* Linnaeus, 1753, de Potentille des marais *Potentilla palustris* (L.) Scop., 1771 et de Trèfle d'eau *Menyanthes trifoliata* Linnaeus, 1753 qu'ont été récoltées des coquilles du *Vertigo* des aulnes. Les autres espèces collectées sont le Conule brillant *Euconulus praticola* (Reinhardt, 1883), l'Ambrette amphibie *Succinea putris* (Linnaeus, 1758) et l'Auriculette naine *Carychium minimum* O.F. Müller, 1774. Les cariçaies du pourtour du lac n'ont pas été prospectées. Des prélèvements réalisés sur ce même site en 2011 (S. Vrignaud, communication personnelle) ont permis d'observer de nouveau l'espèce. Par ailleurs, deux nouvelles stations ont été découvertes à 25 km au nord-ouest de Saint-Alyre-ès-Montagne à la Réserve Naturelle Nationale de Chastreix-Sancy (Vrignaud 2011) et il est probable que d'autres stations viendront compléter la répartition de cette espèce dans la région.

Le *Vertigo* des aulnes est considéré comme quasi-menacé dans la liste rouge européenne de l'UICN (Cuttelod *et al.* 2011) mais ne bénéficie pas de protection réglementaire ou de statut de conservation particulier en France. Il est rare en France, même si ce caractère est vraisemblablement accentué par un manque de prospections. Cette rareté et une écologie particulière rendent le *Vertigo* des aulnes sensible à la modification ou à la



Figure 1 – Radeau à Prêle des eaux sur les abords du lac de la Roche Orcine à Saint-Alyre-ès-Montagne (Puy-de-Dôme, Auvergne) et coquille de *Vertigo lilljeborgi* (Westerlund, 1871) récoltée sur ce site.

destruction de ses habitats. Ainsi, la station de Saint-Alyre-ès-Montagne devrait bénéficier d'une attention particulière. L'espèce étant sensible aux activités humaines et au pâturage (von Proschwitz 2003), la fréquentation du site ou les divers aménagements des berges pourraient avoir un impact sur cette population.

Remerciements - Mes remerciements vont à Ian Killeen pour l'aide à la détermination des coquilles et les informations partagées sur les *Vertigo*, Sylvain Vrignaud pour les échanges d'informations concernant l'espèce dans la région, Xavier Cucherat pour la relecture du manuscrit et Olivier Gargominy pour le cliché de l'espèce.

Références

- Bank, R. 2011. *Fauna europaea project*. Checklist of the land and freshwater Gastropoda of Lithuania. http://www.nmbe.ch/sites/default/files/uploads/pubinv/fauna_europaea_gastropoda_of_lithuania.pdf. Consulté le 16 janvier 2012.
- Cuttelod, A., Seddon, M. & Neubert, E. 2011. European Red List of Non-marine Molluscs. Luxembourg: Publications Office of the European Union: 110 pp.
- DREAL Auvergne 2011. Modernisation de l'inventaire ZNIEFF en Auvergne, Tourbière et lac de Saint-Alyre.
- Kerney, M. 1999. Atlas of the land and freshwater molluscs of Britain and Ireland. Harley Books, Colchester, England : 264 pp.
- Pokryszko, B.M. 1990. The Vertiginidae of Poland (Gastropoda : Pulmonata : Pupilloidea) - a systematic monograph. *Annales Zoologici*, 43 (8) : 1-253.
- Stalazs, A. 2002. List of snail species in Latvia. Malacological Society of Latvia, <http://latvijas.daba.lv/scripts/db/saraksti/saraksti.cgi?d=gliemezi&l=en>. Consulté le 16 janvier 2012.
- Van Regteren Altena, C.O. 1934. Note sur une récolte de mollusques aux environs de Font-Romeu. *Journal de Conchyologie*, 78 (4) : 262-269.
- von Proschwitz, T. 2003. A review of the distribution, habitat selection and conservation status of the species of the genus *Vertigo* in Scandinavia (Denmark, Norway and Sweden) (Gastropoda, Pulmonata : Vertiginidae). *Heldia*, 5 (7) : 27-50.
- von Proschwitz, T. 2004. On the distribution and ecology of *Vertigo substriata* (Jeffreys), *Vertigo modesta arctica* (Wallenberg), *Vertigo lilljeborgi* (Westerlund) and *Vertigo alpestris* Alder in France and on the Iberian Peninsula. *Journal of Conchology*, 38 (4) : 411-420.
- Vrignaud, S. 2011. *Inventaire des mollusques continentaux de la Réserve Naturelle Nationale de Chastreix-Sancy*. Syndicat mixte du Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne / Office nationale des Forêts, Neuvy : 45pp

Soumis le 10 avril 2012 ; Accepté le 16 avril 2012 ; Publié le 21 avril 2012

Un nouveau mollusque de la Directive Habitats-Faune-Flore pour la France : découverte du *Vertigo septentrional* *Vertigo geyeri* Lindholm, 1925 (Gastropoda, Vertiginidae) en Franche-Comté et en Haute-Savoie

A new snail of the european Habitats Directive for France: discovery of the Geyer's Whorl Snail *Vertigo geyeri* Lindholm, 1925 (Gastropoda, Vertiginidae) in Franche-Comté and Haute-Savoie

Benoît LECAPLAIN

37, rue de Carentan, F-50190 Périers

Correspondance : benlecaplain@yahoo.fr

Résumé – Le *Vertigo septentrional*, *Vertigo geyeri* Lindholm, 1925, est un mollusque des marais alcalin du Nord et du Centre de l'Europe. Cet endémique européen, présent en France au moins au néolithique, n'est cependant pas considéré comme appartenant à la malacofaune actuelle de notre territoire. Cet article relate sa découverte en France en Franche-Comté par des prospections récentes et en Haute-Savoie *via* deux données muséologiques jusqu'à aujourd'hui non prise en compte.

Mots-clés – *Vertigo geyeri*, Franche-Comté, Jura, nouvelles localités, Directive Habitats Faune Flore.

Abstract – The Geyer's Whorl Snail, *Vertigo geyeri* Lindholm, 1925 is gastropod living in alkaline marshes with a northern and central European distribution. It is known from France in the Neolithic, but is currently considered extinct in France. We present here the discovery of the species in Franche-Comté and Haute-Savoie (France), from prospection and museum data.

Keywords – *Vertigo geyeri*, Franche-Comté, Jura, new localities, EU Habitat Directive.

En 2010, une station du *Vertigo* des aulnes *Vertigo lilljeborgi* (Westerlund, 1871) a pu être identifiée en Auvergne sur les pourtours d'un lac d'altitude (Lecaplain 2013, cf. ce volume pp. 451-452). Suite à la découverte de cette espèce rare en France, il est apparu que les zones humides et tourbières d'altitude françaises, sans doute trop peu prospectées, devaient accueillir d'autres espèces de *Vertigo* inféodées à ces milieux particuliers et patrimoniaux. C'est dans cette optique que des prospections ont été réalisées en juillet 2011 dans le massif du Jura, connu pour la richesse de ses zones humides.

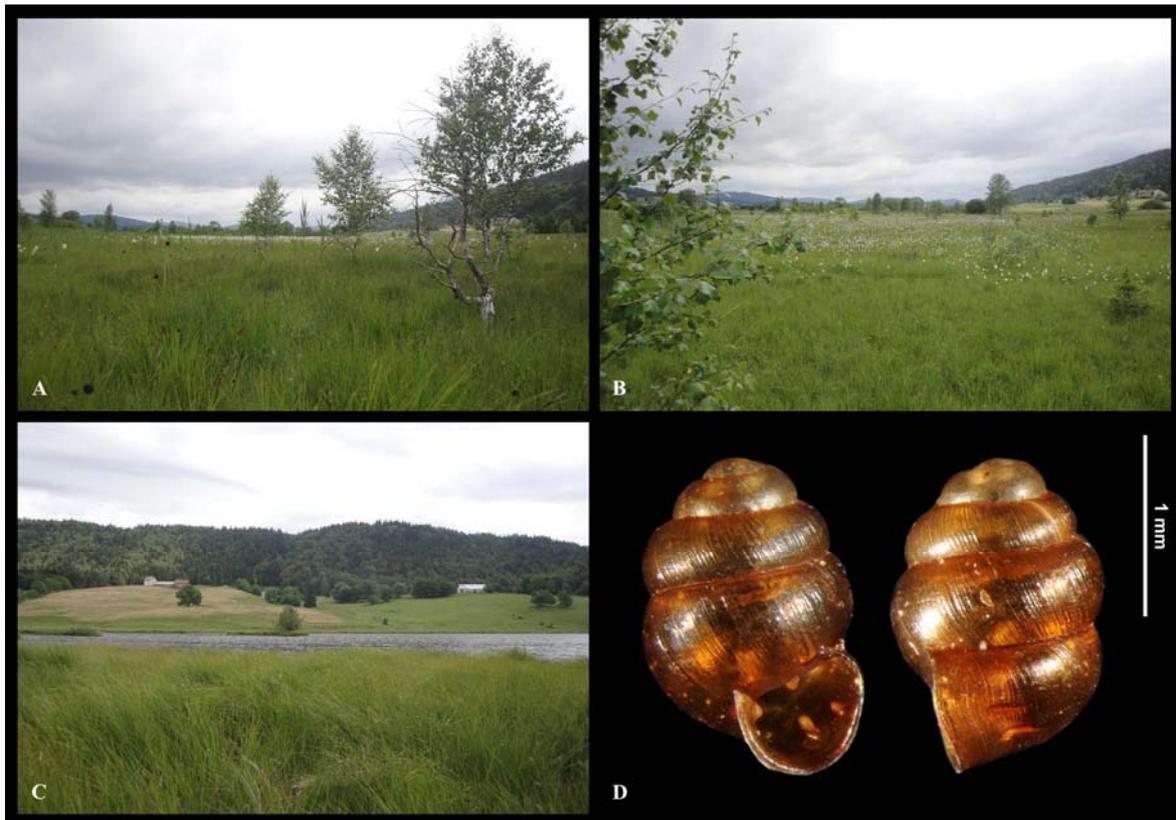
Zones d'études

Le lac des Rousses, situé dans le département du Jura, possède dans sa partie sud-ouest un espace de loisir destiné à la baignade, mais aussi une très belle zone humide à l'opposé de cette partie aménagée. L'ensemble est inclus dans le site Natura 2000 "FR4301308 - Lac et tourbières des Rousses, vallée de l'Orbe". Au nord-ouest du lac s'étend une prairie tourbeuse dont la composition floristique correspond au *Trollio europaei* - *Molinietum caeruleae* (Code Corine : 37.311 ; Code Natura 2000 : 6410-3). Le

cortège est dominé par les *Carex* et par la molinie bleue *Molinia caerulea* (L.) Moench, 1794, avec de la linaigrette *Eriophorum* sp., du trèfle d'eau *Menyanthes trifoliata* Linnaeus, 1753 et une strate muscinale bien représentée. Le site est situé à une altitude de 1060 mètres (Figures 1A & 1B).

Dans la litière de micro-dépressions humides plus ou moins inondées, plusieurs coquilles du *Vertigo septentrional* *Vertigo geyeri* Lindholm, 1925 ont été récoltées (Figure 1D). Les autres mollusques présents dans le même milieu sont la Pisidie robuste *Euglesa casertana* (Poli, 1791) ; la Brillante commune *Cochlicopa lubrica* (O.F. Müller, 1774) ; la Luisantine striée *Nesovitrea hammonis* (Strøm, 1765) ; l'Escargotin minuscule *Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801) ; la Vallonie trompette *Vallonia pulchella* (O.F. Müller, 1774) ainsi qu'une Ambrette (Succineidae) non déterminée.

Par ailleurs, les investigations dans les tourbières et lacs de la Chapelle-des-Bois et de Bellefontaine-Mortes, deux sites Natura 2000 FR4301309, ont permis de découvrir une seconde station de *Vertigo geyeri*. L'espèce y a été observée dans la litière d'une cariçaie humide, en bordure du lac des Mortes (Figure 1C). Cette station est située sur la commune de la Chapelle-des-Bois à 1086 mètres d'altitude.



Figures 1A à 1D – Habitats en Franche-Comté de *Vertigo geyeri* Lindholm, 1925

1A. & 1B. Prairie tourbeuse du lac des Rousses (46°30'56.0"N, 6°06'19.2"E ; commune des Rousses, Franche-Comté, Jura)

1C. Vue sur la cariçaie du lac des Mortes (46°34'42.2"N, 6°05'50.1"E, Commune de la Chapelle-des-Bois, Franche-Comté, Jura)

1D. Coquille de *Vertigo geyeri* Lindholm, 1925 récoltée dans la prairie tourbeuse du lac des Rousses.

D'après la cartographie du site Natura 2000, cet habitat correspond au *Caricetum elatae* (Code Corine : 53.2151). Les prospections dans les parties les plus humides, proche du plan d'eau, ont permis de découvrir le *Vertigo* septentrional dans les mêmes types de micro-dépressions que celles observées au lac des Rousses. La Brillante commune *Cochlicopa lubrica* (O.F. Müller, 1774) et l'Auriculette naine *Carychium minimum* O.F. Müller, 1774 y ont également été identifiées.

Cette cariçaie, qui ceinture une bonne partie des deux lacs, est située à proximité directe d'une prairie oligotrophe paratourbeuse (Code Natura 2000 : 6410-3). Cet habitat est identique à celui des Rousses mais n'a pas été ici échantillonné. Cependant, la présence de l'espèce est probable dans les parties les plus humides et non perturbées par le passage des visiteurs.

Distribution et données nouvelles pour la France

Le *Vertigo* septentrional est un endémique européen à répartition boréo-alpin (Pokryszko 1990) connu du Nord et du Centre de l'Europe. Il est

présent en Scandinavie, au nord-ouest de la Russie ainsi qu'en Grande-Bretagne, en Irlande (Pokryszko 1990) ainsi que dans les pays Baltes (Killeen *et al.* 2011). L'espèce est également mentionnée des régions alpines et carpatiques en Italie, Suisse (Turner *et al.* 1998, Rüetschi *et al.* 2012), Allemagne, Autriche, Roumanie, Slovénie (Killeen *et al.* 2011), en République Tchèque (Pokryszko 1990), en Slovaquie et en Pologne (Schenkova *et al.* 2012).

En France, l'espèce est documentée uniquement à partir de coquilles subfossiles du néolithique dans le département de l'Eure-et-Loire (Muséum national d'Histoire naturelle 2003-2012) et de la dernière période postglaciaire dans le bassin genevois au sud du lac Léman (Favre 1927). *Vertigo geyeri* n'était donc pas, jusqu'à aujourd'hui, considéré comme un élément actuel de la malacofaune française et donc absent des listes de référence nationale (Falkner *et al.* 2002, Gargominy *et al.* 2011) ou régionale (Aubidert & Bertrand 2010).

Cependant une citation pour la France semble avoir été oubliée. Uniquement mentionnée par Turner *et al.* (1998), il s'agit de coquilles récentes, récoltées en 1979 et 1980 en Haute-Savoie par Louis Chaix, professeur émérite au Laboratoire Archéologie et

Tableau 1 – Synthèse du statut de *Vertigo geyeri* dans les listes rouges nationales

Pays	CR	EN	VU	NT	Autres statuts de listes rouges	Références
Estonie	X					Timm 2008
Suisse	X					Rüetschi <i>et al.</i> 2012
Rép. Tchèque	X					Witkowski <i>et al.</i> 2003
Slovaquie	X					Witkowski <i>et al.</i> 2003
Allemagne					Menacé d'extinction	Falkner 2003
Grande-Bretagne					En danger	Bratton 1991
Norvège			X			Kålås <i>et al.</i> 2010
Danemark			X			von Proschwitz 2003
Irlande			X			Byrne <i>et al.</i> 2009
Suède				X		von Proschwitz 2003
Finlande				X		Rassi <i>et al.</i> 2010
Lettonie					Rare	The Ent. Soc. of Latvia 1998-2003
Pologne					Présent mais non menacé	Witkowski <i>et al.</i> 2003

Peuplement de l'Afrique de l'Université de Genève. Ces informations ont été déposées dans la base de données du Centre Suisse de Cartographie de la Faune et permettent d'avoir des informations plus détaillées (F. Claude communication personnelle) :

- Louis Chaix – commune de Bernex, étang de la Beunaz – donnée datée du 20/11/1979.
- Louis Chaix – commune de St-Paul-en-Chablais sur le lieu-dit du marais du Roseires-d'Aval – donnée datée du 23/04/1980.

En réalité, l'étang de la Beunaz est également situé sur la commune de Saint-Paul-en-Chablais. Cette zone est actuellement incluse dans le territoire du site Natura 2000 FR8201723 du plateau Gavot, lequel est constitué d'un ensemble de zones humides, principalement des marais et des tourbières.

Ecologie et statut de conservation

Vertigo geyeri vit dans la litière et la végétation de marais et de tourbières alcalins (Pokryszko 1990). L'espèce peut occuper les marais peu alcalins, mais elle se concentre alors sur les parties les plus riches en calcaire (von Proschwitz 2003). En Bavière, ce mollusque occupe les moraines préalpines et les marais alcalins humides (Falkner 2003). Enfin en Finlande et en Carélie russe, l'espèce a également été observée dans la litière de boisements humides de feuillus (Valovirta 2003). Les habitats Natura 2000 associés à ce *Vertigo* sont, d'après Cameron *et al.* (2003) : les tourbières de transition et tremblantes (Code Natura 2000 : 7140) ; les marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* (Code Natura 2000 : 7210) ; les sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) (Code Natura 2000 : 7220) ; les formations pionnières alpines du *Caricion bicoloris-atrofuscae* (Code Natura 2000 : 7240) et les tourbières basses alcalines (Code Natura 2000 : 7230).

En termes de conservation, *Vertigo geyeri* est inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-

Flore. A ce titre, il est important de mieux connaître la répartition de ce gastéropode inscrit par ailleurs dans plusieurs listes rouges nationales (Tableau 1) bien que catégorisé Least Concern (LC) sur la Liste Rouge européenne des mollusques continentaux (Cuttelod *et al.* 2011).

Les menaces qui pèsent sur cet escargot sont la disparition de ses habitats via le drainage et l'intensification agricole (von Proschwitz 2003). L'espèce étant associée aux milieux ouverts, la dynamique naturelle de fermeture par la végétation est également une des causes de disparition de l'espèce, particulièrement pour les stations isolées (Pokryszko 2003). Enfin, plusieurs sites en Slovaquie et Pologne sont menacés par l'exploitation de la tourbe, l'urbanisation et le drainage (Schenkova *et al.* 2011).

Perspectives

Compte tenu de la présence en Franche-Comté ainsi que dans les régions alpines de nombreux marais et tourbières, il est fort probable que la répartition de *Vertigo geyeri* sera affinée par des prospections ciblées de ces sites. L'espèce reste sans doute très rare et mérite une attention toute particulière, notamment dans les sites qui ne sont pas inscrits dans le réseau Natura 2000. D'ores et déjà, il est nécessaire de préserver et de sensibiliser à la protection de ses habitats, notamment ceux menacés par l'agriculture intensive ou par la sur-fréquentation du public.

Remerciements - Mes remerciements vont à Ian Killeen pour l'aide à la détermination des coquilles, François Claude du Centre Suisse de Cartographie de la Faune pour les informations obtenues concernant les données de Haute-Savoie, Pierre Durllet et Eric Brugel pour les échanges concernant la région Franche-Comté et la mise à disposition des cartographies, ainsi qu'Alain Livory pour la relecture du manuscrit et Olivier Gargominy pour le cliché de l'espèce.

Références

- Audibert C. & Bertrand A. 2010. Liste commentée des Mollusques terrestres et dulcicoles de la région Rhône-Alpes. *Folia conchyliologica*, 2 : 5-29.
- Bratton, J.H. (ed.). 1991. *British Red Data Book : 3 Invertebrates other than insects*. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough : 253p.
- Byrne, A., Moorkens, E.A., Anderson, R., Killeen, I.J. & Regan, E.C. 2009. *Ireland Red List No. 2 – Non-Marine Molluscs*. National Parks and Wildlife Service, Department of the Environment, Heritage and Local Government, Dublin : 49pp.
- Cameron, R.A.D., Colville, B., Falkner, G., Holyoak, G. A., Hornung, E., Killeen, I.J., Moorkens, E.A., Pokryszko, B.M., Proschwitz, T. von, Tattersfield, P. & Valovirta, I. 2003. Species accounts for snails of the genus *Vertigo* listed in Annex II of the Habitats Directive: In : Speight M.C.D., Moorkens E.A. & Falkner G. *Proceedings of the Workshop on Conservation Biology of European Vertigo species*. Heldia, Munich, 5 : 151-170.
- Cuttelod, A., Seddon, M. & Neubert, E. 2011. *European Red List of Non-marine Molluscs*. Luxembourg: Publications Office of the European Union: 110 pp.
- Falkner, G., Ripken, T.E.J. & Falkner, M. 2002. Mollusques continentaux de France. Liste de référence annotée et bibliographie. *Patrimoines naturels*, 52 : 350 pp.
- Falkner, G. 2003. The status of the four Annex II species of *Vertigo* in Bavaria (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). In : Speight M.C.D., Moorkens E.A. & Falkner G. *Proceedings of the Workshop on Conservation Biology of European Vertigo species*. Heldia, Munich, 5 : 59–72.
- Favre J. 1927. Les Mollusques post-glaciaires et actuels du Bassin de Genève. *Mémoire de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève*, 40(3): 171–434.
- Gargominy, O., Prié, V., Bichain, J.-M., Cucherat, X., Fontaine, B. 2011. Liste de référence annotée des mollusques continentaux de France. *MalaCo*, 7 : 307-382.
- Institute of Zoology, Slovak Academy of Sciences. 2010. Red List of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. <http://mollusca.sav.sk/malacology/redlist.htm>. Consulté le 14 novembre 2012.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. and Skjelseth, S. 2010. *The 2010 Norwegian Red List for Species*. Norwegian Biodiversity Information Centre, Norway. 480pp.
- Killeen, I., Moorkens, E. & Seddon, M. 2011. *Vertigo geyeri*. In : IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. www.iucnredlist.org. Consulté le 19 juin 2012.
- Lecaplain, B. 2013. Découverte du *Vertigo* des aulnes *Vertigo lilljeborgi* (Westerlund, 1871) (Gastropoda, Vertiginidae) dans la région Auvergne (France). *MalaCo*, 9 : 451-452.
- Muséum national d'Histoire naturelle. 2003-2012. Inventaire national du Patrimoine naturel. <http://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 9 mai 2012.
- Pokryszko, B.M. 1990. The Vertiginidae of Poland (Gastropoda : Pulmonata : Pupilloidea) - a systematic monograph. *Annales Zoologici*, 43 (8) : 1-253.
- Pokryszko, B.M. 2003. *Vertigo* of continental Europe – autoecology, threats and conservation status (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). In : Speight M.C.D., Moorkens E.A. & Falkner G. *Proceedings of the Workshop on Conservation Biology of European Vertigo species*. Heldia, Munich, 5 : 13–25.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. 2010. *The 2010 Red List of Finnish Species*. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki : 685 pp.
- Rüetschi, J., Stucki, P., Müller, P., Vicentini, H., Claude, F. 2012. *Rote Liste Weichtiere (Schnecken und Muscheln). Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010*. Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Neuchâtel : 148 pp.
- Schenková, V., Horsák, M., Plesková, Z. & Pawlikowski, P. 2011. Habitat preferences and conservation of *Vertigo geyeri* (Gastropoda: Pulmonata) in Slovakia and Poland. *Journal of Molluscan Studies* 78: 105-111.
- The Entomological Society of Latvia. 1998-2003. Protected Latvian invertebrates: complete list. <http://leb.daba.lv/protectedlv.htm>. Consulté le 16 novembre 2012.
- Timm, H. (évaluateur). 2008. *Estonian Red List of Threatened Species*. <http://elurikkus.ut.ee/kirjeldus.php>. Consulté le 17 novembre 2012.
- Turner, H., Kuiper, J.G.J., Thew N., Bernasconi, R., Rüetschi, J., Wüthrich, M., Gosteli, M. 1998. *Fauna Helvetica 2: Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins*. Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Neuchâtel : 527 pp.
- Valovirta, I. 2003. The habitat and status of *Vertigo angustior*, *V. genesii* and *V. geyeri* in Finland and nearby Russian Karelia (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). In : Speight M.C.D., Moorkens E.A. & Falkner G. *Proceedings of the Workshop on Conservation Biology of European Vertigo species*. Heldia, Munich, 5 : 85-94.
- von PROSCHWITZ, T. 2003. A review of the distribution, habitat selection and conservation status of the species of the genus *Vertigo* in Scandinavia (Denmark, Norway and Sweden) (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). In : Speight M.C.D., Moorkens E.A. & Falkner G. *Proceedings of the Workshop on Conservation Biology of European Vertigo species*. Heldia, Munich, 5 : 27–50.
- Witkowski, Z.J., Król, W., Solarz, W. 2003. *Carpathian List Of Endangered Species*. WWF and Institute of Nature Conservation, Polish Academy of Sciences, Vienna-Krakow : 64pp.

Soumis le 10 décembre 2012

Accepté le 17 janvier 2013

Publié le 12 mars 2013

Various notes concerning *Milax barypus* Bourguignat, 1866 (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata, Milacidae)

Diverses notes concernant *Milax barypus* Bourguignat, 1866 (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata, Milacidae)

Henk K. MIENIS^{1,2} and Oz RITTNER¹

¹ Steinhardt National Collections of Natural History, Department of Zoology, Tel Aviv University, IL-6997801 Tel Aviv, Israel

² National Natural History Collections, Berman Building, Hebrew University of Jerusalem, IL-91904 Jerusalem, Israel.

Corresponding author: mienis@netzer.org.il

Résumé – Différents aspects concernant la couleur du mucus et les patrons chromatiques des limaces appartenant au complexe *Milax barypus* en Israël sont listés. Une révision de ce complexe est nécessaire afin de vérifier le statut taxonomique de ces limaces. Un des buts de cette révision serait de répondre à la question de la synonymie de *Milax cyprius* et de *Milax barypus*.

Mots-clés – Mollusca, Gastropoda, Milacidae, *Milax*, *Micromilax*, taxonomique, polychromique, distribution, Israël, Cyprus.

Abstract – Various aspects concerning the color of the mucous and the color patterns of slugs belonging to the *Milax barypus*-complex occurring in Israel are listed. A revision of this complex in Israel is needed. The results of such a revision would shed more light on the possible synonymy between *Milax cyprius* and *Milax barypus*.

Keywords – Mollusca, Gastropoda, Milacidae, *Milax*, *Micromilax*, taxonomy, polychromy, distribution, Israel, Cyprus.

In a recent paper dealing with the slugs of Cyprus, Vardinoyannis *et al.* (2012) mentioned *Milax barypus* Bourguignat, 1866 (Fam. Milacidae) from three localities on that Eastern Mediterranean island and stated that the species is endemic to Cyprus. The latter statement is an error (confirmed by one of the authors: Prof. A. Wiktor, personal communication), because the type locality of *M. barypus* is the vicinity of Nazareth (Israel). Moreover, it has been reported from various other localities in Israel (Forcart 1960, van Regteren Altena 1969, Wiktor 1987). Yet the problems surrounding this species seem to be much more complex than expected, as suggested by the observations presented here.

Original description

The original description by Bourguignat (1866) consisted of a brief Latin diagnose and a much longer French one. Since this original description may play a crucial role in unraveling the problems in the *Milax barypus*-complex, the French one is here copied in its original spelling.

"Animal assez grêle, s'effilant à sa partie postérieure, munie d'une forte carène dorsale, légèrement

blanchâtre, s'étendant de l'extrémité caudale au bouclier. Tissu épidermique d'une teinte bleuâtre, passant à une nuance beaucoup plus pâle vers les bords du pied. Rides dorsales très-prononcées, légèrement subtétragones, séparées par de petites linéoles faiblement noirâtres d'une extrême ténuité. Pied d'un ton jaunacé. Bouclier exigu, presque rond, très-éloigné de la tête, subgranuleux, biparti, c'est-à-dire présentant une petite ligne indicatrice de la limacelle, circonscrivant la partie (de forme subtétragone) supérieure et postérieure du bouclier. Ce bouclier, d'une teinte bleuâtre moins nette bien que plus foncée que celle du corps, est orné d'une quantité de très-petites taches noirâtres, inégalement espacées, et de deux zonules interrompues, de même nuance, qui bordent la ligne indicatrice de la limacelle. Orifice pulmonaire presque central, échancrant fortement le bouclier. Tentacules violacés, granuleux; les supérieurs grêles et allongés, les inférieurs médiocres.

Limacelle très-exiguë, ovulaire, à stries concentriques peu visibles, à nucléus supérieur médian. Mâchoire lisse, cornée, large atténuée à ses extrémités, munie d'un rostre médian prononcé et orné, en outre, en dessus, d'une petite zonule plus foncée, parallèle au bord supérieur externe de la mâchoire.

Losrqu'elle a séjourné quelque temps dans l'alcool, cette espèce perd sa couleur bleuâtre pour prendre un ton gris-jaunacé devenant presque noirâtre vers la carène dorsale. Longueur de l'animal en marche... 43 millim. Longueur de l'animal contracté... 22 millim."

The description of the living animal was most probably provided by the collector Félicien de Saulcy, who had found this slug among stones in the vicinity of Nazareth (Bourguignat, 1866).

Color patterns, mucus color and their geographical distribution in Israel

Specimens fitting the description of Bourguignat (1866) have so far been collected only in the northern part of the Golan Heights and in the foothills of the Hermon Mountain, both in the extreme north of Israel. Slugs found there show a blue upper part which becomes paler and even yellowish near the rim of the yellow sole. The mucus of such blue specimens is rather sticky and of a bright yellow to orange color.

In the rest of the mountainous part of Israel, characterized by Mediterranean climate and vegetation, slugs of the *barypus* complex have a pale yellow-greyish dorsum and an even paler sole. The mucous of these pale slugs is less sticky and without color.

Just west of Baniyas, near the foothills of the

Hermon we have collected slugs of a yellowish color (Figure 1). These yellow slugs produced a yellowish mucous.

Unfortunately all the specimens dissected by Forcart (1960), van Regteren Altena (1969) and Wiktor (1987) from localities in Israel consisted of preserved animals lacking the original colors of living specimens. However, according to the localities mentioned by these authors, they were probably all of the pale type.

We do not know whether these differences in the color of the animals and the mucous have any taxonomic value at the species or subspecies level.

Milax barypus, *Milax cyprius* and *Micromilax*

Slugs resembling *Milax barypus* have also been found on Cyprus. They were described by Simroth (1906) as *Amalia cypria*. It became the type species of the genus *Cypria* Simroth, 1910, which turned out to be a junior homonym of *Cypria* Zenker, 1854 (Ostracoda), therefore Hesse (1926) proposed the new name *Micromilax* and considered it a subgenus of *Milax* Gray, 1855.

Micromilax differs from *Milax* by the presence of a single thick canal between the accessory gland and the atrium, while in other species belonging to the genus *Milax* there are about a dozen of such canals, which are however very thin. In the most recent revision of the family Milacidae by Wiktor



Figure 1 – "Yellow" form of *Milax barypus* collected west of Baniyas, Israel (Photography by Oz Rittner)

(1987) *Micromilax* was synonymized with *Milax*.

Milax barypus and *M. cyprius* have been synonymized by Forcart (1960), van Regteren Altena (1969), Wiktor (1987) and Vardinoyannis et al. (2012). Yet Rähle (1991) has questioned this act and listed not less than seven points in which dissected specimens of *Milax cyprius* seem to differ from *Milax barypus* from localities in Israel. Moreover, as mentioned above, the dissected specimens from Israel most probably did not belong to the "blue" form originally described by Bourguignat (1866).

We do not know whether the three color forms of *Milax barypus* occurring in Israel belong to a single polychromous species or to a species complex. In addition we do not know whether the anatomy of the "blue" form of *Milax barypus* is identical with that of the specimens of *Milax cyprius* dissected by Rähle (1991). The results of such a research could alter the status of *Micromilax*.

References

- Altena, C.O. van Regteren, 1969. Notes sur les limaces 15. Quelques limaces d'Israel. *Basteria*, 33: 3-10.
- Bourguignat, J.R., 1866. Mollusques nouveaux, litigieux ou peu connus, 7: 199-221, pls. 32-34. F. Savy, Libraire-Éditeur, Paris.
- Forcart, L., 1960. Die systematische Stellung von *Milax barypa* Bourguignat. *Archiv für Molluskenkunde*, 89: 111-112.
- Hesse, P., 1926. Die Nacktschnecken der palaearktischen Region. *Abhandlungen des Archiv für Molluskenkunde*, 2: 1-152, 2 pls.
- Rähle, W., 1991. Zur Kenntnis der Nacktschneckenfauna der Insel Zypern (Gastropoda, Pulmonata: Milacidae, Limacidae, Agriolimacidae). *Malakologische Abhandlungen*, 15: 141-148.
- Simroth, H., 1906. Ueber eine Reihe von Nacktschnecken, die Herr Dr. Cecconi auf Cypern und in Palaestina gesammelt hat. *Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 38: 17-24 & 84-91.
- Simroth, H., 1910. Die Landnacktschnecken der deutschen Südpolar-Expedition 1901-1903. In E. von Drygalski (Ed.): *Deutsche Südpolar-Expedition, XII, Zoologie*, 4: 138-180, plt. 21.
- Vardinoyannis, K., Demetropoulos, S., Mylonas, M., Triantis, K.A., Makris, Ch., Georgiou, G., Wiktor, A. & Demetropoulos, A., 2012. Terrestrial slugs (Gastropoda, Pulmonata) in the NATURA 2000 areas of Cyprus Island. *ZooKeys*, 174: 63-77.
- Wiktor, A., 1987. *Milacidae (Gastropoda, Pulmonata) – systematic monograph*. *Annales Zoologici*, 41 (3): 153-319.

Soumis le 02 décembre 2012

Accepté le 16 janvier 2013

Publié le 12 mars 2013

On the distribution and status of the River limpet *Ancylus fluviatilis* O.F. Müller, 1774 (Mollusca, Gastropoda, Planorbidae) in Israel

Sur la distribution et le statut de la Patelline des fleuves *Ancylus fluviatilis* O.F. Müller, 1774 (Mollusca, Gastropoda, Planorbidae) en Israël

Henk K. MIENIS^{1,2} and Oz RITTNER¹

¹ Steinhardt National Collections of Natural History, Department of Zoology, Tel Aviv University, IL-6997801 Tel Aviv, Israel

² National Natural History Collections, Berman Building, Hebrew University of Jerusalem, IL-91904 Jerusalem, Israel.

Corresponding author: mienis@netzer.org.il

Résumé – De récentes données de présence de la Patelline des fleuves *Ancylus fluviatilis* en Israël sont ici présentées. La Patelline des fleuves est restreinte à cinq écoulements tous situés sur le Plateau de Golan. *Ancylus fluviatilis* est une espèce classée En danger en Israël car elle présente une aire de distribution limitée, et souffre de la destruction de ses habitats et de la pollution des eaux.

Mots-clés – Mollusca, Gastropoda, Planorbidae, *Ancylus fluviatilis*, distribution, status de conservation, Israël.

Abstract – The recent records of the River limpet *Ancylus fluviatilis* in Israel are enumerated. The River limpet is restricted to five streams which are all situated on the Golan Heights. *Ancylus fluviatilis* is classified as an endangered species in Israel because of its restricted range, reduction in annual rainfall, habitat destruction and severe local pollution of some of the streams.

Keywords – Mollusca, Gastropoda, Planorbidae, *Ancylus fluviatilis*, distribution, status of conservation, Israel.

Three limpet-like gastropods belonging to two different families have been reported from Israel: *Acroloxus lacustris* (Linnaeus 1758) (Acroloxidae), *Ferrissia clessiniana* (Jickeli 1882) and *Ancylus fluviatilis* Müller 1774 (Planorbidae) (Milstein, Mienis & Rittner 2012).

Of these three *Acroloxus lacustris* has to be considered an extinct species (Mienis 2012b), having disappeared with the drainage of the Hula swamps and several coastal marshes in the middle of the 20th century.

Ferrissia clessiniana has reestablished itself in Israel some 60 years ago and has now to be considered a successful colonizer (Mienis 2009). It had been present in the area during the Early and Middle Pleistocene of Gesher Benot Ya'aqov, but became extinct at a still undefined later stage (Mienis & Ashkenazi 2011).

The River limpet *Ancylus fluviatilis* (Fig. 1) is a typical Palearctic species, showing in its south-eastern range some isolated populations in mountainous regions in the Levant, the Arab Peninsula and Ethiopia (Wright 1963, Brown 1965, Brown & Wright 1980, Schütt 1982, Kinzelbach 1986, Al-Safadi 1990, Neubert 1998).

Kinzelbach (1986) rejected the record of *A. fluviatilis* from the former Hula swamps in Bodenheimer (1935) since *Ancylus* is never found adhered to the submerged parts of the stems of *Cyperus*, *Phragmites* and *Typha*. Bodenheimer's specimens belonged almost certainly to *Acroloxus lacustris* and not to a *Ferrissia* species as suggested by Kinzelbach (1986).

Eight years ago a preliminary list of records of *A. fluviatilis* in Israel has been published by Mienis (2004). Here we publish an amended list and a supplementary record of the River limpet in Israel. The following records arranged from North to South are known to us:

- **Nahal Orvim:** in 'Ein Hajal, leg. Ch. Dimentman, 9 July 1967; north of Kfar 'Ein Hajal, leg. Ch. Dimentman, 9 July 1967; near TAP-line, leg. Ch. Dimentman, 6 May 1971; near Wasit, leg. Ch. Dimentman, 6 February 1972; in the stream, 07.03.1985.
- **Nahal Zavitan:** Station 23, leg. G. Herbst, 3 March 1985.
- **Nahal Yehudiyya:** Station 13, leg. G. Herbst, 3 March 1985.
- **Nahal Daliyyot:** Station 11 South, leg. H. Glazman, 20 August 1985.



Figure 1 – *Ancyclus fluviatilis* Müller, 1774 (Photography by Oz Rittner)

■ **Nahal Kanaf:** Station 8, leg. R. Ortal, 18 February 1985.

All these streams are situated in the Northern and Central part of the Golan Heights, former Syrian territory, occupied by Israel since the Six Day War in 1967.

The River limpet *Ancyclus fluviatilis* has to be considered an endangered species in Israel (Mienis & Ortal 1994, Milstein *et al.* 2012) because of - its restricted range in streams on the Golan Heights; - the fact that the Levant in general is suffering from a long term deficit in its rainfall; -returning flash-floods which are moving around in a disastrous way the substrate (pebbles and other stones) on which *Ancyclus* is living; -the occasional events of severe pollution of the streams.

Moreover during two surveys of some of the streams on the Golan Heights carried out in 2011 (Mienis 2012a) we did not find *Ancyclus fluviatilis*. However we did not survey the exact stations from where the River limpet had been recorded in the past.

Acknowledgements - We like to thank Dr. Reuven Ortal, recently retired from the Israel Nature and National Parks Authority (INNPA), Jerusalem, for giving us the opportunity to study the material collected by his former colleagues at the INNPA (Hillel Glazman and Gershon N. Herbst), and Dr. Chanan Dimentman, Hebrew University of Jerusalem (HUJ) for lodging his samples in the National Mollusc Collection of the HUJ.

References

- Al-Safadi, M.M. 1990. Freshwater molluscs of Yemen Arab Republic. *Hydrobiologia*, 208: 245-251.
- Bodenheimer, F.S. 1935. Animal life in Palestine. 506 pp. L. Mayer, Jerusalem.
- Brown, D.S. 1965. Freshwater gastropod Mollusca from Ethiopia. *Bulletin of the British Museum (Natural History) Zoology*, 12: 37-94.
- Brown, D.S. & Wright, C.A. 1980. Molluscs of Saudi Arabia Freshwater Molluscs. *Fauna of Saudi Arabia*, 2: 341-358.
- Kinzelbach, R. 1986. Additional records of the River Limpet, *Ancyclus fluviatilis*, from the Middle East. *Zoology in the Middle East*, 1: 129-132.
- Mienis, H.K. 2004. On the presence of the River limpet *Ancyclus fluviatilis* in Israel. *Ellipsaria*, 6 (1): 9-10.
- Mienis, H.K. 2009. Exotic freshwater molluscs in Israel and the territories. In C. Çevik & D. Ergüden (Eds.): Proceedings of the Second National Malacology Congress (with international participation), Çukurova University, 8-10 October 2008, Adana, Turkey: 113-126.
- Mienis, H.K. 2012a. Malacological field work in Israel and the Netherlands. Tel Aviv University The National Collections of Natural History, Annual Report 2010/2011: 74-79.
- Mienis, H.K. 2012b. Checklist of aquatic inland molluscs from Israel (Holocene – Recent). In D. Milstein, H.K. Mienis & O. Rittner, 2012. A field guide to the Molluscs of inland waters of the Land of Israel, 45-48. Nature and Parks Authority, Jerusalem.

- Mienis, H.K. & Ashkenazi, S. 2011. Lentic Basommatophora molluscs and hygrophilous land snails as indicators of habitat and climate in the Early-Middle Pleistocene (0.78 Ma) at the site of Gesher Benot Ya'aqov (GBY), Israel. *Journal of Human Evolution*, 60: 328-340.
- Mienis, H.K. & Ortal, R. 1994. The names of the inland aquatic and terrestrial molluscs of Israel (including the categories of the threatened species). Nature Conservation in Israel – Research and Surveys, Supplement 2: 9 + VII + 8 pp. Israel Nature and National Parks Protection Authority. Jerusalem.
- Milstein, D., Mienis, H.K. & Rittner, O. 2012. A field guide to the Molluscs of inland waters of the Land of Israel. 54 pp. Nature and Parks Authority, Jerusalem. (in Hebrew)
- Neubert, E. 1998. Annotated checklist of the terrestrial and freshwater molluscs of the Arabian Peninsula with descriptions of new species. *Fauna of Arabia*, 17: 333-461.
- Schütt, H. 1982. Die ostmediterrane Verbreitung von *Ancylus fluviatilis*. *Mitteilungen der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 3 (36): 519-523.
- Wright, C.A. 1963. The freshwater gastropod molluscs of the Western Aden Protectorate. *Bulletin of the British Museum (Natural History) Zoology*, 10 (4): 259-274, 2 plts.

Soumis le 02 décembre 2012

Accepté le 16 janvier 2013

Publié le 12 mars 2013

Découverte de l'Anodonte chinoise *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Mollusca, Bivalvia, Unionidae) dans le canal d'Orléans (Loiret, France)
Discovery of Chinese pond mussel *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Mollusca, Bivalvia, Unionidae) in the channel of Orléans (Loiret, France)

Alain THOMAS¹ & Michel CHOVET²

¹ 5 allée du coteau Appt 5, F-74940 Annecy-le-Vieux

² 97B rue Vieille Levée, F-45100 Orléans

Correspondance : alain.tho@wanadoo.fr

Résumé – L'Anodonte chinoise *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) a été découverte en octobre 2011 dans le canal d'Orléans, à l'entrée de l'agglomération orléanaise (Loiret). Sa population est abondante et les plus grandes valves trouvées présentent une taille de 22 cm. Les prospections menées en novembre 2011 sur plusieurs localités du canal de Briare, entre Briare et Montargis, et du canal latéral à la Loire, montrent que cette espèce y est encore absente. Les origines de l'occurrence de l'Anodonte chinoise dans la région Centre sont probablement liées à l'empoisonnement pour la pêche et/ou la navigation de loisir.

Mots clés – France, Loire moyenne, Canaux, *Sinanodonta woodiana*, Bivalves, Espèces envahissantes.

Abstract – The Chinese freshwater mussel *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) was discovered in October 2011 in the Orléans canal, in the outskirts of Orléans (Loiret, France). The species is abundant and the largest valves reach 22 cm long. Searches in November 2011 on several sites of the Briare canal, between Briare (Loire basin) and Montargis (Seine basin), and in the Loire canal have failed to find the species. The species was probably introduced in the area through boating and/or fish restocking for fishing.

Keywords – France, middle Loire river, Canals, *Sinanodonta woodiana*, Bivalvia, Alien species.

Les eaux douces de la région Centre accueillent huit espèces autochtones de grands bivalves Unionidae (Mouthon 1997, Thomas 2006) : la Mulette méridionale, *Unio mancus* Lamarck, 1819 ; la Mulette des peintres, *U. pictorum* (Linnaeus, 1768) ; la Mulette épaisse, *U. crassus* Philipsson, 1788 ; la Mulette renflée, *U. tumidus* Philipsson, 1788 ; la Mulette des rivières, *Potomida littoralis* (Cuvier, 1798) ; l'Anodonte des rivières, *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758) ; l'Anodonte des lacs, *A. cygnea* (Linnaeus, 1758) et l'Anodonte comprimée, *Pseudanodonta complanata* (Rossmässler, 1835).

Cependant, l'intensification des échanges économiques et l'amélioration des moyens de transport de ces dernières décennies ont favorisé l'arrivée et l'expansion de bivalves allochtones (Bij de Vaate *et al.* 2002, Devin *et al.* 2005) comme la Moule zébrée, *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) et la Corbicule asiatique, *Corbicula fluminea* (O.F. Müller, 1774) (Brancotte & Vincent 2002, Lécureuil & Chovet 2003). A ces deux espèces, il faut désormais ajouter la présence de l'Anodonte chinoise, *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834), découverte en octobre 2011 dans le canal d'Orléans dans le département du Loiret. Cette espèce

originnaire de l'est asiatique a été initialement introduite, au début des années 1960, en Hongrie et en Roumanie via l'importation de poissons de pisciculture (Adam 2010). Elle s'est répandue dans le reste de l'Europe par le biais des canaux et par les transferts répétés de poissons, parasités par ses glochidies, destinés à l'empoisonnement, la vente en animalerie et/ou en jardinerie. En France, elle a été introduite en 1982 près d'Arles par l'importation de carpes et d'amours blancs provenant de Hongrie. En dehors de notre donnée nouvelle en région Centre, la répartition de l'espèce sur notre territoire semble actuellement limitée au bassin Rhône-Méditerranée (Mouthon 2008 et se reporter à Adam 2010 pour une synthèse).

Le canal d'Orléans, long de 78 kilomètres, conflue avec le canal latéral au Loing lequel relie la Seine à la Loire (Figure 1). Il a été mis en service en 1692 (Henwood *et al.* 2010) mais les difficultés de navigation, liées à la faible profondeur du lit de la Loire et aux étiages sévères, ont mené à son extension entre 1908 et 1921 sur cinq kilomètres parallèlement au fleuve jusqu'à l'entrée de la ville d'Orléans. Ce canal a été déclassé en 1954 et la navigation par conséquent limitée. Sa vocation

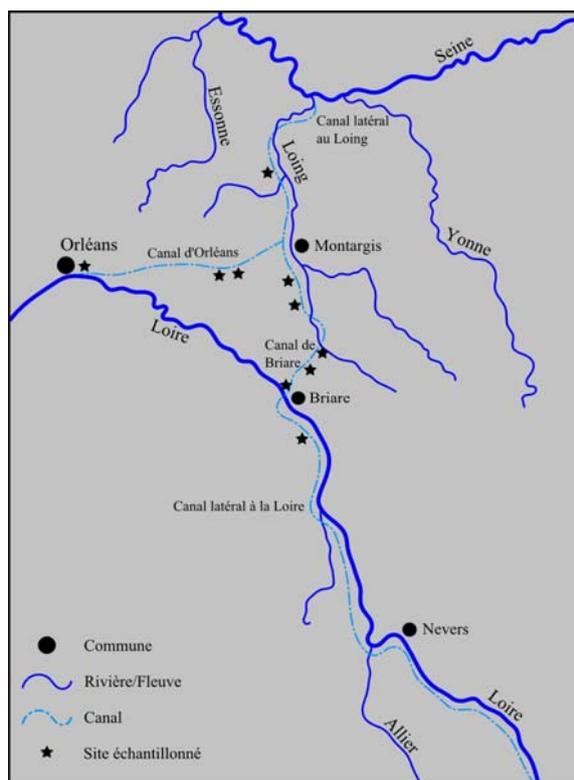


Figure 1 – Carte de situation du canal d'Orléans et localisation des sites prospectés en 2011 (étoiles).

actuelle se limite donc à la pêche de loisir avec empoisonnements périodiques. Propriété de l'État, il a été rétrocédé au département du Loiret en 1984. Sa partie à l'embouchure de la Loire a été restaurée depuis une dizaine d'années et aménagée en un port de plaisance. Ce dernier peut accueillir plus de 200 embarcations, provenant de nombreuses régions de France et d'Europe, à l'occasion d'événements festifs de marine fluviale.

Les premières observations de l'Anodonte chinoise ont été réalisées le 17 octobre au niveau du port à Orléans à l'occasion du faible niveau d'eau de cet automne 2011 (Figures 2a et 2b). Les prospections menées sur la partie quasi exondée longeant la Loire entre Combleux et Orléans (Figure 1), montrent la présence et l'abondance de cette espèce sur tout ce secteur ainsi que la présence de l'Anodonte des rivières et de la Mulette méridionale. Les berges sont constituées de murettes en béton ou en palplanches. Le fond encore en eau présente un substrat en plan incliné composé de petits blocs, cailloux, graviers et sables recouverts de vase argileuse. La partie accessible comporte de nombreux tests, ainsi que des spécimens encore vivants. Les individus les plus nombreux de l'Anodonte chinoise ont une taille d'environ 12 cm (Figure 2c). Les deux plus grands tests récoltés atteignent respectivement 19 cm et 22 cm de longueur. Leur coquille est de forme ovale à rhomboïde, fortement ventrue, renflée, épaisse et solide.

Le bord inférieur est très convexe. Les stries extérieures sont bien visibles ; l'umbo présente des rides très marquées et distantes se superposant aux stries d'accroissement (Figure 2d). L'intérieur des valves est de couleur rosâtre. Ce bivalve vit sur les fonds sablonneux et vaseux des canaux (Figure 2e), des étangs et des cours d'eau lents plutôt eutrophes. L'espèce est tolérante à la pollution et préfère les eaux ayant une température moyenne élevée (Adam 2010).

Sur les sites localisés sur le Canal de Briare et sur le canal latéral à la Loire (Figure 1) prospectés en novembre 2011, aucun n'a livré de spécimens de l'Anodonte chinoise. En revanche, l'Anodonte des rivières, la Mulette méridionale, la Corbicule asiatique, la Moule zébrée et la Paludine d'Europe, *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758) y ont été observés vivant.

Le canal d'Orléans, qui n'est plus navigué depuis plusieurs décennies, est un canal à bief de partage situé entre deux grands bassins hydrographiques (Loire et Seine). A l'est, dans le bassin versant de la Seine, il rejoint au niveau de l'écluse de Buges le canal latéral au Loing qui fait suite au canal de Briare lequel rejoint la Seine en amont de Paris. En revanche, il n'est pas connecté aux autres canaux à l'ouest mais rejoint directement la Loire (Figure 1). Les écluses constituent possiblement l'un des obstacles à la colonisation d'organismes à partir du fleuve et peut expliquer l'absence dans le canal d'Orléans de la Moule zébrée et de la Corbicule asiatique.

Le canal de Briare ne présente pas l'isolement relatif du canal d'Orléans. En effet, il est relié au réseau des canaux européens *via* la Loire puis la Saône (canal latéral, canal du Centre) et *via* la Seine puis la Marne (canal latéral au Loing). Ces connexions ont certainement favorisé l'arrivée et la dissémination dans la région Centre d'espèces exotiques comme la Moule zébrée, ici très abondante, mais aussi d'autres métazoaires comme le Bryozoaire *Pectinatella magnifica*, (Leidy, 1851), les crustacés américains (*Crangonyx pseudogracilis* Bousfield, 1958 et *Gammarus tigrinus* Sexton, 1939) ou ponto-caspiens (*Chelicorophium curvispinum* (G.O. Sars, 1895), *Dikerogammarus villosus* Sowinsky, 1894 et *Hemimysis anomala* Sars, 1907).

L'origine de la population d'Anodonte chinoise dans le canal d'Orléans est probablement la conséquence des empoisonnements successifs pour la pêche de loisirs et/ou les transferts de bateaux, provenant des régions de France ou d'Europe où l'espèce est présente et qui ont lieu à l'occasion des festivités fluviales.

Au regard de sa grande taille, de sa croissance rapide et de la faculté de se reproduire deux ou trois fois dans l'année, ce bivalve nouveau pour les



Figure 2 - Localités, spécimens et traces de l'Anodonte chinoise dans le canal d'Orléans.

A. Canal d'Orléans à hauteur de St-Jean de Braye, **B.** Port de plaisance à Orléans, **C.** Spécimen de 12 cm de longueur récolté dans le canal d'Orléans, **D.** Détail de l'umbo, **E.** Traces observées dans la vase, les cercles blancs indiquent la présence d'un individu.

écosystèmes fluviaux de la région pourrait concurrencer les espèces autochtones. Il est à craindre que *S. woodiana* colonise les autres canaux de la région Centre (canal latéral à la Loire, canal de Briare, canal du Berry), les rivières canalisées grandes ou petites comme le Cher en Indre & Loire, le Loir, la Claise, la Bonnée ou les ballastières et les

étangs notamment ceux qui sont empoisonnés avec des carpes de pisciculture. L'Anodonte ne devrait pas s'implanter dans la Loire moyenne car la rapidité de l'écoulement des eaux et le brassage des sédiments du fleuve ne lui sont pas favorables.

Références

- Adam, B. 2010. L'Anodonte chinoise *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Mollusca, Bivalvia, Unionidae) : une espèce introduite qui colonise le bassin Rhône-Méditerranée. *MalaCo*, 6 : 278-287.
- Bij de Vaate, A., Jazdezewski, K., Ketelaars, H.A.M., Gollasch, S. & Van der Velde, G. 2002. Geographical patterns in range extension of Ponto-Caspian macro-invertebrate species in Europe. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 59 : 1159-1174.
- Brancotte, V. & Vincent, T. 2002. L'invasion du réseau hydrographique français par les mollusques *Corbicula* spp. Modalité de colonisation et rôle prépondérant des canaux de navigation. *Bulletin Français de Pêche et de Pisciculture*, 365/366 : 325-337.
- Devin, S., Bollache, L., Noël, P.-Y. & Beisel, J.-N. 2005. Patterns of biological invasions in French freshwater systems by non-indigenous macro-invertebrates. *Hydrobiologia*, 551 : 137-146.
- Henwood, A., Pinault, K. & Bigot, L. 2010. Le canal d'Orléans au fil de son histoire. *Reflets du Loiret - le Magazine du Conseil Général*, n°111 de juillet-août : 16-17.
- Lécureuil, J.-Y. & Chovet, M. 2003. Connexion entre les bassins hydrographiques européens et dissémination des espèces aquatiques : le cas de la Loire moyenne. *Symbioses*, nouvelle série 9 : 25-31.
- Mouthon, J. 1997. Les mollusques dulcicoles du bassin de la Loire, premier inventaire et caractéristiques des peuplements du fleuve. *Vertigo* 5 : 3-12.
- Mouthon, J. 2008. Découverte de *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Bivalvia : Unionacea) dans un réservoir eutrophe : le Grand Large en amont de Lyon (Rhône, France). *MalaCo*, 5 : 241-243.
- Thomas, A. 2006. Clés d'identification des Nâiades du bassin de la Loire. *Symbioses*, N.S. 16 : 1-17.
- Thomas, A. sous presse. Mollusques. Livre Rouge des habitats et des espèces menacés de la région Centre.

Soumis le 11 avril 2012

Accepté le 19 avril 2012

Publié le 30 mai 2012

Bilan des connaissances sur les espèces de mollusques continentaux de la Directive Habitats-Faune-Flore dans la région Nord – Pas-de-Calais durant la période 1992-2011

State of knowledge on the European Union Habitats Species Directive Molluscs in Nord – Pas-de-Calais region during 1992-2011 period

Xavier CUCHERAT

Biotope Nord-Littoral, ZA de la Maie, Avenue de l'Europe, F- 62720 Rinxent, France

Correspondance : xcucherat@biotope.fr

Résumé – À ce jour, cinq espèces inscrites aux annexes de la Directive "Habitats-Faune-Flore" sont présentes dans la région Nord – Pas-de-Calais : l'Escargot de Bourgogne, *Helix pomatia* Linnaeus, 1758 ; la Mulette épaisse, *Unio crassus* Philipsson, 1788 ; la Planorbe naine, *Anisus vorticulus* (Troschel, 1834) ; le Vertigo de Des Moulins, *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) et le Vertigo étroit, *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830. La grande Mulette, *Margaritifera auricularia* (Spengler, 1793), bien qu'indiquée dans des écrits anciens, n'est pas considérée comme présente. Cet article dresse un état des connaissances de l'historique, de la répartition, des habitats et des menaces auxquelles ces espèces sont exposées dans la région Nord – Pas-de-Calais. Leur degré de prise en compte dans les documents d'objectifs des sites Natura 2000 est indiqué.

Mots-clés – Mollusques continentaux, région Nord – Pas-de-Calais, Directive européenne Habitats faune flore.

Abstract – To date, five species listed in the European Union Habitats and Species Directive are present in the Nord – Pas-de-Calais region (northern France): the Roman snail, *Helix pomatia* Linnaeus, 1758; the Thick shelled River mussel, *Unio crassus* Philipsson, 1788; the Rhamshorn snail, *Anisus vorticulus* (Troschel, 1834); the Desmoulins Whorl snail, *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) and the Narrow-mouth Whorl snail, *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830. The giant Pearl Mussel, *Margaritifera auricularia* (Spengler, 1793), although cited in ancient literature, is not considered as still extant. This paper presents the state of knowledge, history, distribution, habitats and threats to these species in the Nord – Pas-de-Calais region. Their level of inclusion in the documents of objectives in Natura 2000 is discussed.

Keywords – Non marine molluscs, Nord – Pas-de-Calais region, European Community Habitats Directive

Introduction

Adoptée le 21 mai 1992, la Directive européenne 92/43/CEE, dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (DH), vise à conserver la diversité biologique européenne. Pour atteindre cet objectif de conservation, elle prévoit la constitution d'un réseau de sites d'intérêt communautaire (SIC), dits sites « Natura 2000 ». Ces sites sont désignés sur les critères des habitats naturels et des espèces relevant des annexes I et II.

Environ 650 espèces d'intérêt communautaire, dont il convient de maintenir les populations dans un bon état de conservation ou de les restaurer, sont listées dans les différentes annexes de la DH. Les oiseaux ne sont pas concernés par la DH puisqu'ils relèvent de la Directive européenne 79/409/CEE du 02 avril 1979 codifiée par la Directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre

2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Depuis l'adoption de la DH, plusieurs travaux (Cucherat 2002 ; Cucherat *et al.* 2006a & b ; Terrasse & Caillet 2008) ont été menés en région Nord – Pas-de-Calais sur les mollusques des annexes II et IV. Le lot d'observations collectées s'est également étoffé, mais l'éparpillement de ces données ne permet pas d'avoir une vue globale des connaissances acquises. Dans ces circonstances, sans un effort de rassemblement et de synthèse, il est difficile de bâtir une stratégie de conservation pertinente pour assurer le bon état de conservation des espèces à l'échelle de la région Nord – Pas-de-Calais.

Dans ce contexte, il est proposé dans cet article de faire un état des connaissances sur la présence, la distribution et les préférences écologiques des espèces inscrites aux annexes II, IV et V de la DH dans la région Nord – Pas-de-Calais et d'évaluer le

degré de leur prise en compte dans les documents d'objectifs des sites Natura 2000.

Matériel et méthodes

Espèces considérées et données utilisées

Les espèces considérées sont celles inscrites aux annexes II, IV et V de la DH et présentes ou potentielles dans la région Nord – Pas-de-Calais. Il s'agit de l'Escargot de Bourgogne, *Helix pomatia* (Linnaeus, 1758) [Annexe V], de la grande Mulette, *Margaritifera auricularia* (Spengler, 1793) [Annexe IV], de la Mulette épaisse, *Unio crassus* Philipsson, 1788 [Annexes II et IV], de la Planorbe naine, *Anisus vorticulus* (Troschel, 1834) [Annexes II et IV], du Vertigo de Des Moulins, *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) [Annexe II] et du Vertigo étroit, *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830 [Annexe II].

Les informations présentées reposent sur des données d'origine muséologiques, bibliographiques et de terrain récemment acquises par l'auteur ou par des structures collectrices et/ou gestionnaires d'informations naturalistes.

Lors des investigations muséologiques, les collections accessibles conservées dans les musées régionaux (musée d'histoire naturelle de Lille [MHNL] et musée des Beaux-Arts de Dunkerque [MBAD]) ou nationaux (Muséum national d'Histoire naturelle [MNHN]) ont été examinées. Cette consultation a été complétée par la compilation des travaux naturalistes anciens couvrant la région Nord – Pas-de-Calais référencés dans l'inventaire de Falkner *et al.* (2002) et disponibles à la bibliothèque du MNHN. Les rapports d'études naturalistes (Clanzig 1998 ; Cucherat 1999, 2001, 2002, 2003 ; Cucherat *et al.* 2006a & b ; Terrasse & Caillet 2008 ; Biotope 2008), les plans de gestions d'espaces naturels consultables et les documents d'objectifs de sites Natura 2000 (Billet 2010 ; Biotope 1996a, b & c, 2004 ; Cossement 2006 ; PNR Scarpe-Escaut 2004) ont également été ici pris en compte.

Les données inédites de terrain ont été collectées auprès des naturalistes régionaux, des structures détentrices d'informations naturalistes ou gestionnaires d'espaces naturels (Conseil général du Nord, Conservatoire d'espaces naturels).

Présentation des données

Compte tenu du fait que les données ont été recueillies dans des conditions différentes d'un site à l'autre et par des observateurs différents, et qu'il n'y a pas toujours eu de comptage des individus observés, les données présentées ici sont uniquement qualitatives.

Les espèces inféodées aux zones humides alluviales régionales sont regroupées par bassin hydrographique.

Pour chaque espèce, les informations suivantes sont fournies : catégorie dans les annexes de la DH, historique des observations avec localisation à l'échelle communale, date et auteur des observations, description des habitats. Des compléments d'information sont fournis en annexe pour les observations récentes de chacune des espèces (commune, département, dates, observateurs, coordonnées géographiques). Toutes les données mentionnées ont été versées à l'Inventaire national du patrimoine naturel géré par le MNHN. Un bilan des menaces à l'échelle régionale, ainsi que des mesures de conservation ou de protection dont ils font l'objet sont également fournis et discutés. Les espèces sont présentées par ordre alphabétique du nom vernaculaire fixé par Fontaine *et al.* (2010).

Résultats

Helix pomatia Linnaeus, 1758

Escargot de Bourgogne [annexe V]

Historique des observations

L'Escargot de Bourgogne figure dans les manuscrits naturalistes régionaux de la fin du XIX^e siècle (Cucherat & Demuyneck 2006), mais les informations fournies par les auteurs sont peu précises. Ainsi, Bouchard-Chantereaux (1838) le cite comme commun dans les haies du Boulonnais et précise qu'on trouve dans la forêt de Boulogne une variété particulière à spire plus élancée. De Norguet (1873) le considère comme commun là où il se trouve et note sa présence dans les fortifications de Valenciennes et au bois d'Artres, à Artres au sud de Valenciennes, ainsi qu'à Saint-Omer. Il commente le fait que l'espèce est devenue très rare aux alentours de Lille, mais qu'elle devait y être jadis commune car elle est fréquemment récoltée à l'état subfossile. A Bouvines au sud-est de Lille, il rapporte que cet escargot a été récolté en abondance dans un puits comblé de l'époque gallo-romaine. L'indigénat de l'espèce dans la région est discuté, puisque Dutertre (1935), le citant de Brunembert et de Samer dans le Boulonnais, stipule que l'espèce n'a jamais été signalée dans aucune formation quaternaire du Boulonnais. Plus tard, Jaekel (1943) le rapporte à Ferrière-la-Grande au sud de Maubeuge.

Répartition et description des habitats

Les données acquises durant la période 1994-2011 restent éparses à l'échelle régionale. Elles couvrent toutefois l'intégralité de la région Nord – Pas-de-Calais, avec des occurrences dans l'ancien

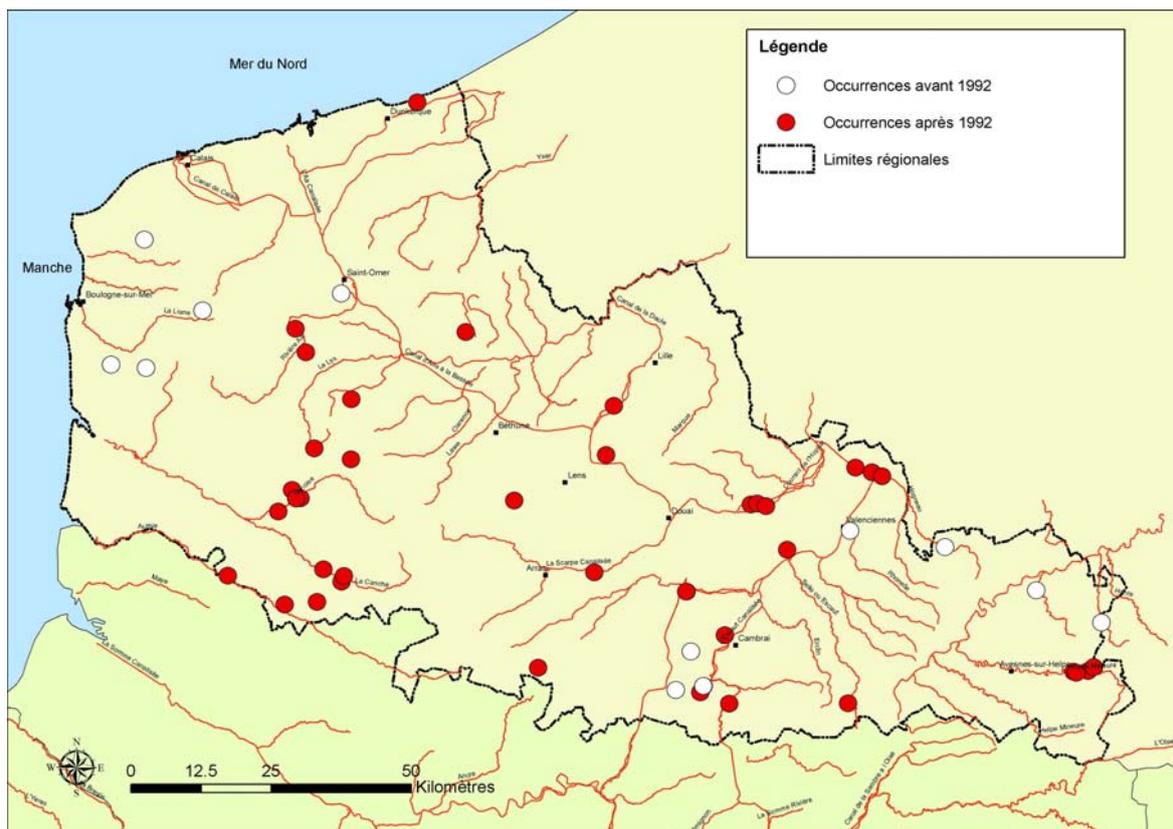


Figure 1 – Localisation des observations récentes et anciennes de l'Escargot de Bourgogne en région Nord – Pas-de-Calais sur la période 1992-2011.

delta de l'Aa (plaine flamande) d'origine douteuse (Figure 1).

L'espèce paraît être inféodée aux ourlets, manteaux et sous-bois forestiers des versants exposés au sud sur substrat calcaire. La présence d'un milieu plus ouvert à proximité semble être nécessaire (type coteaux ou prairies). Elle est également présente dans les milieux humides, où elle est principalement inféodée aux mégaphorbiaies, en particulier celles à Consoude officinale (*Symphytum officinale*) et à Ortie dioïque (*Urtica dioica*).

Menaces

Les menaces pesant sur les populations de l'Escargot de Bourgogne sont difficilement identifiables faute d'informations. Les quelques échanges réalisés avec les récolteurs d'escargot semblent indiquer que l'espèce serait actuellement moins abondante que jadis (*sic* !). Ces affirmations sont cependant difficilement vérifiables. Les menaces liées aux prélèvements directs restent donc à identifier. L'impact des produits anti-limaces épanchés sur les parcelles agricoles à proximité des sites hébergeant l'espèce reste également à évaluer.

Mesures de conservation

À l'exception des arrêtés préfectoraux réglementant les dates de collectes, qui sont peu

connus des ramasseurs (cet article), il n'existe pas de mesures de conservations ou de protection mises en place pour cet escargot. Par ailleurs, compte tenu de son statut en annexe V de la DH, il n'est pas pris en compte dans les documents d'objectifs. Enfin, il est rarement retenu comme enjeu de conservation dans les documents de gestion des espaces naturels, du fait de sa large distribution, de son abondance locale et de son indigénat parfois douteux.

Margaritifera auricularia (Spengler, 1793)

Grande Mulette [annexe IV]

Historique des données

Il n'existe pas de preuve de l'existence de la grande Mulette dans les cours d'eau de la région Nord – Pas-de-Calais. En effet, Hécart (1833) indique qu'il a récolté des valves de cette espèce dans l'Escaut, ce qui est mis en doute par de Norguet (1873). Ce dernier considère qu'Hécart a confondu l'espèce avec une autre espèce de mulette. Il existe toutefois une coquille de grande Mulette conservée au MHNL, mais sans indication de localité. La présence de l'espèce a donc pu être temporaire dans l'Escaut, puisque les transports de matériaux, parmi lesquels du sable de l'Oise où la grande Mulette était jadis présente (Baudon 1862), ont permis à Godon d'y récolter la Mulette des rivières, *Potomida littoralis* (Cuvier, 1798), qui ne fait pas partie de la

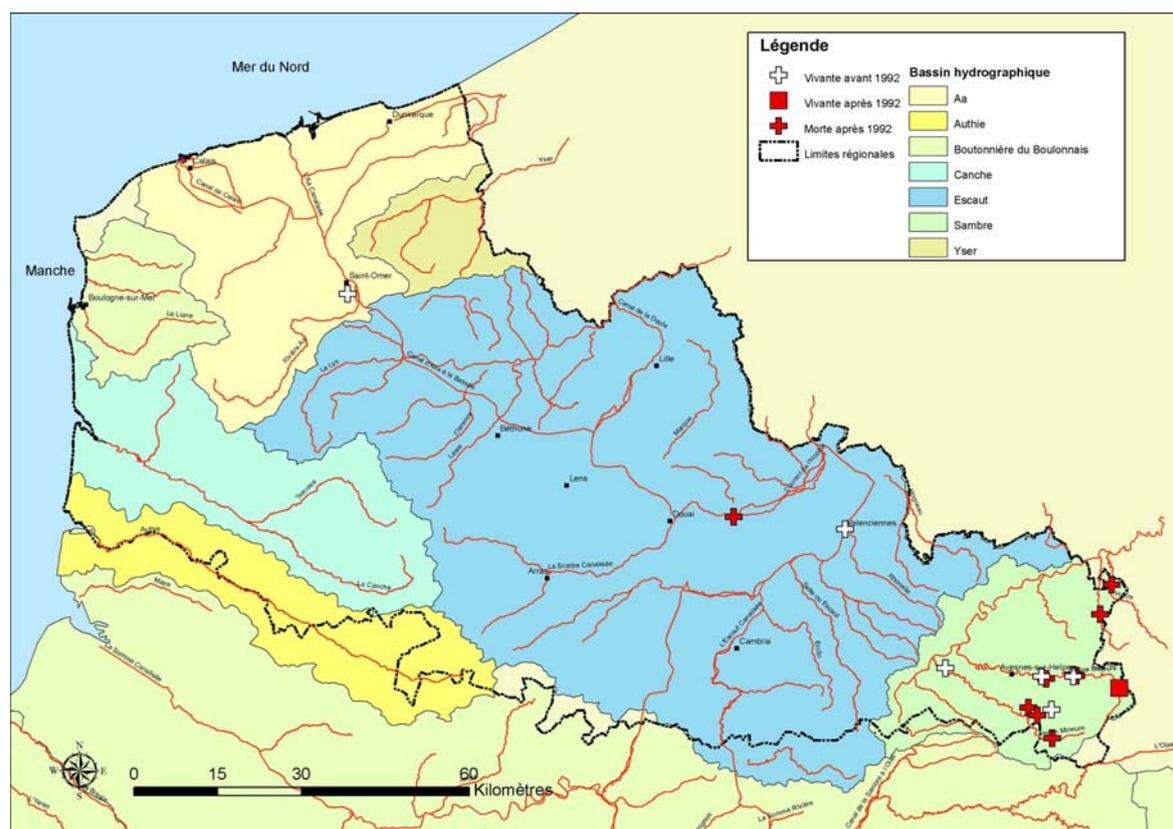


Figure 2 – Localisation des observations récentes et anciennes de la Mulette épaisse en région Nord – Pas - de-Calais sur la période 1992-2011.

malacofaune autochtone des cours d'eau régionaux. On soulignera également que l'Esturgeon, poisson hôte de la grande Mulette, remontait l'Escaut jusqu'au début du XX^e siècle (Rasmon, communication personnelle).

Répartition et habitats

À ce jour, il n'existe pas d'indication sur la présence de l'espèce dans la région. Des plongées en bouteille effectuées dans l'Authie (V. Prié/Biotope, en cours), cours d'eau considéré comme potentiellement favorable, depuis l'estuaire jusqu'au premier moulin de Maintenay n'ont pas permis d'observer l'espèce, ni même aucune autre espèce de grand bivalve.

Unio crassus Philipsson, 1768

Mulette épaisse [annexes II et IV]

Historique des données

L'espèce figure sous le nom d'*Unio batavus* Mat. ou *Unio batava* Lamarck dans les catalogues naturalistes régionaux de la fin du XIX^e siècle. De Norguet (1873) la signale dans la Deûle, dans l'Aa, dans l'Hogneau (affluent de l'Escaut) et dans l'Escaut. Des spécimens de la collection de Normand (naturaliste régional) conservés au MNHN viennent confirmer les indications concernant l'Escaut et l'Aa. Toutefois, les risques de confusion

avec d'autres Mulettes ne permettent pas de tenir compte des observations faites dans la Deûle et dans l'Hogneau. De même, Baillon (*in* Picard 1840) l'indique de la Canche, sans apporter de précisions. Des spécimens provenant de l'Helpe majeure, la Sambre et la rivière du Pont-de-Sains, un affluent de l'Helpe mineure, sont conservés dans la collection du Chanoine Godon au MHNL (Figure 2).

Répartition et habitats

Pendant la période considérée, l'essentiel des observations correspond à des valves anciennes, souvent séparées (rupture du ligament), récoltées sur des radiers ou dans des boues de curage. Ainsi, une valve a été trouvée dans des curages de la Scarpe (affluent de l'Escaut). Toutes les autres observations de coquilles anciennes ou d'individus vivants proviennent du bassin versant de la Sambre (affluent de la Meuse). Les seuls individus observés vivants l'ont été dans l'Helpe majeure, un affluent de la rive droite de la Sambre (cet article), dans un tronçon situé à l'amont du lac du Val Joly, un lac de barrage hydroélectrique (Figure 2). On notera que les stations anciennes datant d'avant 1992 n'ont pas été revisitées récemment. Des plongées spécifiques ont été effectuées dans l'Aa non canalisé, mais aucune valve n'a été observée (X. Cucherat/Biotope, en cours).

Les tronçons de rivière où la Mulette épaisse a été observée vivante sont situés au sein de prairies

bocagères et possèdent des berges naturelles constituées de limon. Leur profondeur varie de 0.50 m à 2.00 m selon le débit du cours d'eau. La largeur est, au niveau de ces tronçons, d'environ trois mètres. Le fond du cours d'eau est schisteux (schiste faménien), majoritairement caillouteux dans les faciès lotiques et plus limoneux dans les zones lenticules. Chaque secteur héberge un morphotype caractéristique de l'espèce : forme petite et fortement épaisse dans les secteurs lotiques et forme plus grande et plus rhomboïdale dans les secteurs lenticules. La présence de l'un des poissons hôtes, le Vairon (*Phoxinus phoxinus*), est avérée dans ces tronçons.

Menaces

Il n'existe pas de documentation précise concernant la nature et l'ampleur des menaces sur les populations de la Mulette épaisse dans la région Nord-Pas-de-Calais. Les cours d'eau y ont été majoritairement calibrés pour la navigation et ont très longtemps servi d'exutoire pour divers types de rejets (industriels, domestiques, etc.), ce qui a toujours cours à ce jour.

Les seules populations vivantes actuellement connues semblent être menacées par les rejets domestiques et les rejets routiers d'eaux pluviales (obs. pers). De plus, la présence de carrières dans le bassin versant de l'Helpe majeure risque d'augmenter l'apport de particules fines et de participer au colmatage du cours d'eau. On soulignera également que le bassin versant de l'Helpe majeure connaît de profonds changements de méthodes et pratiques agricoles, avec l'arasement des haies et le développement de la culture du maïs. Toutefois, ces menaces nécessiteraient d'être étudiées en détail pour mesurer leur impact sur l'espèce.

Mesures de conservation

À l'exception de son caractère protégé très contraignant (article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007), il n'existe pas de mesures spécifiques à l'égard de cette espèce dans la région Nord - Pas-de-Calais. Son degré de prise en compte dans les études d'impacts concernant des projets touchant le milieu aquatique n'est par ailleurs pas connu. Néanmoins, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Sambre a identifié cette espèce comme un enjeu important et devrait en tenir compte.

Bien que figurant dans le Formulaire Standard de Données (FSD) du SIC FR3100511 : « Forêts, bois, étangs et bocage herbager de la fagne et du plateau d'Anor », l'espèce ne figure pas dans le document d'objectifs du site et n'a fait l'objet d'aucune expertise spécifique. Il faut néanmoins souligner que son observation récente est postérieure à la rédaction du document d'objectifs du site. De même, le site SIC FR3100512 : « hautes vallées de la Solre, de la

Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers », où l'espèce a été observée à l'état de coquille ancienne, n'a pas fait l'objet d'expertises spécifiques, compte tenu du fait que le document d'objectifs n'a pas encore été rédigé. Néanmoins, les perspectives sont encourageantes pour ces deux sites puisque l'opérateur de ces périmètres Natura 2000, le Parc naturel régional de l'Avesnois, va tenir compte de la présence avérée et potentielle de la Mulette épaisse lors de l'évaluation et la rédaction des documents d'objectifs de ces sites.

Anisus vorticulus (Troschel, 1834)

Planorbe naine [annexes II et IV]

Historique des données

L'espèce n'apparaît pas dans les écrits naturalistes régionaux de la fin du XIX^e siècle. Sa présence historique n'est avérée que par une coquille conservée dans la collection du Chanoine Godon, au MHNL, provenant de Vitry-en-Artois dans la moyenne vallée de la Scarpe. L'espèce y a été recherchée, mais l'effort d'observation a été insuffisant pour dire si elle est toujours présente ou y a disparue (cet article).

Répartition et habitats

À ce jour, l'espèce est connue vivante de la vallée de la Sensée, de la vallée de l'Authie et de celle de l'Aa (Figure 3).

Vallée de l'Authie

Une localité se trouve dans les marais communaux de Tigny-Noyelle (Clanzig 1998). Malgré des recherches spécifiques dans les nombreux fossés prairiaux du site (Cucherat 1999), le taxon n'a pu être retrouvé. Quelques individus ont été récoltés dans le marais communal de Roussent (Cucherat 2003), parmi les débris végétaux flottants des fosses de tourbage. L'espèce a été par la suite observée dans les anciens fossés drainant du même site (Vanappelghem, commentaire personnel), colonisés par une abondante végétation aquatique et héliophytique.

Vallée de la Sensée

La Planorbe naine a été observée dans une roselière flottante colonisée par des Massettes à large feuille (*Typha latifolia*) et par des Laïche des rives (*Carex riparia*) d'une ancienne fosse de tourbage à Aubigny-au-Bac (cet article).

Vallée de l'Aa

Des individus ont été contactés dans des fossés prairiaux, ainsi que dans le réseau de fossés, localement appelés wateringues, de la cuvette audomaroise, dans les communes de Clairmarais et de Saint-Omer (X. Cucherat/Biotope, en cours). Dans les wateringues, l'espèce a exclusivement été

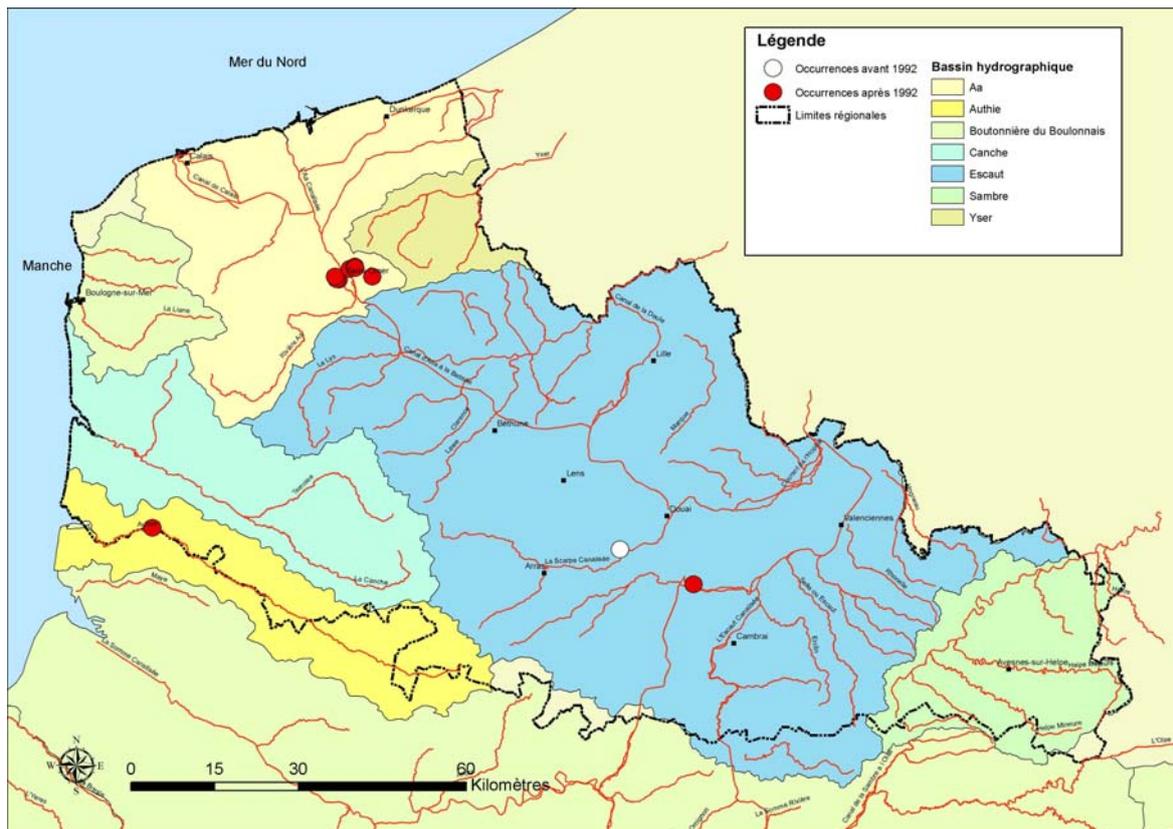


Figure 3 – Localisation des observations récentes et anciennes de la Planorbe naine en région Nord – Pas-de-Calais sur la période 1992-2011.

observée sous les feuilles et sur les débris flottant de Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) en berge de cours d'eau navigables ou non. Dans les fossés prairiaux, la Planorbe naine a été trouvée parmi les débris végétaux flottant (feuilles de Roseau commun *Phragmites australis*, Massette à large feuille, etc.), dans des stations peu colonisées par les hydrophytes.

Mesures de conservation

L'inscription récente de l'espèce aux annexes de la DH n'a vraisemblablement pas permis la mise en place de mesures de conservation adaptées. La localité du marais de Roussent se trouve dans le SIC FR3100492 « prairies et marais tourbeux de la basse vallée de l'Authie ». Le document d'objectifs du site n'indique pas d'actions spécifiques pour la Planorbe naine, mais propose des actions sur les habitats en postulant que la gestion des habitats du site aura un effet bénéfique sur l'espèce (Billet 2010). Néanmoins, l'espèce est prise en compte dans le plan de gestion du site concerné sous convention avec le Conservatoire d'espaces naturels du Nord – Pas-de-Calais.

Les localités de la vallée de l'Aa se trouvent dans et à proximité du SIC FR3100495 « prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants ». Compte tenu de la distribution des occurrences de l'espèce, les limites de ce périmètre Natura 2000 ne sont pas cohérentes. En effet, une grande partie des observations se situe en dehors du

périmètre du site et ce dernier n'intègre pas les habitats où elle peut être observée. Néanmoins, la découverte de cette population dans la cuvette audomaroise permettra de la prendre en compte dans le document d'objectifs du site. La vallée de la Sensée est en dehors de tout périmètre d'intérêt européen, alors que la présence de l'espèce en justifierait la désignation.

Vertigo moulinsiana (Dupuy, 1848)

Vertigo de Des Moulins [annexe II]

Historique des données

Le Vertigo de Des Moulins ne figure pas dans les écrits naturalistes régionaux de la fin du XIX^e siècle (Bouchard-Chantereaux 1838 ; de Norguet, 1873 ; Lelièvre 1876 ; Giard 1899). Il n'existe pas non plus de spécimens conservés dans les collections régionales consultables (coll. Godon, MHNL et coll. Bouly-de-Lesdain, MBAD), alors qu'il a été récolté récemment dans de nombreuses localités jadis prospectées par les auteurs des collections. Kuijper (1980) est le premier à citer l'espèce dans la région, en rapportant une observation de deux coquilles vides en 1969, dans un fossé de la commune de Sangatte. Cette station n'a pas été revérifiée récemment. Les autres observations ont été effectuées au cours de la période 1994-2011 (Cucherat 2002 ; Caillet & Terrasse 2008).

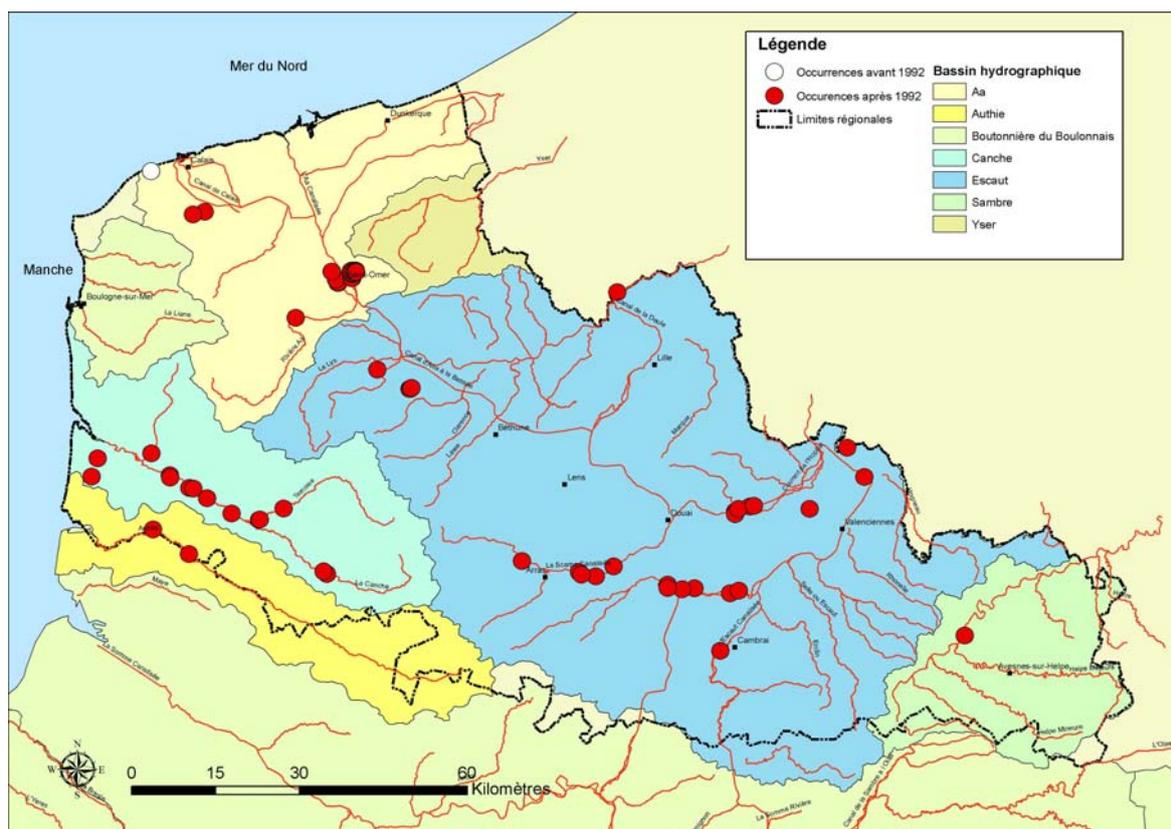


Figure 4 – Localisation des observations récentes et anciennes du Vertigo de Des Moulins en région Nord – Pas-de-Calais sur la période 1992-2011.

Répartition

L'espèce a fait l'objet d'une étude spécifique à l'échelle régionale (Cucherat 2002), complétée par des expertises de zones humides où l'espèce a systématiquement été recherchée (Caillet & Terrasse 2008). Elle est aujourd'hui souvent recherchée de manière systématique sur les marais bénéficiant de gestion conservatoire. Cet escargot est assez largement répandu, quoique localisé à des sites bien particuliers où il peut être abondant. A ce jour, il est présent dans la majorité des bassins hydrographiques de la région (Escaut, Authie, Canche, Aa, Sensée et la Sambre) (Figure 4), à l'exception des vallées alluviales de la boutonnière du Boulonnais et de l'Yser.

Bassin de l'Aa

Les observations du Vertigo de Des Moulins se concentrent essentiellement dans la cuvette tourbeuse audomaroise, autour de Saint-Omer. Il existe cependant une localité à l'amont de Saint-Omer, dans la vallée de l'Aa, dans un marais alimenté par des sources à Lumbres (cet article). Il a également été trouvé dans les marais tourbeux de Guînes situés sur la zone de contact entre les collines de l'Artois et la plaine flamande (Cucherat 2002). Les données anciennes de Kuijper (1980) proviennent des zones humides en continuité avec les marais de Guînes. On notera que les alentours de Sangatte ont été fortement modifiés par

l'aménagement de zones d'activités et l'installation du terminal d'Eurotunnel.

Bassin de l'Authie

Deux localités se trouvent en basse vallée de l'Authie, à Duriez et Roussent, où le lit majeur de ce fleuve côtier est plus large et où les marais paratourbeux et tourbeux occupent de grandes surfaces. Dans le marais communal de Roussent, l'espèce est localisée dans une petite dépression humide située dans une vaste cariçaie (Cucherat 2003). A Duriez, elle a été observée dans des massifs de grande glycérie (*Glyceria maxima*) se développant sous une peupleraie (E. Parmentier/ CENPdC, communication personnelle) désormais abattue, mais l'espèce est toujours présente. D'autres occurrences découvertes sur le versant picard de la vallée sont détaillées par Cucherat & Boca (2007).

Bassin de la Canche

Trois localités proviennent du lit majeur de la Ternoise, un affluent de la Canche. Le Vertigo de Des Moulins a été trouvé dans le marais communal dit de « la Grenouillère », à Auchy-les-Hesdin (Cucherat 1999). Ce marais paratourbeux et localement tourbeux a toujours été exploité (pâturage et fauchage) et est aujourd'hui géré à des fins conservatoires par du pâturage extensif et du fauchage. L'espèce a été de même observée à Grigny (Rey/CENPdC, communication personnelle) et dans des roselières à Roseau commun et à Laîche

paniculée (*Carex paniculata*) du marais communal d'Huby-Saint-Leu (Caillet & Terrasse 2008).

Dans la vallée de la Canche, de l'amont vers l'aval, ce gastéropode a été observé à Monchel-sur-Canche, dans une peupleraie envahie par le Grand Rubanier (*Sparganium erectum*) et le Cirse maraîcher (*Cirsium oleraceum*) (cet article). Caillet et Terrasse (2008) le rapportent des marais communaux d'Aubin-Saint-Vaast, Beaurainville, Brimeux et de Lespinoy. Ils l'ont également trouvé à Estréelles dans la vallée de la Course, un affluent de la Canche. Les marais communaux étudiés par Caillet et Terrasse (2008) sont des espaces pâturés ou gérés à des fins cynégétiques. Les habitats où l'espèce est observée ne sont pas décrits, mais compte tenu de la nature des milieux présents ce *Vertigo* a vraisemblablement été rencontré dans les roselières à Roseau commun et à Laîche paniculée.

L'espèce est présente à Saint-Josse (Cucherat 1999), dans un vaste marais communal géré à des fins conservatoires colonisé par des cariçaies et des cladiaies appartenant aux marais arrière littoraux. Des spécimens ont également été observés dans des cariçaies envahissant des fossés de drainage à Merlimont (cet article).

Bassin de l'Escaut

Les observations du *Vertigo* de Des Moulins se partagent entre la vallée de la Lys et le complexe Sensée-Scarpe-Escaut.

Deux localités ont récemment été observées dans les lits majeurs de deux petits affluents de ce cours d'eau, dans la haute vallée de la Lys. A Blessy, dans la vallée de la Laquette, il a été trouvé dans une cressonnière (Hubert/CENPdC, commentaire personnel), puis dans un marais tourbeux, dit le « marais pourri », dans la commune de Norrent-Fontes, située dans la vallée de la Guarbecque (Biotope 2008). Ces deux localités se trouvent dans des zones humides qui correspondent au contact des collines de l'Artois avec la plaine alluviale de la Lys. Dans la basse vallée de Lys, il a été trouvé dans un contre-fossé de la Lys canalisée envahi par des massifs de grandes laîches, dans la commune de Warneton (Cucherat 2002).

Les autres observations de l'espèce se concentrent dans le complexe Scarpe-Sensée-Escaut.

Dans la haute Scarpe, à l'amont d'Arras, l'espèce a été trouvée à Maroeuil (Cheyrezy/CENPdC, commentaire personnel). Puis les occurrences se répartissent plus ou moins régulièrement jusqu'à la confluence avec l'Escaut et se situent dans le lit majeur du cours d'eau, essentiellement dans des marais tourbeux alcalins souvent gérés à des fins conservatoires se trouvant dans les communes de Roelux (cet article), Fampoux (cet article), Biache-Saint-Vaast (Cucherat 2002), Vred (Cucherat 2002) et Marchiennes (Cucherat 2001). Une occurrence a cependant été observée à la Mare à Goriaux

(Cucherat 2004), un étang d'affaissement minier à cheval sur les communes de Raismes et de Wallers, au cœur de la forêt domaniale de Saint-Amand-Raismes-Wallers, où l'espèce peuple une cariçaie riveraine. De nombreuses occurrences ont été notées le long des marais tourbeux de la vallée de la Sensée jusqu'à sa confluence avec l'Escaut, dans les communes d'Arleux, Palluel, Oisy-le-Verger, Aubigny-au-Bac et Hem-Lenglet (Cucherat 2002), ainsi que Paillencourt (cet article). Dans ces marais, dont certains sont gérés à des fins conservatoires, les stations correspondent aux ceintures riveraines d'hélophytes des anciennes fosses de tourbage et parfois aux sous-bois d'hélophytes des saulaies alluviales et des peupleraies.

Dans la vallée de l'Escaut, l'essentiel des occurrences se concentre à ce jour à la confluence entre ce cours d'eau et la Scarpe, dans les communes d'Hergnies et Fresnes-sur-Escaut (Cucherat 2002). Il n'existe actuellement qu'une observation de l'espèce à l'amont de Cambrai, dans la Réserve naturelle régionale de l'Escaut rivière à Proville, gérée à des fins conservatoires (Cucherat 2002).

Bassin de la Sambre

Une seule localité est actuellement connue dans le lit majeur de la Sambre, dans la commune de Leval, dans une prairie de fauche envahie par des grandes laîches (Cucherat 2002).

Habitat

Comme décrit précédemment, le macro-habitat fréquenté correspond aux marais tourbeux alcalins ou non ouverts où se développent des massifs de grands hélophytes. Il fréquente également des formations à Saule blanc (*Salix alba*) et des peupleraies, pourvu que celles-ci aient une strate herbacée composée de grands hélophytes. Il vit sur les feuilles et dans la litière des végétaux hélophytiques, tel que les Laîches (*Carex ssp.* et en particulier *Carex acutiformis*, *C. paniculata* et *C. riparia*) et plus occasionnellement la grande Glycérie (*Glyceria maxima*) voire même le Grand rubanier et le Cirse maraîcher.

Les formations végétales l'hébergeant sont des associations à hautes herbes hygrophiles se développant sur des substrats oligotrophes à mésotrophes. Sur les substrats très oligotrophes, les formations végétales ont pu être rattachées au *Junco subnodulosi-Caricetum lasiocarpae* (code Corine : 54-51). Il a été trouvé dans des roselières turficoles à Marisque (*Cladium mariscus*) (code Corine : 53-3), mais cela reste très marginal par rapport aux autres végétations. Certaines occurrences se localisent dans des magnocariçaies mésotrophes à Laîche vésiculeuse (*Carex vesicaria*) (code Corine : 53-2142) et dans des roselières mésotrophes sur tourbe à Thélyptéride des marais et Roseau commun (*Thelypterido palustris-Phragmitetum australis*) (code Corine : 53-112). Enfin, le *Vertigo* de Des

Moulins fréquente les habitats hygrophiles à hautes herbes plutôt eutrophes, telle que la magnocariçaie eutrophe à Laîche des rives (code Corine : 53-213).

Dans tous les cas, le sol est très humide et a un pH basique. La nature du sol est organique ou composée d'alluvions modernes des cours d'eau. La majorité des formations végétales décrites se développe sur des sols relativement peu ou pas remaniés. Toutefois, l'espèce a été observée dans la cuvette audomaroise dans des cariçaies croissant sur des sols d'anciennes parcelles maraîchères ou pâturées, dont l'exploitation a été abandonnée il y a au moins une dizaine d'années.

Menaces

Les menaces pesant sur le *Vertigo* de Des Moulins ne sont pas documentées et n'ont pas été étudiées. Les observations de l'espèce étant très récentes et aucune donnée antérieure à 1960 n'étant disponible, il n'est pas possible de dire si l'espèce est en régression ou en augmentation.

Mesures de conservation

Il existe au moins une occurrence du *Vertigo* de Des Moulins dans les SIC FR3100494 : « prairies et marais tourbeux de Guînes », FR3100495 : « prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants », FR3100507 : « forêts de Raismes/Saint-Amand/Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe », FR3100492 : « prairies et marais tourbeux de la basse vallée de l'Authie », ainsi que dans le SIC FR3102001 : « Marais de la grenouillère », qui a spécifiquement été désigné pour lui. La mention de *Vertigo* de Des Moulins dans les FSD des sites FR3100481 : « dunes et marais arrière-littoraux de la plaine maritime picarde » est douteuse, de même que la mention dans le FSD du SIC FR3100511 : « forêts, bois, étangs et bocage herbager de la fagne et du plateau d'Anor ».

Le degré de prise en compte de l'espèce dans les documents d'objectifs achevés des sites dans lesquels elle a été observée est assez variable. Des mesures spécifiques lui sont accordées, par exemple, à la Mare à Goriaux dans le SIC FR3100507 où des actions de restauration de roselière sont programmées (PNR Scarpe-Escaut 2004). À l'inverse, pour le SIC FR3100492, aucune mesure spécifique n'est envisagée (Billet 2010). Il est, en revanche, considéré que la gestion des habitats d'intérêt communautaire lui sera favorable (Billet 2010).

Même si le réseau Natura 2000 régional ne s'est pas basé sur la distribution régionale de l'espèce, la répartition et la délimitation des périmètres des SIC régionaux ne sont pas en cohérence avec les occurrences de l'espèce. Celles-ci se trouvent très souvent en périphérie des périmètres déjà existants.

Dans certaines vallées, comme par exemple la vallée de la Sensée ou la vallée de la Canche, il n'existe aucun périmètre de ce type alors que l'espèce y est bien répartie. Toutefois, on soulignera que toutes les observations ont été réalisées après la délimitation des périmètres des SIC.

Vertigo angustior Jeffreys, 1830

Vertigo étroit [annexe II]

Historique des observations

De Norguet (1873) rapporte l'espèce de Louvignies, située à 30 km au sud de Valenciennes, dans le bassin hydrographique de l'Escaut. Cette localité n'a pas été revérifiée récemment. Il existe des coquilles conservées dans la collection de Bouly-de-Lesdain (fin XIX^e-début XX^e) au MBAD, provenant des dunes flamandes françaises, mais sans plus de précision. En revanche, l'espèce est absente des catalogues faunistiques de Bouchard-Chantereaux (1838) et de Giard (1899) concernant le département du Pas-de-Calais. L'espèce a été observée en 1996 (Biotope 1996a, b & c) lors de la réalisation du plan de gestion des massifs dunaires situés à l'est de Dunkerque.

Répartition

Depuis son observation en 1996 dans les massifs dunaires récents et fossiles de l'est de Dunkerque (Biotope 1996a, b & c), l'espèce a fait l'objet de plusieurs études approfondies sur sa répartition sur la façade de la mer du Nord et de la Manche (Biotope 2004, Cucherat *et al.* 2006a & b). Les occurrences de l'espèce se répartissent de l'estuaire de l'Authie jusqu'aux dunes plaquées du sud boulonnais. L'espèce est présente dans le massif dunaire de la Slack, isolé des autres systèmes dunaires par des côtes rocheuses (Terrasse & Caillet 2008). Il n'existe pas d'observation de ce vertigo dans le massif dunaire de la baie de Wissant, situé entre les caps Gris-Nez et Blanc-Nez. Quelques observations se localisent à l'est de Calais (Terrasse & Caillet 2008), puis à l'est de Dunkerque jusqu'à la frontière franco-belge (Cucherat *et al.* 2006 a & b). À ce jour, il n'existe pas de données récentes d'occurrence en dehors des massifs dunaires littoraux (Figure 5).

Habitats

Dans le massif dunaire fossile de Ghyvelde, l'espèce a principalement été observée dans des habitats boisés. Ceux-ci correspondent à d'anciennes plantations de peupliers, qui elles-mêmes succèdent à des plantations de Pins maritimes, dans une tentative de valoriser cet ensemble dunaire acide (Lemoine 2009). L'espèce est très occasionnellement récoltée dans les pelouses acides, à l'exception des dépressions où s'accumulent de la

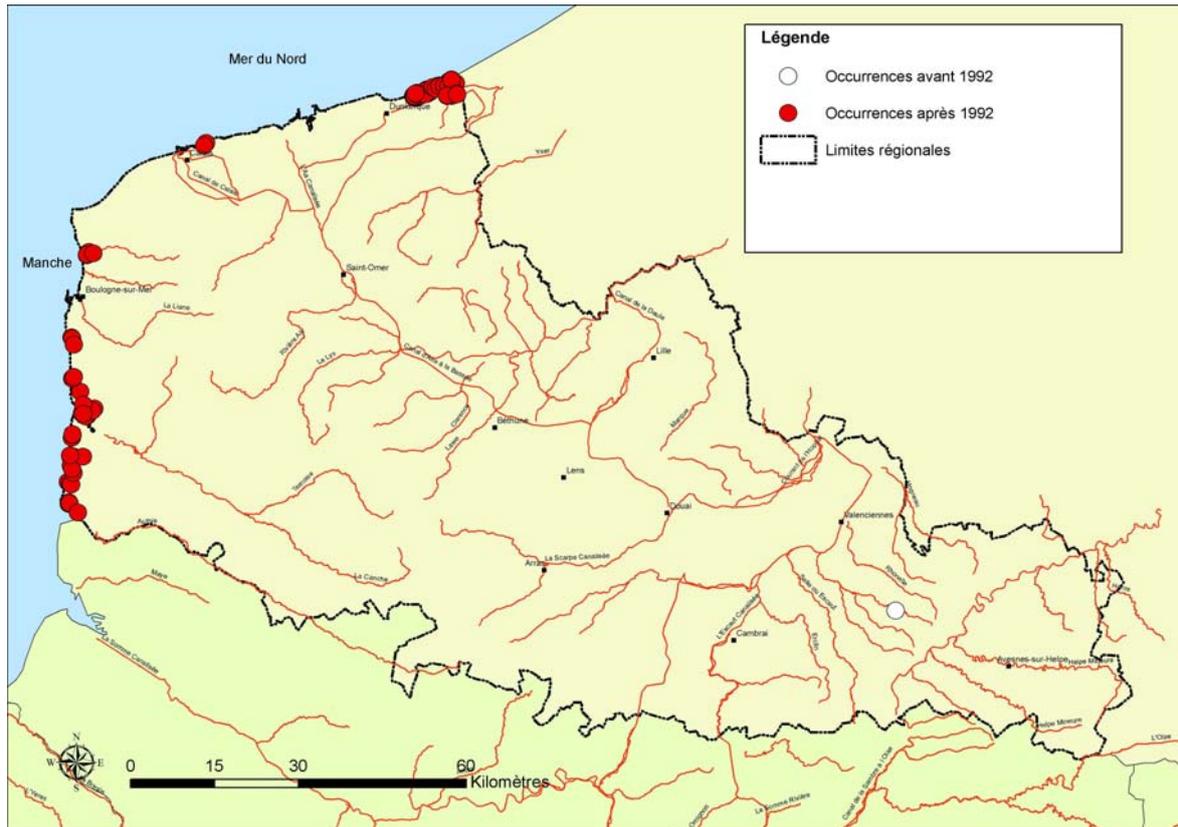


Figure 5 – Localisation des observations récentes et anciennes du *Vertigo étroit* en région Nord – Pas-de-Calais sur la période 1992-2011.

litière de feuilles de peupliers ou dans les ourlets en contact avec les pelouses. A l'intérieur même des massifs boisés du site, l'espèce ne peuple que les surfaces où la strate arborée est lâche et permet le développement d'une prairie à Fromental élevé *Arrhenatherum elatius*. Les surfaces où la densité des arbres est importante sont délaissées par l'espèce.

Cucherat *et al.* (2006 a & b) montrent, pour les dunes de l'est dunkerquois, que l'espèce est plus fréquemment récoltée dans les massifs boisés dunaires et les plantations de peupliers que dans les autres habitats, quoique l'espèce soit également présente dans des habitats humides (*e.g.* roselières, cariçaies, mégaphorbiaies, fourrés dunaires à Argousiers humides) ou dans des habitats xériques (*e.g.* fourrés dunaires à argousier/dune blanche ou pelouses semi-arides méditerranéennes). Dans la région de Calais, l'espèce fréquente également des communautés végétales du schorre supérieur (Terrasse & Caillet 2008).

Dans les dunes de la façade de la Manche, Terrasse & Caillet (2008) précisent que 70% des stations se trouvent dans les dunes boisées et secondairement dans des dunes avec fourrés et bosquets. Les végétations du schorre supérieur sont également peuplées dans l'estuaire de la Canche sur le littoral de la Manche, prolongeant ainsi les observations effectuées dans l'estuaire de l'Authie par Cucherat & Boca (2007). À l'échelle du micro-

habitat, Terrasse & Caillet (2008) montrent que l'espèce est récoltée dans 80% des cas sur des mousses, dont 95% sont des mésophytes, le reste étant composé de litière de graminée ou de feuilles mortes.

Menaces

Les menaces pesant sur le *Vertigo étroit* ne sont pas documentées et n'ont pas été étudiées. Les observations de l'espèce en région étant très récentes et les données antérieures à 1994 étant très peu nombreuses, il n'est pas possible de dire si l'espèce est en régression ou en augmentation. Toutefois, les aménagements effectués sur le littoral de la Manche ont très vraisemblablement fragmenté et réduit les populations originelles. Par ailleurs, des cas récents de dégradation d'habitat ont été observés dans les massifs dunaires situés à l'est de Calais. Les stations de ce vertigo ont partiellement été dégradées par des opérations de terrassement liées à des creusements de mares de chasse.

Enfin, l'absence de données provenant des zones humides situées en dehors des espaces littoraux ne signifie pas nécessairement que l'espèce y ait disparu. En l'attente de travaux plus détaillés sur l'espèce, il est plus rigoureux de considérer que l'effort d'observation consenti jusqu'à présent ait été insuffisant pour la détecter.

Mesures de conservation

Il existe au moins une occurrence de l'espèce dans les SIC FR3100482 : « dunes de l'Authie et mollières de Berck », FR3100480 : « Estuaire de la Canche, dunes picardes plaquées sur l'ancienne falaise, forêt d'Hardelot et falaise d'Equihen », FR3100481 : « dunes et marais arrière-littoraux de la plaine maritime picarde » et le SIC FR3100479 : « falaises et dunes de Wimereux, estuaire de la Slack, garennes et communaux d'Ambleteuse-Audresselles ». Sur le littoral de la Mer du Nord, les SIC FR3100474 « dunes de la plaine maritime flamande » et FR3100475 « dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde » hébergent l'espèce et ont en partie été désignés pour elle. La mention de *Vertigo* étroit dans le FSD du SIC FR3100511 : « forêts, bois, étangs et bocage herbager de la fagne et du plateau d'Anor » est douteuse.

A ce jour, l'espèce a fait l'objet d'expertises spécifiques dans le cadre des documents d'objectifs, non encore achevés, des sites FR3100474 : « dunes de la Plaine maritime flamande » et FR3100475 : « dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde ». À l'exception du document d'objectifs du SIC FR3100479 qui est terminé, les documents d'objectifs des autres SIC sont à ce jour en cours d'élaboration et il n'est pas possible d'évaluer le degré de prise en compte de l'espèce. On notera que l'observation de *Vertigo* étroit dans le SIC FR3100479 est postérieure à la rédaction du document d'objectifs du site (Cossement 2006).

Même si la délimitation des périmètres SIC de la façade de la Manche et de la mer du Nord ne s'est pas basée sur la distribution des populations de *Vertigo* étroit, la répartition et l'étendue de ces SIC semblent être pertinentes et suffisantes pour la conservation des populations de l'espèce. Sa conservation à moyen et long terme dans les SIC du littoral de la Manche dépendra de la considération qu'auront les rédacteurs des différents documents d'objectifs actuellement en cours pour le taxon. Il est à espérer que ce degré de prise en compte sera égal d'un site à l'autre, parce qu'il paraît logique d'assurer la conservation de l'espèce dans l'ensemble de son aire de distribution plutôt que site par site. Les populations situées dans les massifs dunaires de Calais et près littoraux de Marck ne sont pas couvertes par des périmètres Natura 2000. Seule une petite fraction des stations est intégrée dans la Réserve naturelle nationale du Platier d'Oye, dont la principale vocation est la gestion des habitats pour l'avifaune. Même s'il existe des tensions fortes concernant les périmètres Natura 2000 avec les autres usagers des espaces naturels, les stations de *Vertigo* étroit mériteraient, dans cette zone de la région Nord-Pas-de-Calais, plus d'attention. En effet, des stations ont récemment été dégradées et la fragmentation des espaces dunaires par l'urbanisation et l'industrialisation du littoral risque

de porter préjudice à la conservation à long terme des populations dans les massifs dunaires de la façade de la mer du Nord. La désignation de tels périmètres, spécifiques au *Vertigo* étroit, viendrait compléter le réseau déjà existant avec les massifs dunaires de l'est de Dunkerque. Enfin, dans le SIC FR3100475 : « dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde » les préférences écologiques de l'espèce sont antagoniques avec la conservation de la flore et des habitats inféodés aux milieux sableux décalcifiés (Lemoine 2009) ; l'un nécessitant des habitats boisés d'un intérêt faible sur le plan patrimonial, les autres nécessitant un contrôle voire une régression de ces massifs pour assurer la conservation à long terme de ces habitats uniques en Europe.

Conclusion & Perspectives

Le degré de connaissances sur la répartition et les exigences écologiques est très différent d'une espèce de la DH à l'autre. Ainsi des cinq mollusques, seuls le *Vertigo* de Des Moulins et le *Vertigo* étroit ont fait l'objet d'études spécifiques sur leur distribution régionale et leurs préférences écologiques. Les autres espèces sont mal connues et l'acquisition de données récentes de distribution reste malgré tout très inégale. Par exemple, de nombreuses observations de *Planorbe* naine ont été effectuées ces 10 dernières années tandis qu'il en existe très peu pour la *Mulette* épaisse. Ceci signifie que l'inventaire n'est pas achevé et qu'un effort particulier doit être mené sur les taxons les moins connus pour évaluer la pertinence du réseau de sites Natura 2000 par rapport aux besoins de conservation.

En conséquence, si on hiérarchise les priorités, un effort particulier doit être mené sur la *Mulette* épaisse qui connaît par ailleurs une régression généralisée à l'échelle nationale et européenne et pour laquelle aucune donnée n'a été apportée depuis 2001. Des recherches qualitatives et quantitatives seraient à prévoir notamment concernant l'estimation de taille des populations, des classes d'âge, etc. Les mêmes objectifs devraient être déclinés pour la *Planorbe* naine et l'*Escargot* de Bourgogne. Le cas des *vertigos* est différent puisque la répartition est relativement bien connue même s'il existe des secteurs sous prospectés (cas de la vallée de la Sambre). Plus précisément, il serait opportun d'affiner les recherches sur les exigences écologiques et d'évaluer l'efficacité des mesures de gestion déjà en cours dans les sites où ces espèces sont présentes. Ceci permettrait d'apporter des éléments susceptibles d'améliorer leur prise en compte dans la gestion des sites et de contribuer au maintien de l'état de conservation de ces espèces.

Si une évaluation, tenant compte des critères de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature, était menée à l'échelle du Nord-Pas-de-

Calais, l'espèce de la DH la plus menacée dans la région serait la Mulette épaisse. Compte tenu de ses occurrences limitées à l'état vivant et du poids des observations de coquilles anciennes, elle serait très probablement classifiée en danger critique d'extinction. Viendrait ensuite la Planorbe naine, dont le faible nombre d'occurrences la classerait automatiquement dans la même catégorie de menace que la Mulette. En revanche, le degré de menaces des deux espèces de *Vertigo* et de l'Escargot de Bourgogne serait vulnérable. Même si cette évaluation repose sur des dires d'experts, cela souligne l'importance d'engager les actions décrites dans cet article pour assurer la restauration ou tout au moins la persistance des espèces à l'échelle régionale.

Remerciements – Je tiens à remercier B. Radigois, (conservateur en chef du MHNL) ainsi que C. Steen (MBAD) pour m'avoir autorisé l'accès aux collections régionales dont ils ont la charge. Je remercie également J. Godin et C. Vanappelghem pour la relecture et leurs remarques formulées sur les premières versions de ce travail. Enfin, je remercie L. Barbier, E. Billet, C. Boutry, A. Caillet, F. Danguis, C. David, S. Devos, G. Duhayon, D. Facon, A. Haubreux, D. Haubreux, G. Jakubek, V. Jourdain, G. Lemoine, A. Leprêtre, M. Marchyllie, D. Tirmarche, E. Parmentier, J.-P. Pépin, M. Pépin, J.-D. Ratier, G. Terrasse, S. Tourneur et V. Verhaeghe pour m'avoir transmis leurs observations et les informations nécessaires pour rédiger cet article.

Références

- Baudon, A. 1862. Nouveau catalogue des Mollusques du département de l'Oise. *Mémoires de la Société académique, Archéologique, des Sciences et des Arts du Département de l'Oise*, 5: 171-211.
- Billet, E. 2010. Document d'objectifs du site d'intérêt communautaire FR 3100492 "Prairies et marais tourbeux de la basse vallée de l'Authie". Institution Interdépartementale Pas-de-Calais/Somme pour l'Aménagement de la Vallée de l'Authie. 115 pp. Auxile-Château.
- Biotope 1996a. Plan de gestion des dunes flamandes. Tome 2 : bilan écologique des dunes maritimes de la dune fossile de Ghyvelde. Conseil Général du Nord/Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres. 97 pp. Mèze
- Biotope 1996b. Plan de gestion des dunes flamandes. Tome 3 - bilan écologique des dunes maritimes : la dune Dewulf. Conseil Général du Nord/Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres. 145 pp. Mèze
- Biotope 1996c. Plan de gestion des dunes flamandes. Tome 4 - bilan écologique des dunes maritimes : la dune du Perroquet. Conseil Général du Nord/Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres. 80 pp. Mèze
- Biotope 2004. Étude entomologique et malacologique sur la dune Marchand. Conseil Général du Nord/Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres. 25 pp. Mèze
- Biotope 2008. Expertise écologique des zones concernées par des travaux de lutte contre les inondations au sein du bassin versant de la Laquette -. Biotope/Syndicat Mixte pour le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Lys. 100 pp. Mèze.
- Bouchard-Chantereaux, N. R. 1838. Catalogue des mollusques terrestres et fluviatiles observés jusqu'à ce jour à l'état vivant dans le département du Pas-de-Calais. *Mémoire de la Société d'Agriculture, des Sciences et des Arts de Boulogne-sur-Mer*, 1 (2): 141-280.
- Caillet, A. & Terrasse, G. 2008. Diagnostic de la valeur patrimoniale de quelques zones humides en basse vallée de la Canche. Groupement de Défense de l'Environnement de l'Arrondissement de Montreuil-sur-Mer. 90 pp. Attin.
- Clanzig, S. 1998. Inventaire des Mollusques continentaux de quelques Réserves Naturelles de la région Nord-Pas-de-Calais. OPIE Languedoc-Roussillon. 23 pp. Montpellier.
- Cossement, B. 2006. Site Natura 2000 FR 3100479 (NPC 006) : Falaises et dunes de Wimereux, Estuaire de la Slack, Garennes et Communaux d'Ambleteuse-Audresselles - Document d'Objectif - Partie A + B. Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale/EDEN 62. 144 pp. Le Wast.
- Cucherat, X. 1999. Inventaire des Mollusques continentaux des habitats naturels remarquables du Nord et du Pas-de-Calais. Conservatoire des Sites Naturels du Nord et du Pas-de-Calais/Université des Sciences et Technologies de Lille. 58 pp. Villeneuve d'Ascq.
- Cucherat, X. 2001. Inventaire des Mollusques continentaux des propriétés du Département du Nord. Conseil Général du Nord / Université des Sciences et Technologies de Lille. 105 pp. Lille.
- Cucherat, X. 2002. Contribution à la connaissance de l'écologie et de la distribution régionale du Mollusque *Vertigo moulinsiana* (Dupuy 1849) et des communautés de mollusques terrestres et aquatiques associées. DIREN Nord-Pas-de-Calais/Université des Sciences et Technologies de Lille. 34 pp. Villeneuve d'Ascq.
- Cucherat, X. 2003. Les mollusques continentaux de la région Nord-Pas-de-Calais. Liste des espèces, échantillonnage et base de données. Université des Sciences et Technologie de Lille. 191 pp. Villeneuve d'Ascq.
- Cucherat, X. 2004. Les mollusques aquatiques et terrestres de la Réserve Biologique Domaniale de la Mare à Goriaux à Raimes et Wallers, Nord, France en 2003. *Le Héron*, 37 (1): 52-54.
- Cucherat, X. & Boca, F. 2007. Bilan des connaissances sur les espèces de Mollusques continentaux de la Directive "Habitat-Faune-Flore" dans la région Picardie pour la période 1994-2007. *MalaCo*, 4: 164-175.
- Cucherat, X. & Demuyck, S. 2006. Catalogue annoté des Gastéropodes terrestres (Mollusca, Gastropoda) de la région Nord-Pas-de-Calais. *MalaCo*, 2: 40-91.
- Cucherat, X., Elleboode, C. & Raevel, P. 2006a. Etude sur la répartition et l'écologie de *Vertigo angustior* Jeffreys 1830 dans la Dune fossile de Ghyvelde -

- Phase 1 -. GREET Ingénierie/Conseil Général du Département du Nord. 40 pp. Audinghen.
- Cucherat, X., Elleboode, C. & Raevel, P. 2006b. Etude sur la répartition et l'écologie de *Vertigo angustior* Jeffreys 1830 dans les dunes Dewulf, Marchand et du Perroquet - Phase 1 -. GREET Ingénierie/Conseil Général du Département du Nord. 62 pp. Audinghen.
- Dutertre, A. P. 1935. Les mollusques continentaux quaternaires du Boulonnais. *Journal de Conchyliologie*, 79 (3): 211-235.
- Falkner, G., Ripken, T. E. J. & Falkner, M. (2002) Mollusques continentaux de France. Liste de référence annotée et Bibliographie. Patrimoines naturels. Paris. (Publications Scientifiques du M.N.H.N.). 350 pages
- Fontaine, B., Bichain, J.-M., Cucherat, X., Gargominy, X. & Prié, V. 2010. Les noms scientifiques français des mollusques continentaux de France : processus d'établissement d'une liste de référence. *Revue d'Ecologie (Terre & Vie)*, 65 : 293-317.
- Giard, A. 1899. Coup d'œil sur la faune du Boulonnais. Boulogne sur Mer. (M. Baret): 74 p.
- Hécart, J. A. J. 1833. Catalogues des Coquilles terrestres et fluviatiles des environs de Valenciennes. Mémoires de la Société d'Agriculture, des Sciences et des Arts de Valenciennes, Valenciennes. (Prignet): 23 pages.
- Jaekel, S. G. A. j. 1943. Eine Molluskenausbeute aus Belgien und Frankreich während des Westfeldzuges 1940. *Archiv für Molluskenkunde*, 75 (5/6): 285-306.
- Kuijper, W. J. 1980. Een vondst van *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) in Noordwest-Frankrijk. *Basteria*, 44 (5/6): 59-60.
- Lelièvre, A. 1876. Essai sur la distribution topographique des Mollusques terrestres et fluviatiles du département du Nord. *Bulletin Scientifique, Historique et Littéraire du département du Nord*, 8 (3, 4): 55-62; 73-76.
- Lemoine, G. 2009. Escargots contre pelouses sèches ? Cas de la gestion de la dune fossile de Ghyvelde (59, FM - E02,01). *Le Héron*, 42 (3): 115-124.
- Norguet, A. de. 1873. Catalogue des mollusques terrestres et fluviatiles du département du Nord. *Mémoires de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille*, 10 (3): 261-291.
- Picard, C. 1840. Histoire des Mollusques terrestres et fluviatiles qui vivent dans le département de la Somme. *Bulletin de la Société linnéenne du Nord de la France*, 1 (3): 149-328.
- PNR Scarpe-Escaut 2004. Document d'objectifs du site FR3100507 "Forêts de Raismes-St Amand-Wallers et de Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe". Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut. 242 pp. Raismes.
- Terrasse, G. & Caillet, C. 2008. Analyse de la répartition, description de l'habitat et suivi de population de *Vertigo angustior* Jeffreys 1830 (Mollusca Gastropoda) sur le littoral du Pas-de-Calais. Groupement de Défense de l'Environnement de l'Arrondissement de Montreuil-sur-Mer. 85 pp. Attin.

Soumis le 17 janvier 2012

Accepté le 10 février 2012

Publié le 22 mars 2012

Annexe

1. Liste des localités de l'Escargot de Bourgogne dans la région Nord – Pas-de-Calais observées jusqu'à ce jour

Nord ; Anneux ; 50.1631349 ; 3.128933772 ; 13/09/1906 ; N.A.J. Godon	Nord ; Willies ; 50.12103271 ; 4.116830826 ; 11/06/2001 ; X.Cucherat
Nord ; Artres ; 50.30788 ; 3.54367 ; 01/01/1873 ; De Norguet	Pas-de-Calais ; Ablainzeville ; 50.13869 ; 2.74749 ; 14/03/2008 ; X.Cucherat
Nord ; Bellignies ; 50.32662757 ; 3.767069746 ; 01/05/1910 ; N.A.J. Godon	Pas-de-Calais ; Auxi-le-Château ; 50.24181063 ; 2.115662168 ; 11/07/1999 ; X.Cucherat
Nord ; Cateau-Cambrésis ; 50.07632768 ; 3.518577907 ; 01/02/2004 ; S.Devos/GREET Ingénierie	Pas-de-Calais ; Béalencourt ; 50.42727958 ; 2.133626314 ; 18/07/2004 ; X.Cucherat
Nord ; Condé-sur-l'Escaut ; 50.44319099 ; 3.61216684 ; 18/03/2010 ; X.Cucherat/Biotope	Pas-de-Calais ; Blangy-sur-Ternoise ; 50.41400951 ; 2.155022999 ; 18/07/2004 ; X.Cucherat
Nord ; Condé-sur-l'Escaut ; 50.45001602 ; 3.586824656 ; 28/09/2000 ; X.Cucherat	Pas-de-Calais ; Blingel ; 50.41343376 ; 2.143928252 ; 18/07/2004 ; X.Cucherat
Nord ; Denain ; 50.3264326 ; 3.371548083 ; 14/06/2005 ; X.Cucherat/GREET Ingénierie	Pas-de-Calais ; Bonnières ; 50.21913827 ; 2.24090617 ; 06/05/2008 ; X.Cucherat
Nord ; Eppe-Sauvage ; 50.12737583 ; 4.131487196 ; 01/09/2000 ; X.Cucherat	Pas-de-Calais ; Bouvigny-Boyeffles ; 50.40989227 ; 2.689793288 ; 01/08/2004 ; X.Cucherat
Nord ; Ferrière-la-Grande ; 50.25376 ; 3.99273 ; 01/01/1943 ; Jaeckel	Pas-de-Calais ; Brunembert ; 50.7169 ; 1.90658 ; 01/01/1935 ; Dutertre
Nord ; Hargnies ; 50.25874369 ; 3.82560597 ; 04/08/2011 ; X.Cucherat/Biotope	Pas-de-Calais ; Cléty ; 50.64969243 ; 2.167734265 ; 23/08/1999 ; X.Cucherat
Nord ; Hestrud ; 50.19921532 ; 4.153081446 ; 24/10/1907 ; N.A.J. Godon	Pas-de-Calais ; Estvelles ; 50.48284531 ; 2.921377659 ; 30/04/1999 ; X.Cucherat
Nord ; Leffrinckoucke ; 51.05412831 ; 2.449543476 ; 09/06/2011 ; S.Tourneur	Pas-de-Calais ; Ferques ; 50.83097745 ; 1.759044013 ; 01/08/1907 ; N.A.J. Godon
Nord ; Liessies ; 50.12047195 ; 4.081006527 ; 19/01/2001 ; X.Cucherat	Pas-de-Calais ; Fléchin ; 50.57372178 ; 2.28216232 ; 30/06/2008 ; X.Cucherat/Biotope
Nord ; Liessies ; 50.11892629 ; 4.087672153 ; 01/09/2000 ; X.Cucherat	Pas-de-Calais ; Havrincourt ; 50.1011319 ; 3.090146876 ; 14/04/1906 ; N.A.J. Godon
Nord ; Marchiennes ; 50.40173069 ; 3.298178977 ; 26/04/2006 ; X.Cucherat/GREET Ingénierie	Pas-de-Calais ; Havrincourt ; 50.1011319 ; 3.090146876 ; 01/09/1906 ; N.A.J. Godon
Nord ; Marchiennes ; 50.40052925 ; 3.282285635 ; 01/09/2000 ; X.Cucherat	Pas-de-Calais ; Havrincourt ; 50.1011319 ; 3.090146876 ; 01/04/1906 ; N.A.J. Godon
Nord ; Marcoing ; 50.09690413 ; 3.15130817 ; 14/11/2006 ; X.Cucherat/GREET Ingénierie	Pas-de-Calais ; Heuchin ; 50.47738235 ; 2.281540341 ; 09/09/2004 ; X.Cucherat/C.Boutry
Nord ; Marcoing ; 50.10692138 ; 3.159492665 ; 14/11/2006 ; X.Cucherat/GREET Ingénierie	Pas-de-Calais ; Labroye ; 50.28807068 ; 1.97386539 ; 17/05/2001 ; X.Cucherat
Nord ; Marcoing ; 50.10709 ; 3.15897 ; 26/02/1926 ; N.A.J. Godon	Pas-de-Calais ; Ligny-sur-Canche ; 50.27875476 ; 2.25799435 ; 21/07/2004 ; X.Cucherat
Nord ; Morbecque ; 50.68231334 ; 2.570218686 ; 13/06/2003 ; X.Cucherat	Pas-de-Calais ; Ligny-sur-Canche ; 50.2882708 ; 2.263756268 ; 20/07/2004 ; X.Cucherat
Nord ; Neuville-Saint-Rémy ; 50.1893971 ; 3.21400823 ; 08/06/2001 ; D.Tirmarche	Pas-de-Calais ; Monchel-sur-Canche ; 50.2987288 ; 2.212710896 ; 21/07/2004 ; X.Cucherat
Nord ; Rues-des-Vignes ; 50.07787323 ; 3.222735643 ; 15/04/2002 ; X.Cucherat	Pas-de-Calais ; Noux-lès-Auxi ; 50.24607849 ; 2.196565866 ; 22/04/2001 ; X.Cucherat
Nord ; Valenciennes ; 50.35556 ; 3.5296 ; 01/01/1873 ; De Norguet	Pas-de-Calais ; Oisy-le-Vergier ; 50.26052 ; 3.11826 ; 20/06/2007 ; X.Cucherat/GREET Ingénierie
Nord ; Vieux-Condé ; 50.45768885 ; 3.545867942 ; 01/09/2000 ; A. Leprêtre	Pas-de-Calais ; Oisy-le-Vergier ; 50.26057392 ; 3.119614529 ; 25/04/2007 ; X.Cucherat/GREET Ingénierie
Nord ; Wandignies-Hamage ; 50.39754386 ; 3.320312657 ; 15/07/2005 ; X.Cucherat/GREET Ingénierie	Pas-de-Calais ; Parcq ; 50.39239502 ; 2.099442482 ; 01/01/2002 ; X.Cucherat
Nord ; Wavrin ; 50.56147 ; 2.94109 ; 08/05/2009 ; V.Jourdain	Pas-de-Calais ; Roeux ; 50.29280556 ; 2.889388889 ; 09/04/2008 ; X.Cucherat
	Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.74492 ; 2.25612 ; 01/01/1873 ; De Norguet
	Pas-de-Calais ; Samer ; 50.62275 ; 1.76585 ; 01/01/1935 ; Dutertre
	Pas-de-Calais ; Verchin ; 50.49468994 ; 2.189029217 ; 09/05/2001 ; X.Cucherat

Pas-de-Calais ; Verlincthun ; 50.62773579 ; 1.677192961 ; 01/01/1900 ; N.A.J. Godon

Pas-de-Calais ; Wavrans-sur-l'Aa ; 50.68742701 ; 2.141570817 ; 03/07/1998 ; S.Clanzig/ENR59/62

2. Liste des localités de la Mulette épaisse dans la région Nord – Pas-de-Calais observées jusqu'à ce jour

Nord ; Cousolre ; 50.21738815 ; 4.150688171 ; 24/05/2002 ; X.Cucherat ; Ancienne

Nord ; Moustier-en-Fagne ; 50.09760666 ; 4.194195271 ; 04/06/2002 ; X.Cucherat ; Vivante

Nord ; Bousignies-sur-Roc ; 50.26491547 ; 4.181003571 ; 13/11/2001 ; X.Cucherat ; Ancienne

Nord ; Bousignies-sur-Roc ; 50.26499557 ; 4.181033611 ; 09/12/2001 ; X.Cucherat ; Ancienne

Nord ; Sémeries ; 50.11525345 ; 4.012295246 ; 01/04/2002 ; X.Cucherat ; Ancienne

Nord ; Étroungt ; 50.06899561 ; 3.966116068 ; 21/02/2004 ; X.Cucherat ; Ancienne

Nord ; Étroungt ; 50.05601693 ; 3.988556667 ; 21/02/2004 ; X.Cucherat ; Ancienne

Nord ; Liessies ; 50.12073125 ; 4.080270953 ; 01/01/2001 ; D.Haubreux/A.Haubreux/J.-P. Pépin/M.Pépin/GNA ; Ancienne

Nord ; Liessies ; 50.11892629 ; 4.087672153 ; 01/09/2000 ; X.Cucherat ; Ancienne

Nord ; Pecquencourt ; 50.38588986 ; 3.237087948 ; 01/09/2000 ; X.Cucherat ; Ancienne

Nord ; Wignehies ; 50.01833873 ; 4.023979208 ; 21/02/2004 ; X.Cucherat ; Ancienne

Nord ; Maroilles ; 50.13550234 ; 3.761169042 ; 01/01/1900 ; N.A.J. Godon ; MHNL

Nord ; Sémeries ; 50.1190193 ; 4.000302825 ; 01/01/1900 ; N.A.J. Godon ; MHNL

Nord ; Féron ; 50.06492298 ; 4.023629321 ; 01/01/1900 ; N.A.J. Godon ; MHNL

Nord ; Liessies ; 50.11768743 ; 4.079712872 ; 01/01/1900 ; N.A.J. Godon ; MHNL

Nord ; Valenciennes ; 50.36343 ; 3.51582 ; 01/01/1900 ; Normand ; MNHN

Nord ; Willies ; 50.11917 ; 4.10551 ; 01/01/2001 ; S.Demuynck/USTL ; Vivante

Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.74919 ; 2.26752 ; 01/01/1900 ; Normand ; MNHN

3. Liste des localités de la Planorbe naine dans la région Nord – Pas-de-Calais observées jusqu'à ce jour

Nord ; Aubigny-au-Bac ; 50.2688941955566 ; 3.1415810585022 ; 30/08/2002 ; X.Cucherat

Nord ; Nieurlet ; 50.78548302 ; 2.29256677 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

Nord ; Nieurlet ; 50.78303399 ; 2.29367017 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

Pas-de-Calais ; Roussent ; 50.361888885498 ; 1.78505516052246 ; 17/05/2001 ; X.Cucherat

Pas-de-Calais ; Vitry-en-Artois ; 50.3265838623047 ; 2.95801997184753 ; 01/01/1895 ; N.A.J. Godon

Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.76397983 ; 2.25239508 ; 07/07/2010 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.76543552 ; 2.24658391 ; 07/07/2010 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.76465315 ; 2.24712035 ; 07/07/2010 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.76903312 ; 2.24263896 ; 08/07/2010 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

Pas-de-Calais ; Clairmarais ; 50.76932581 ; 2.33715389 ; 08/07/2010 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.78123633 ; 2.28021981 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

Pas-de-Calais ; Clairmarais ; 50.77229326 ; 2.29155147 ; 30/06/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

Pas-de-Calais ; Clairmarais ; 50.77229326 ; 2.29155147 ; 30/06/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

4. Liste des localités du Vertigo de Des Moulins dans la région Nord – Pas-de-Calais observées jusqu'à ce jour

Nord ; Arleux ; 50.27545166 ; 3.073859692 ; 01/06/2001 ; X.Cucherat

Nord ; Arleux ; 50.2754515 ; 3.07385965 ; 01/09/2000 ; X.Cucherat

Nord ; Aubigny-au-Bac ; 50.2688942 ; 3.141581059 ; 30/08/2002 ; X.Cucherat

Nord ; Fresnes-sur-Escaut ; 50.44595919 ; 3.570704357 ; 24/05/2007 ; X.Cucherat/GREET Ingénierie

Nord ; Hem-Lenglet ; 50.26018143 ; 3.230122089 ; 30/08/2002 ; X.Cucherat

Nord ; Hergnies ; 50.4936142 ; 3.528856277 ; 16/05/2001 ; X.Cucherat

Nord ; Leval ; 50.18584824 ; 3.815940619 ; 23/05/2001 ; X.Cucherat

Nord ; Marchiennes ; 50.40052795 ; 3.28228569 ; 01/06/2002 ; X.Cucherat

Nord ; Marchiennes ; 50.39701474 ; 3.254139552 ; 26/04/2006 ; X.Cucherat/GREET Ingénierie

Nord ; Marchiennes ; 50.40052925 ; 3.282285635 ; 01/09/2000 ; X.Cucherat

Nord ; Marchiennes ; 50.40160201 ; 3.292183922 ; 26/04/2006 ; X.Cucherat/GREET Ingénierie

Nord ; Nieurlet ; 50.78500399 ; 2.28860289 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

- Nord ; Nieurlet ; 50.78548302 ; 2.29256677 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale
- Nord ; Nieurlet ; 50.78493392 ; 2.29296064 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale
- Nord ; Nieurlet ; 50.78374528 ; 2.29306944 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale
- NORD ; Nieurlet ; 50.78303399 ; 2.29367017 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale
- Nord ; Paillencourt ; 50.26443 ; 3.25235 ; 13/07/2007 ; X.Cucherat
- Nord ; Proville ; 50.16717529 ; 3.203953505 ; 01/05/2001 ; X.Cucherat
- Nord ; Raismes ; 50.39521178 ; 3.432371673 ; 01/05/2003 ; X.Cucherat
- Nord ; Raismes ; 50.39521178 ; 3.432371673 ; 01/05/2003 ; X.Cucherat
- Nord ; Vred ; 50.39244843 ; 3.245238066 ; 16/05/2001 ; X.Cucherat
- Nord ; Vred ; 50.38845493 ; 3.244837644 ; 01/07/2003 ; G.Lemoine/Conseil Général du Nord
- Nord ; Warneton ; 50.74893188 ; 2.953563213 ; 17/01/2000 ; X.Cucherat ;
- Nord ; Warneton ; 50.74893188 ; 2.953563213 ; 30/06/2000 ; X.Cucherat ;
- Pas-de-Calais ; Aubin-Saint-Vaast ; 50.39236 ; 1.98144 ; 01/01/2008 ; G.Terrasse/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Auchy-lès-Hesdin ; 50.40076065 ; 2.111553907 ; 17/06/2000 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Auchy-lès-Hesdin ; 50.40076065 ; 2.111553907 ; 01/05/2001 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Auchy-lès-Hesdin ; 50.40076065 ; 2.111553907 ; 11/09/1999 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Beaurainville ; 50.41684 ; 1.91966 ; 01/01/2004 ; E.Parmentier/CSNPdC
- Pas-de-Calais ; Beaurainville ; 50.432 ; 1.88455 ; 01/01/2008 ; G.Terrasse/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Biache-Saint-Vaast ; 50.30578613 ; 2.938759804 ; 28/05/2001 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Blessy ; 50.625 ; 2.346944444 ; 31/07/2009 ; B.Hubert ; CSNPdC
- Pas-de-Calais ; Brimeux ; 50.45373 ; 1.82538 ; 01/01/2008 ; G.Terrasse ; GDEAM
- Pas-de-Calais ; Brimeux ; 50.44975 ; 1.82645 ; 01/01/2008 ; G.Terrasse ; GDEAM
- Pas-de-Calais ; Clairmarais ; 50.77272057 ; 2.29362373 ; 30/06/2011 ; X.Cucherat/Biotope
- Pas-de-Calais ; Douriez ; 50.32604193 ; 1.874718203 ; 24/09/2004 ; E.Parmentier/CSNPdC
- Pas-de-Calais ; Estréelles ; 50.48909 ; 1.77926 ; 01/01/2008 ; G.Terrasse/ GDEAM
- Pas-de-Calais ; Fampoux ; 50.29681 ; 2.85217 ; 03/03/2008 ; X.Cucherat/Biotope
- Pas-de-Calais ; Fampoux ; 50.29666007 ; 2.852861881 ; 26/03/2008 ; X.Cucherat/Biotope
- Pas-de-Calais ; Fampoux ; 50.29261529 ; 2.8585428 ; 26/03/2008 ; X.Cucherat/Biotope
- Pas-de-Calais ; Grigny ; 50.38284 ; 2.05236 ; 26/08/2010 ; G. Rey/ CSNPdC
- Pas-de-Calais ; Guînes ; 50.87976837 ; 1.909636497 ; 18/05/2001 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Guînes ; 50.87546921 ; 1.880300164 ; 18/05/2001 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Huby-Saint-Leu ; 50.38201 ; 2.05011 ; 01/01/2008 ; G.Terrasse/ GDEAM
- Pas-de-Calais ; Lespinoy ; 50.4331478 ; 1.874602958 ; 29/08/2006 ; G.Terrasse/ GDEAM
- Pas-de-Calais ; Lumbres ; 50.70868308 ; 2.14103839 ; 11/04/2011 ; X.Cucherat/ Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale
- Pas-de-Calais ; Maroeuil ; 50.31535 ; 2.70982 ; 24/06/2009 ; T. Cheyrezy/CSNPdC
- Pas-de-Calais ; Merlimont ; 50.45068741 ; 1.629130125 ; 24/06/2001 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Monchel-sur-Canche ; 50.2987288 ; 2.212710896 ; 21/07/2004 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Monchel-sur-Canche ; 50.29485288 ; 2.220777493 ; 20/07/2004 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Norrent-Fontes ; 50.59350056 ; 2.42810768 ; 22/08/2008 ; X.Cucherat/Biotope
- Pas-de-Calais ; Norrent-Fontes ; 50.59370315 ; 2.42908803 ; 22/08/2008 ; X.Cucherat/Biotope
- Pas-de-Calais ; Norrent-Fontes ; 50.59353266 ; 2.43005396 ; 22/08/2008 ; X.Cucherat/Biotope
- Pas-de-Calais ; Norrent-Fontes ; 50.59524282 ; 2.43370059 ; 22/08/2008 ; X.Cucherat/Biotope
- Pas-de-Calais ; Oisy-le-Vergier ; 50.26743698 ; 3.110413074 ; 30/08/2002 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Palluel ; 50.26996613 ; 3.074173927 ; 30/08/2002 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Roeux ; 50.28969974 ; 2.894252157 ; 03/06/2004 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Roussent ; 50.36579 ; 1.78446 ; 17/05/2001 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Saint-Josse ; 50.48028564 ; 1.644342422 ; 17/09/1999 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Saint-Josse ; 50.48028564 ; 1.644342422 ; 17/05/2001 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Saint-Martin-au-Laërt ; 50.78513718 ; 2.28151536 ; 21/05/2001 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.76514408 ; 2.24735529 ; 07/07/2010 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale
- Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.76529998 ; 2.24892966 ; 07/07/2010 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale
- Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.76572377 ; 2.24757356 ; 07/07/2010 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale
- Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.77284403 ; 2.28363007 ; 25/02/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale
- Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.77300421 ; 2.28261536 ; 25/02/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.77990193 ; 2.28794516 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale	Nord ; Leffrinckoucke ; 51.0601218 ; 2.45542923 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope
Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.77969766 ; 2.28210423 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale	Nord ; Leffrinckoucke ; 51.0601218 ; 2.45542923 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope
Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.77959775 ; 2.28191086 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale	Nord ; Leffrinckoucke ; 51.0576516 ; 2.442153164 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope
Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.78013763 ; 2.2813284 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale	Nord ; Leffrinckoucke ; 51.0576516 ; 2.442153164 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope
Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.78063384 ; 2.28139797 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale	Nord ; Leffrinckoucke ; 51.0587513 ; 2.445948374 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope
Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.78082327 ; 2.28060069 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale	Nord ; Leffrinckoucke ; 51.0587513 ; 2.445948374 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope
Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.78123633 ; 2.28021981 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale	Nord ; Leffrinckoucke ; 51.0594704 ; 2.459204739 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope
Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.78430478 ; 2.28007472 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale	Nord ; Leffrinckoucke ; 51.0594704 ; 2.459204739 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope
Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.78504389 ; 2.28265735 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale	Nord ; Leffrinckoucke ; 51.0580769 ; 2.461145393 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope
Pas-de-Calais ; Saint-Omer ; 50.78498262 ; 2.28796645 ; 29/03/2011 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale	Nord ; Leffrinckoucke ; 51.0580769 ; 2.461145393 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope
Pas-de-Calais ; Salperwick ; 50.77052484 ; 2.24233839 ; 08/07/2010 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale	Nord ; Leffrinckoucke ; 51.0570489 ; 2.443858627 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope
Pas-de-Calais ; Salperwick ; 50.7834261 ; 2.23145373 ; 08/07/2010 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale	Nord ; Leffrinckoucke ; 51.0570489 ; 2.443858627 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope
Pas-de-Calais ; Salperwick ; 50.78360782 ; 2.23182765 ; 08/07/2010 ; X.Cucherat/Biotope/Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale	Nord ; Zuydcoote ; 51.05872726 ; 2.454614878 ; 01/09/2000 ; X.Cucherat/Biotope
Pas-de-Calais ; Sangatte ; 50.94483 ; 1.77305 ; 03/08/1969 ; W.J.Kuijper	Nord ; Zuydcoote ; 51.0670688 ; 2.475020574 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope
5. Liste des localités du Vertigo étroit dans la région Nord – Pas-de-Calais observées jusqu'à ce jour	Nord ; Zuydcoote ; 51.0670688 ; 2.475020574 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope
Nord ; Bray-Dunes ; 51.08056641 ; 2.532519579 ; 01/09/2000 ; X.Cucherat	Pas-de-Calais ; Berck ; 50.43011046 ; 1.572361674 ; 30/03/2007 ; C.David/GDEAM
Nord ; Ghyvelde ; 51.05811691 ; 2.543390274 ; 01/09/2000 ; X.Cucherat/Biotope	Pas-de-Calais ; Berck ; 50.39707868 ; 1.575535117 ; 03/05/2007 ; C.David/GDEAM
Nord ; Ghyvelde ; 51.05811766 ; 2.543390372 ; 01/11/1995 ; T.Menuet/P.Fouillet/Biotope	Pas-de-Calais ; Berck ; 50.39437267 ; 1.57563029 ; 03/05/2007 ; C.David/GDEAM
Nord ; Leffrinckoucke ; 51.05872633 ; 2.454614941 ; 01/11/1995 ; T.Menuet/P.Fouillet/Biotope	Pas-de-Calais ; Berck ; 50.39537718 ; 1.576134843 ; 03/05/2007 ; C.David/GDEAM
Nord ; Leffrinckoucke ; 51.058636 ; 2.445673387 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope	Pas-de-Calais ; Berck ; 50.39581389 ; 1.576543861 ; 03/04/2007 ; C.David/GDEAM
Nord ; Leffrinckoucke ; 51.058636 ; 2.445673387 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope	Pas-de-Calais ; Berck ; 50.42730143 ; 1.577261306 ; 03/05/2007 ; C.David/GDEAM
Nord ; Leffrinckoucke ; 51.058636 ; 2.445673387 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope	Pas-de-Calais ; Berck ; 50.42597107 ; 1.581003952 ; 03/05/2007 ; C.David/GDEAM
Nord ; Leffrinckoucke ; 51.0601218 ; 2.45542923 ; 10/11/2005 ; X.Cucherat/Biotope	Pas-de-Calais ; Calais ; 50.9755421 ; 1.909729047 ; 01/08/2007 ; G.Terrasse/GDEAM
	Pas-de-Calais ; Camiers ; 50.57554795 ; 1.601159777 ; 05/04/2007 ; C.David/GDEAM

- Pas-de-Calais ; Camiers ; 50.54836307 ; 1.637411319 ; 27/04/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Camiers ; 50.54470775 ; 1.608220442 ; 24/05/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Camiers ; 50.5422057 ; 1.616538916 ; 24/05/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Camiers ; 50.54017258 ; 1.609785318 ; 14/06/2001 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Camiers ; 50.54621887 ; 1.619177222 ; 16/11/2001 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Camiers ; 50.54036 ; 1.60599 ; 08/04/2008 ; G.Terrasse/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Camiers ; 50.55464923 ; 1.609522806 ; 13/04/2008 ; G.Terrasse/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Cucq ; 50.47331269 ; 1.577087527 ; 05/03/2008 ; G.Terrasse/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Dannes ; 50.59658755 ; 1.581248794 ; 11/04/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Dannes ; 50.59928223 ; 1.585146714 ; 11/04/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Dannes ; 50.59650473 ; 1.580474278 ; 11/04/2007 ; G.Terrasse/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Étaples ; 50.53652 ; 1.61917 ; 17/07/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Étaples ; 50.53569138 ; 1.615578839 ; 17/07/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Étaples ; 50.53949 ; 1.60964 ; 20/09/2008 ; G.Terrasse/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Groffliers ; 50.38078962 ; 1.598401511 ; 03/05/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Lefaux ; 50.54444724 ; 1.631966637 ; 06/04/2008 ; G.Terrasse/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Marck ; 50.9799987 ; 1.91499721 ; 27/03/2007 ; A.Caillet/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Merlimont ; 50.47046074 ; 1.578545135 ; 27/04/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Merlimont ; 50.46589957 ; 1.581387345 ; 28/03/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Merlimont ; 50.46943901 ; 1.58400116 ; 27/04/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Merlimont ; 50.47111391 ; 1.586389109 ; 27/04/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Merlimont ; 50.44469538 ; 1.586577656 ; 08/08/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Merlimont ; 50.45115158 ; 1.582562734 ; 08/08/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Merlimont ; 50.47132341 ; 1.609501977 ; 24/07/2006 ; D.Facon/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Merlimont ; 50.45672019 ; 1.579450118 ; 23/07/2004 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Saint-Étienne-au-Mont ; 50.66322298 ; 1.578174633 ; 02/11/2007 ; G.Terrasse/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Saint-Étienne-au-Mont ; 50.66188606 ; 1.579963542 ; 02/11/2007 ; G.Terrasse/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Saint-Étienne-au-Mont ; 50.65135196 ; 1.584371658 ; 02/11/2007 ; G.Terrasse/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Touquet-Paris-Plage ; 50.50660309 ; 1.58284775 ; 04/06/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Touquet-Paris-Plage ; 50.50199509 ; 1.580842018 ; 02/07/2000 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Touquet-Paris-Plage ; 50.50595856 ; 1.582895041 ; 01/07/2000 ; X.Cucherat
- Pas-de-Calais ; Wimereux ; 50.79682755 ; 1.615036541 ; 22/05/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Wimereux ; 50.80195172 ; 1.619625303 ; 08/08/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Wimereux ; 50.79689098 ; 1.615120672 ; 08/08/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Wimereux ; 50.7976194 ; 1.615180567 ; 08/08/2007 ; C.David/GDEAM
- Pas-de-Calais ; Wimereux ; 50.79970919 ; 1.630891534 ; 08/08/2007 ; C.David/GDEAM

Nouvelles localités pour *Bythinella lancevevei* Locard, 1884 (Gastropoda, Rissoidea, Bythinellidae) en Haute-Normandie (Eure, Seine-Maritime) et proposition de catégorisation UICN

New localities for *Bythinella lancevevei* Locard, 1884 (Gastropoda, Rissoidea, Bythinellidae) from Haute-Normandie (Eure, Seine-Maritime) and IUCN categorization

Cédric POUCHARD¹ & Jean-Michel BICHAIN²

¹ 28 impasse des Abeilles, 76730 Gonnetot

² 7 chemin du Moenchberg, 68140 Munster

Correspondance : malacopouch@yahoo.fr

Résumé – *Bythinella lancevevei*, espèce nominale restreinte à la Haute-Normandie, est connue actuellement de quelques localités situées à proximité de sa localité type à Villequier (Seine-Maritime). Bien qu'elle soit considérée comme valide dans la dernière actualisation de la liste de référence des mollusques continentaux de France, son statut reste encore ambigu et *B. lancevevei* pourrait être un synonyme taxonomique plus récent de *Bythinella viridis*. A travers un échantillonnage sur 47 localités en région Haute-Normandie, nous fournissons dans cet article de nouvelles données concernant sa distribution. Onze stations ont révélé des populations, toutes étant situées dans le bassin inférieur de la Seine presque à son embouchure. Les aires d'occupation et d'occurrence de l'espèce sont respectivement estimées à environ 10 000 m² et 500 km². L'approche morphométrique, menée sur 108 individus provenant de quatre populations attribuées à *B. lancevevei* et d'une population de *B. viridis*, montre qu'il existe des différences significatives entre ces deux espèces nominales. Cependant les descripteurs spécifiques de *B. lancevevei*, comme la forme de l'ouverture ou du bord des tours, sont aussi applicables à *B. viridis*. Nos résultats ne permettent donc pas d'infirmer la validité de cette espèce nominale, laquelle doit-être maintenue valide jusqu'à preuve du contraire. Pour cette raison, nous proposons de la catégoriser CR "En danger critique" d'extinction.

Mots-clefs – *Bythinella*, Haute-Normandie, distribution géographique, statut UICN.

Abstract – *Bythinella lancevevei*, a nominal species restricted to Haute-Normandie (France), is currently known from a few localities near the type locality at Villequier (Seine-Maritime). Although this species is regarded as valid in the updated checklist of the continental molluscs from France, its taxonomic statute remains ambiguous and *B. lancevevei* could be a junior synonym of *Bythinella viridis*. Based on the sampling of 47 localities in Haute-Normandie, we present here new data on its geographic range. Live specimens were found in eleven sites in the lower basin of the river Seine. The occupation and occurrence areas of the species are estimated respectively to be ca. 10 000 m² and ca. 500 km². A morphometric approach based on 108 individuals coming from four populations attributed to *B. lancevevei* and from one population attributed to *B. viridis* shows that there are significant differences between these two nominal species. However the specific descriptors of *B. lancevevei*, i.e. shape of the aperture and shell shape are also applicable to *B. viridis*. Our results thus do not allow to synonymize this nominal species. For this reason, we propose to categorize it under the IUCN category CR "Critically endangered".

Keywords – *Bythinella*, Haute-Normandie, geographic range, IUCN evaluation.

Introduction

Le genre *Bythinella* Moquin-Tandon, 1856 est considéré comme le groupe le plus diversifié parmi les hydrobies d'Europe, avec 80 taxons terminaux dont 48 présents en France (Bichain 2010, Gargominy et al. 2011). Cependant, les limites spécifiques reposent principalement sur des approches taxonomiques fondées sur la coquille. Or la pauvreté des caractères anatomiques et

conchyliologiques, pour ces animaux dont la taille de dépasse pas 5 mm, ne permet pas de délimiter de manière fiable les différentes espèces. Ainsi, les auteurs ont longtemps questionné la diversité du groupe et son histoire évolutive.

Cette dernière décennie, l'application des méthodes et concepts de phylogénie moléculaire a permis de répondre à certaines de ces interrogations. Notamment de mettre en évidence, au sein du groupe, des lignées évolutives distinctes attribuables

soit au rang de l'espèce, soit à des radiations dans lesquelles les limites d'espèces sont encore floues (Bichain *et al.* 2007a, 2007b, Haase *et al.* 2007). Ainsi *Bythinella viridis* Poiret, 1801 est confirmée comme espèce valide alors que *B. reyniesi* (Dupuy, 1851) est probablement une espèce à large répartition incluant des espèces nominales considérées jusqu'ici comme valides comme *B. bicarinata* (des Moulins, 1827).

Par ailleurs, l'origine du genre a été précisée et datée d'au moins de l'époque Miocène. Il aurait survécu pendant les périodes glaciaires du Pléistocène non seulement dans les refuges classiques du sud de l'Europe mais aussi dans quelques régions plus au nord situées dans la zone à permafrost (Benke *et al.* 2009). Enfin, dans son aire de répartition, cinq zones de forte richesse spécifique et d'endémisme ont été identifiées depuis le sud de la France jusqu'aux Carpates. Certaines correspondent par ailleurs aux refuges glaciaires du Pléistocène (Benke *et al.* 2011).

Enfin, l'hypothèse posée par Wilke *et al.* (2010) de radiation non-adaptative propose que ces lignées évolutives n'ont pas acquis de caractères morphologiques ou écologiques différents entre eux. C'est pourquoi d'éventuels caractères morphologiques spécifiques doivent être recherchés sur la base des délimitations proposées par les approches de phylogénie moléculaire.

L'alpha-taxonomie des bythinelles reste donc en pleine friche et les limites entre la plupart des espèces n'ont toujours pas été revisitées en mêlant

approches morphométrique et moléculaire.

Dans le nord de la France deux espèces nominales sont reconnues à ce jour comme valides : *Bythinella viridis* Poiret, 1801 de Chéry-Chartreuve (Aisne) et *Bythinella lanceleveii* Locard, 1884 de Villequier (Seine-Maritime). Le statut d'espèce valide de *Bythinella viridis* a été confirmé par Bichain *et al.* (2007a, 2007b) via une approche de taxonomie intégrative alors que le statut taxonomique de *B. lanceleveii* n'a pas encore été révisité. Cette espèce nominale a été mise en synonymie sur des critères conchyliologiques avec *B. viridis* par Germain (1931), puis revalidée par Falkner *et al.* (2002) sur la base de la distance géographique qui sépare les noyaux de populations de l'Aisne et de la Seine-Maritime.

Actuellement, *B. lanceleveii* est maintenue comme une espèce valide par Gargominy *et al.* (2011), alors qu'elle est traitée comme synonyme de *B. viridis* dans la Liste Rouge mondiale des espèces menacées (UICN 2012). Des spécimens provenant de la localité type de *B. lanceleveii* ont été séquencés dans plusieurs études moléculaires (Benke *et al.* 2009, Wilke *et al.* 2010, Benke *et al.* 2011). Les différences génétiques avec la population de Chéry-Chartreuve sont faibles (<1%), mais les auteurs n'ont pas statué sur la validité de *B. lanceleveii*. Les populations impliquées appartiennent à la même lignée évolutive (Benke *et al.* 2009).

En attente de travaux qui viendront préciser le statut taxonomique de *B. lanceleveii*, nous documentons dans cet article de nouvelles stations

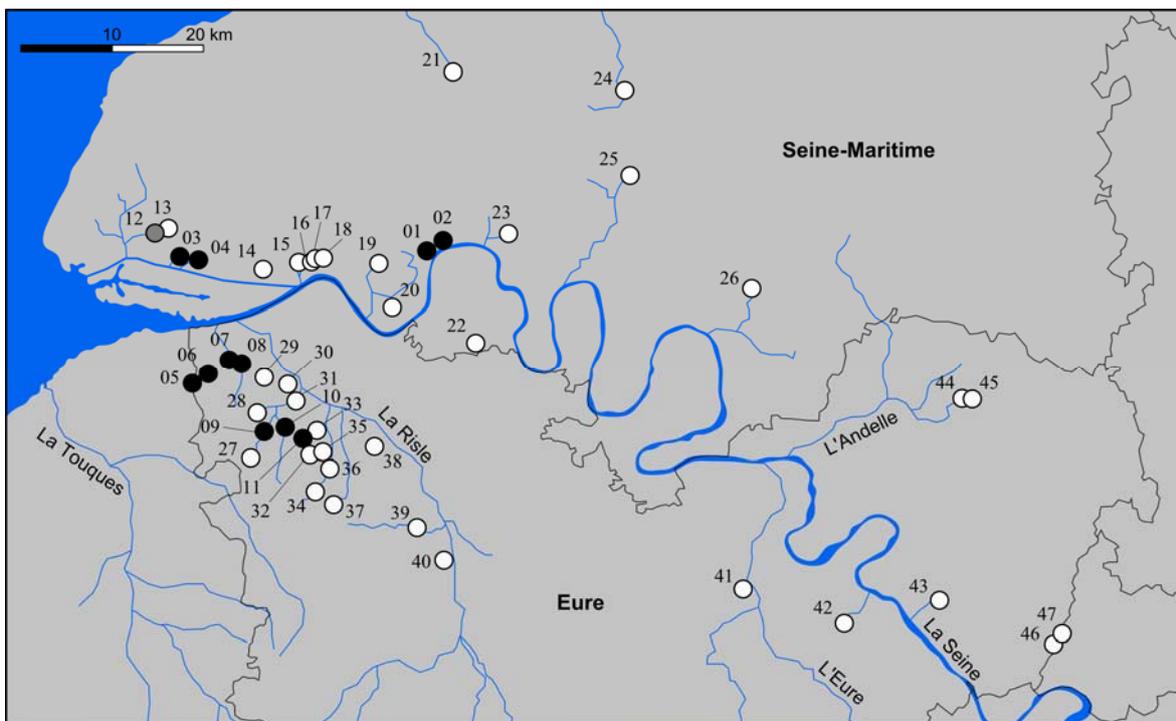


Figure 1 — Localités échantillonnées de *Bythinella lanceleveii* en Haute-Normandie.

○ **Point blanc** : Absence de population ; ● **Point noir** : Présence de population ; ● **Point gris** : Disparition de population. Se reporter à l'Annexe 1 pour le détail et la correspondance des numéros de station.

attribuables à cette espèce nominale et fournissons des informations sur sa répartition, ses habitats et la biométrie des individus récoltés en Haute-Normandie.

Enfin, à la lumière de ces données nous proposons une catégorisation de menaces selon les critères de l'UICN (UICN 2001, version 3.1) dans la mesure où la synonymie actuellement proposée dans la Liste Rouge mondiale ne repose sur aucune évidence publiée et que cette espèce nominale, selon le principe de conservation des noms (Bouchet 2006) doit rester valide jusqu'à preuve du contraire.

Matériel & Méthodes

Zone d'étude et méthodes d'échantillonnages

En 2010, seules quatre stations en Haute-Normandie étaient connues pour accueillir des populations de bythinelles (Pouchard 2010, 2011), toutes localisées dans le cours inférieur du bassin de la Seine. La zone d'étude a été ici étendue aux départements de la Seine-Maritime et de l'Eure (Figure 1, Annexe 1), ce qui correspond à un territoire d'environ 6 500 km² sur lequel les sources et leur écoulement immédiat ont été systématiquement échantillonnées entre 2007 et 2011.

La plupart de ces sources est située sur le bassin versant de la Seine sur des terrains crayeux du crétaïque supérieur, alors qu'une partie est située sur des bassins versants annexes correspondant à de petits fleuves littoraux.

Les échantillonnages ont été réalisés par prélèvements directs, au niveau des sources et/ou des petits écoulements, sur les plantes, débris organiques, pierres et graviers. Du sédiment et divers substrats ont été prélevés, séchés puis tamisés à l'aide de deux tamis de maille de 4 mm et 1 mm afin de rechercher des coquilles vides.

En marge des prélèvements et afin de proposer une catégorisation de menaces selon les critères de l'UICN, les surfaces d'occupation et d'occurrence de *B. lancelevei* ont été estimées à l'aide de l'outil cartographique CARMEN (BDenvironnement v6, C@RMEN v1.6). Pour ce faire, grâce à des relevés GPS, les surfaces d'occupation de chaque population rencontrée ont été estimées en prospectant depuis la zone d'émergence des eaux jusqu'en aval de leur(s) écoulement(s) et en relevant la présence d'animaux vivants.

La surface globale d'occupation de l'espèce sur la zone d'étude correspond donc à la somme des surfaces d'occupations calculées pour chaque population.

La zone d'occurrence de l'espèce correspond à la surface du plus petit polygone englobant toutes les stations où l'espèce est présente.

Approche biométrique

La forme globale d'une coquille peut être décrite en termes de hauteur et de diamètre des différents tours de la spire et de l'ouverture. Les hauteurs expriment la croissance de la coquille le long de l'axe d'enroulement et les diamètres l'expansion de la coquille perpendiculairement à cet axe. Pour exemple, une coquille ovoïde est caractérisée par des hauteurs relatives plus faibles des tours de la spire que leurs diamètres relatifs.

La hauteur et la largeur globale (Ht, Dt) ainsi que la hauteur du premier tour (H_{D1}) ont donc été ici mesurées pour 17 à 30 coquilles provenant de quatre populations (St1 [Vill], St4 [Oud], St7 [Spr], St11 [Fon], Annexe 1) dont celle de la localité type. Pour ce faire, les coquilles ont été disposées selon une position standardisée (Bichain *et al.* 2007a) puis mesurées sous loupe binoculaire. Les mêmes mesures réalisées sur 27 individus provenant de la localité type de *Bythinella viridis* Poiret, 1801 (Bichain *et al.* 2007a) ont été ajoutées afin d'obtenir des éléments de comparaison entre ces deux espèces nominales. Des analyses statistiques descriptives et exploratoires (ACP, ANOVAs à un facteur), ainsi que les tests associés, ont été menées sur l'ensemble des paramètres mesurés.

Les analyses descriptives (moyennes, écart-type, coefficient de variation) permettent d'évaluer et de comparer la variabilité de chaque paramètre à l'intérieur et entre les populations. L'Analyse en Composantes Principales (ACP) permet, sur la base des variables qui participent à l'élaboration des axes principaux, de décrire globalement les différences de formes de coquilles au sein et entre les populations.

Les ANOVAs à un facteur permettent d'identifier les valeurs des paramètres, par comparaison multiple des moyennes, qui sont significativement différentes entre chaque paire de populations (facteur *Population*) ou groupement de populations selon leur attribution spécifique (*B. viridis* vs *B. lancelevei*, facteur *Espèce*).

Les hypothèses nulles suivantes ont donc été testées en utilisant les tests de Fischer et de Tukey : (1) pour les ANOVAs avec le facteur *Population*, "les individus appartiennent à la même population" et (2) pour les ANOVAs avec le facteur *Espèce* "les individus appartiennent à la même espèce". Les hypothèses nulles sont rejetées pour des probabilités associées aux différents tests (pF pour le test de Fischer ou pt pour le test de Tukey) dont les valeurs sont inférieures à 5%.

L'ensemble des analyses statistiques ont été réalisées avec l'extension FactorMineR du logiciel R (R Development Core Team 2008) et son interface graphique Rcommander (version 2.14.2).

Résultats

Bythinella lancevelei Locard, 1884

Bythinelle de Villequier

Localité type « Le *bythinella lancevelei* a été trouvé au mois de septembre 1884, par M. Lancevelee, à Villequier dans le département de la Seine-inférieure [Seine-Maritime], sous les pierres submergées du ruisseau du chemin du Nord, qui coule vers la Seine, où, paraît-il, il est très abondant. »

Description originale « Coquille ventrue composée de 4 tours convexes, le dernier atteint le tiers de la hauteur totale. Suture très profonde, détachant nettement les derniers tours. Bord supérieur de chaque tour plat. Apex tronqué. Bord supérieur de l'ouverture anguleux. Hauteur : 2.5 mm, diamètre : 1.5 mm. »

Matériel type Syntypes probables dans la collection Locard, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Distribution géographique et habitats des populations en Seine-Maritime

Sur l'ensemble des 47 sources échantillonnées, 11 (Figure 1, Annexes 1 & 2) ont livré des animaux vivants incluant la localité type à Villequier et deux stations déjà connues (Pouchard 2010).

L'aire d'occurrence couvre une surface d'environ 500 km². Elle est centrée sur le cours inférieur de la Seine presque à son estuaire. La population la plus éloignée du fleuve se trouve à 15 km. La distribution

altitudinale des stations est en moyenne de 43 m, la plus basse étant à 4 m d'altitude, la plus haute à 80 m. Les populations sont présentes au niveau des sources qui alimentent de petites rivières appartenant toutes au bassin versant aval de la Seine. Cependant, des individus ont été ponctuellement observés dans des eaux stagnantes comme à la Source Vannier. Les animaux sont très majoritairement immergés et arpentent la surface de divers substrats dont des graviers, blocs rocheux, briques, feuilles mortes ou vivantes, branches, etc. Les habitats rencontrés sont diversifiés avec des écoulements en milieux ouverts ou fermés, mégaphorbiaies, milieux para-tourbeux, cressonnières, jardins débouchant sur des friches nitrophiles, vergers ou abords de village.

Les surfaces estimées d'occupation par station sont comprises entre une dizaine de m² et 3 100 m² (Annexe 2). L'aire totale d'occupation de l'espèce sur la zone d'étude est évaluée à au moins 10 000 m².

Description des coquilles et approche morphométrique

Comparaison avec la description originale

Les caractères conchyliologiques observés sur l'ensemble des coquilles récoltées en Haute-Normandie correspondent à ceux fournis dans la description originale de Locard (1884).

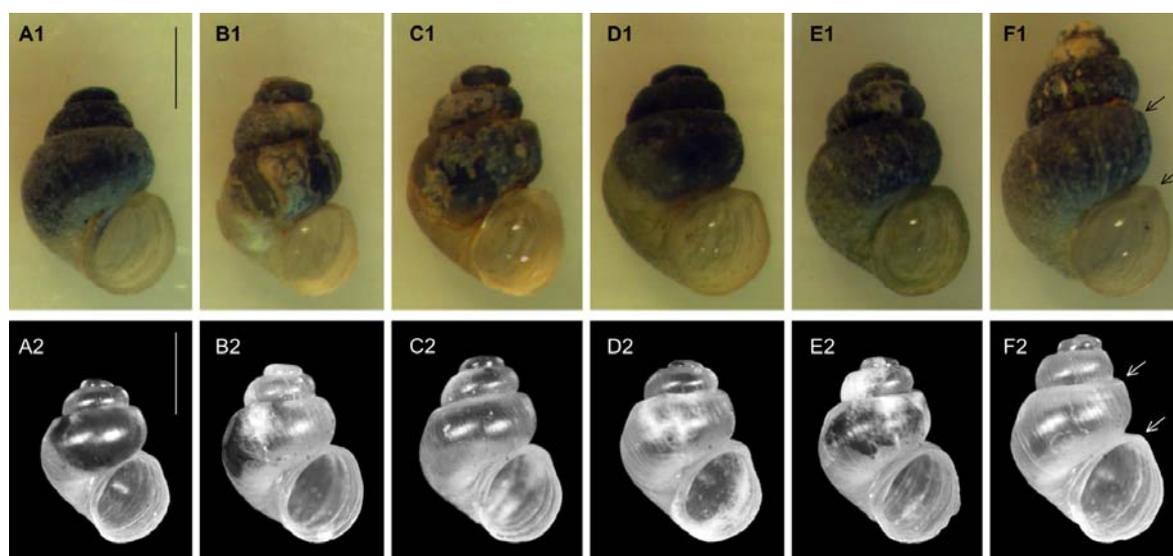


Figure 2 — Taille et forme des coquilles de *Bythinella lancevelei* et de *B. viridis*

A1 à F1 : *Bythinella lancevelei* Locard, 1884

A1. Fontaine-Caillou à Fiquefleur-Equainville (St6), **B1.** et **C1.** Source de Rogerville (St2), **D1.** Fontaine-Caillou à Fiquefleur-Equainville (St6), **E1.** Source de Villequier (St1, station type), **F1.** lavoir de Saint-Pierre-du-Val (St7). Se reporter à la Figure 1 et aux Annexes 1 et 2 pour le détail et la correspondance des numéros de station.

A2 à F2 : *Bythinella viridis* Poiret, 1801

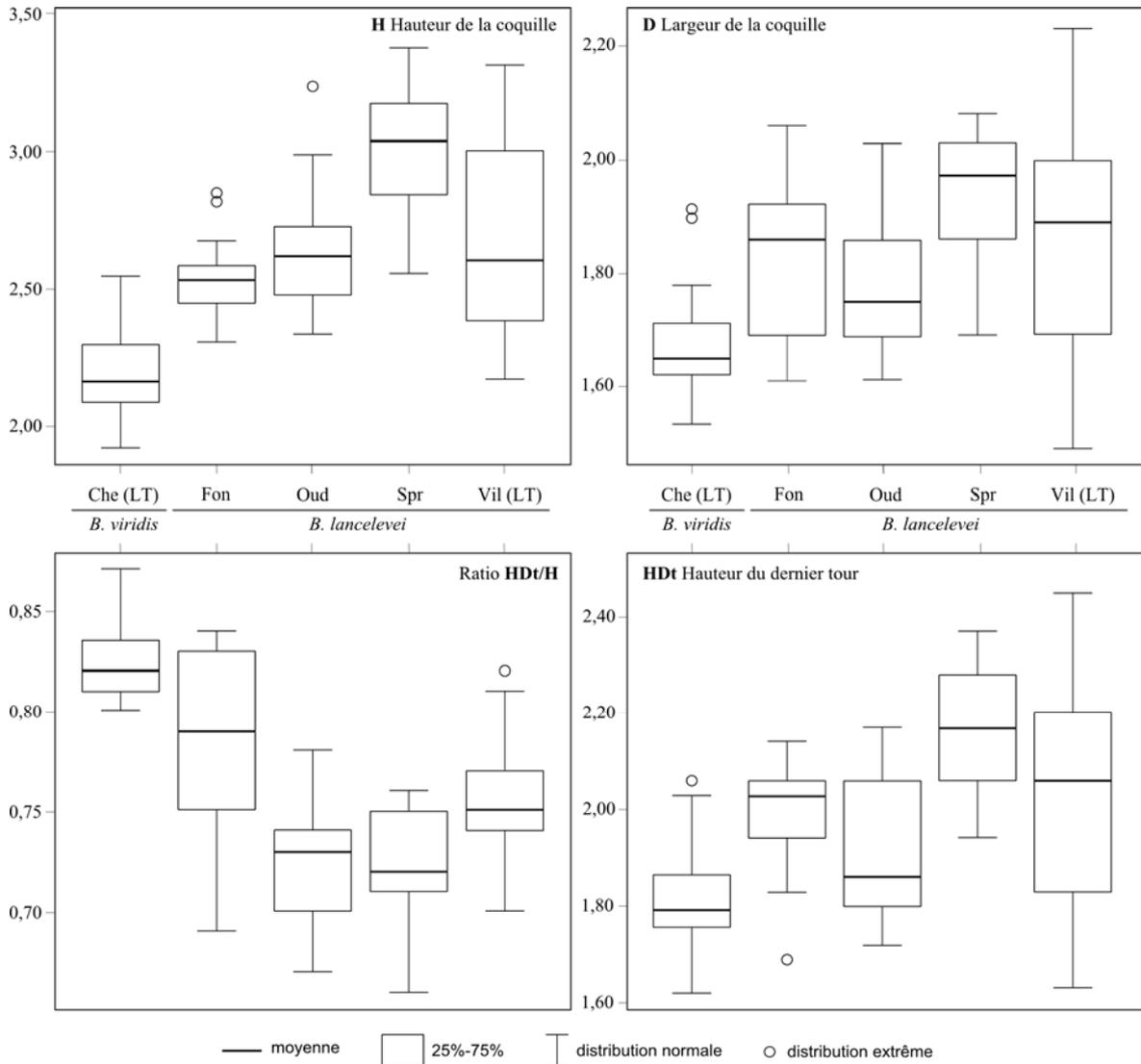
Tous les individus proviennent de la localité type à Chéry-Chartreuve (Aisne).

Barres d'échelles = 1 mm ; les flèches indiquent les caractères considérés comme diagnostiques dans la description originale de *B. lancevelei* (flèche du haut : suture profonde et bord plat, flèche du bas : ouverture anguleuse sur son bord supérieur droit).

Tableau 1 — Résultats des statistiques descriptives

Toutes les mesures sont données en millimètres. Se reporter à l'Annexe 1 pour le détail et la correspondance des numéros de station. Abréviations utilisées : **moy** moyenne, **σ** écart-type, **cv** coefficient de variation, **n** nombre de spécimens mesurés.

	H Hauteur de la coquille			D Largeur de la coquille			H_{Dt} Hauteur du dernier tour			H_{Dt}/H Ratio			n
	moy	σ	cv	moy	σ	cv	moy	σ	cv	moy	σ	cv	
<i>B. viridis</i> [Che]	2,197	0,152	0,069	1,671	0,093	0,055	1,807	0,106	0,059	0,824	0,017	0,021	27
<i>B. lancevevei</i>	2,717	0,306	0,113	1,859	0,165	0,089	2,026	0,189	0,094	0,748	0,041	0,055	81
Fon (=St6)	2,535	0,148	0,058	1,829	0,146	0,080	1,994	0,117	0,059	0,787	0,042	0,053	17
Oud (=St4)	2,639	0,227	0,086	1,766	0,112	0,063	1,911	0,133	0,069	0,725	0,033	0,045	17
Spr (=St7)	3,014	0,228	0,076	1,938	0,124	0,064	2,165	0,130	0,060	0,720	0,031	0,043	17
Vil (=St1)	2,696	0,338	0,125	1,882	0,196	0,104	2,031	0,230	0,113	0,755	0,031	0,041	30

**Figure 3** — Représentation graphique des statistiques descriptives réalisées à partir des mesures effectuées sur les coquilles de *Bythinella viridis* et *Bythinella lancevevei*.

LT indique les individus provenant de la localité type. Se reporter au Tableau 1 pour le détail des moyennes, écart-types et nombre d'individus mesurés.

Che Station type de *B. viridis*, **Oud** Fontaine d'Oudalle (St4), **Spr** Lavoir de Saint-Pierre-du-Val (St7), **Fon** Fontaine-Caillou de Fiquefleur-Equinville (St6), **Vil** Source de Villequier (St1, localité type de *B. lancevevei*). Se reporter à la Figure 1 et à l'Annexe 1 pour le détail et la correspondance des numéros de station.

Les sutures sont en effet très profondes alors que le bord supérieur de chaque tour est brusquement plat (Figure 2). Cela confère à la coquille un aspect presque étagé. Par ailleurs, l'ouverture est très nettement anguleuse sur son bord supérieur et forme dans certains cas un étranglement marqué avec sa jonction avec le dernier tour (Figure 2). Ses bords libre et inférieur sont anguleux. Ces états de caractères des sutures et de la forme globale de l'ouverture sont stables au sein et entre les populations observées.

Les moyennes de la hauteur (H) et du diamètre (D) calculées à partir de 81 coquilles provenant de quatre populations attribuées à *B. lancevevei* s'étalent respectivement de 2.535 à 3.014 mm et de 1.766 à 1.938 mm (Tableau 1, Figure 3). Les valeurs données par Locard (1884) pour ces deux paramètres (H=2.5 mm, D=1.5 mm) représentent donc des valeurs basses par rapport à nos résultats. Le ratio moyen H_{Dt}/H , avec des valeurs qui s'étalent de 0.720 à 0.787, ne correspond pas avec la description de Locard, puisque celui-ci indique une hauteur relative du dernier tour supérieur au tiers de la hauteur de la coquille soit un ratio H_{Dt}/H d'environ 0.66.

Par comparaison, les coquilles provenant de la localité type de *B. viridis* présentent une taille globale moyenne significativement inférieure (27 coquilles mesurées, H=2.197 mm, D=1.671) à celle des populations de Haute-Normandie et un ratio H_{Dt}/H significativement plus élevé (0.824). Il en résulte une forme globale très nettement globuleuse déjà décrite par Bichain *et al.* (2007a). Cependant,

les états de caractère concernant la suture, le bord des tours et la forme de l'ouverture sont partagés entre toutes les populations de *B. viridis* et de *B. lancevevei* (Figure 2).

Statistiques descriptives et exploratoires

On constate une variabilité au sein et entre les populations attribuées à *B. lancevevei* qui affecte la plupart des paramètres mesurés sur les coquilles (H, D, H_{Dt} et H_{Dt}/H) (Tableau 1, Figure 3).

Les ANOVAs réalisées avec le facteur *Population* montrent que H_{Dt}/H est le paramètre le plus variable et induit des différences significatives entre la plupart de ces populations (Annexe 3). Par ailleurs, la population de Saint-Pierre-du-Val (Spr) semble marginale par rapport aux autres populations notamment pour la hauteur (H) de la coquille. Dans tous les autres cas, c.-à.-d. pour H, D et H_{Dt} et hormis la population de Spr, il n'existe pas de différences significatives entre les populations de *B. lancevevei*. Les ANOVAs montrent également que les différences sont significatives entre chacune des populations attribuées à *B. lancevevei* et celle de *B. viridis* à l'exception de la population d'Oudalle pour le diamètre (D) et la hauteur du dernier tour (H_{Dt}).

Les ANOVAs réalisées avec le facteur *Espèce* montrent que l'ensemble des populations attribuées à *B. lancevevei* (81 coquilles mesurées) sont significativement différentes de celle attribuée à *B. viridis* (27 coquilles mesurées) pour tous les paramètres de la coquille.

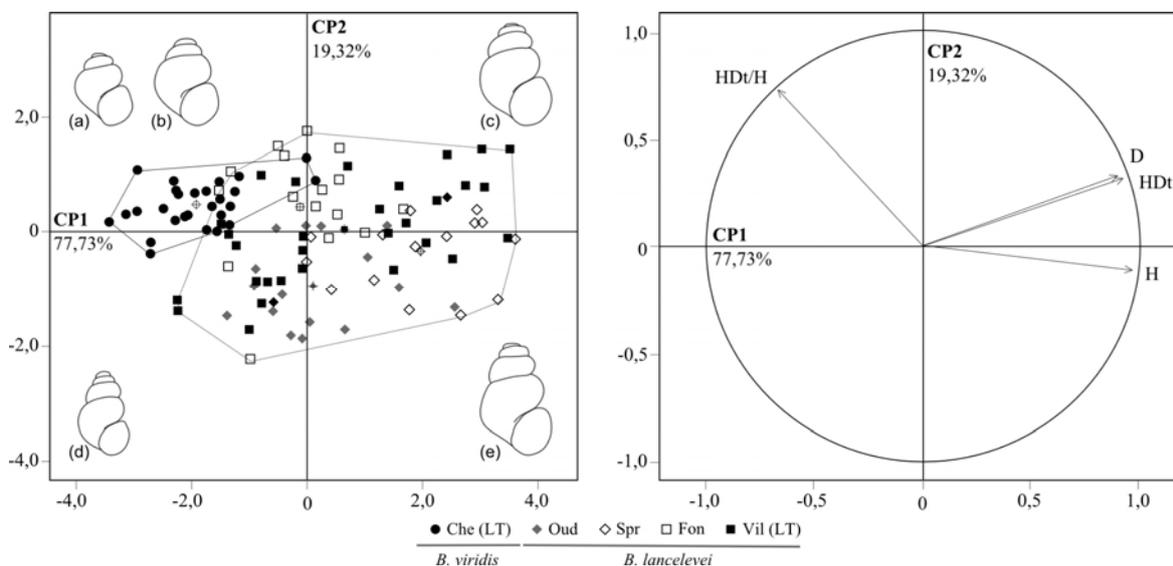


Figure 4 — Représentation graphique des résultats en ACP (Analyse en Composantes Principales).

A gauche : Projection des individus dans l'espace construit à partir des deux premières composantes principales (CP)

A droite : Participation des variables à chacune des deux premières composantes principales.

● **Che** Station type de *B. viridis*, ◆ **Oud** Fontaine d'Oudalle (St4), ◇ **Spr** Lavoie de Saint-Pierre-du-Val (St7), □ **Fon** Fontaine-Caillou de Fiquefleur-Equainville (St6), ■ **Vil** Source de Villequier (St1, localité type de *B. lancevevei*). Se reporter à la figure 1 et au Tableau 1 en annexe pour le détail et la correspondance des numéros de station.

Les silhouettes représentées illustrent les extrêmes de forme et de taille pour chaque plan factoriel : (a) et (b) coquille de petite taille et de forme ovoïde, (c) coquille de grande taille et de forme ovoïde, (d) coquille de petite taille et de forme allongée, (e) coquille de grande taille et de forme allongée.



Figure 5 — Habitats à *Bythinella lancelevei* en Haute-Normandie

A. Source de Villequier (St1, localité type de *B. lancelevei*), **B.** Lavoir de Saint-Pierre-du-Val (St7), **C.** Source débouchant sur une mare à Oudalle (St4), **D.** Les Préaux, canalisation du ruisseau comme fossé routier (St11), **E.** Source du vallon de Rogerville (St3), **F.** et **F'**. Bythinelles visibles à la surface de divers substrats à la source de Villequier (St1). Se reporter à la Figure 1 et à l'Annexe 1 pour le détail et la correspondance des numéros de station.

Il existe donc une variabilité au sein et entre les populations de *B. lancelevei* qui affecte la plupart des paramètres mesurés. Cependant, cette variabilité est plus importante entre la population de *B. viridis* et les populations de *B. lancelevei* qu'au sein même des seules populations de *B. lancelevei*.

L'ACP permet d'illustrer cette variabilité (Figure 4, à droite). Le premier plan factoriel compte 97.05% de la variance, avec 77.73% et 19.32%, pour les axes 1 et 2 respectivement. Les variables D, H_{Dt} et H sont fortement corrélées entre elles et avec PC1 alors que H_{Dt}/H est négativement corrélé avec PC1 et positivement avec PC2. D, H_{Dt} et H participent à la construction de PC1 et ont un effet presque nul sur PC2 alors H_{Dt}/H participe à la construction de PC1 et de PC2.

PC1 peut donc être interprété comme un effet taille où les coquilles de grande taille (valeurs hautes pour H) sont placées à droite du plan factoriel, alors que PC2 traduit la forme de la coquille où les formes globuleuses, c.-à.-d. pour des valeurs faibles de H_{Dt}/H , sont placées en haut du plan factoriel.

La projection des individus sur ce premier plan factoriel (Figure 4, à gauche) montre que toutes les populations attribuées à *B. lancelevei* se recouvrent totalement entre elles, alors que celle attribuée à *B. viridis* est en position marginale avec un faible taux de recouvrement avec les autres populations.

Cette projection montre que la taille globale de la coquille affecte notablement sa forme. Les coquilles de petite taille sont souvent de forme globuleuse ce

qui est particulièrement le cas pour la population de Chéry-Chartreuve.

Statut UICN

B. lancevevei étant une endémique restreinte du nord de la France, les données ici présentées sont les plus à jour sur sa répartition globale. L'aire d'occurrence de l'espèce est évaluée à environ 500 km² alors que son aire d'occupation est estimée à moins de 10 000 m². Par la nature même des habitats (Figure 5), la répartition de l'espèce est sévèrement fragmentée. Par ailleurs, sur douze stations, neuf sont déjà impactées par des aménagements ou dans un contexte anthropisé. C'est particulièrement le cas de la source du vallon de Rogerville (St3, Annexe 1 & Figure 5E) qui a été bouleversée par la création d'un viaduc pour l'autoroute A29 et pour la source du Gournay à Saint-Martin-du-Manoir (St12, Annexe 1) avec l'extinction probable de la population de bythinelles qui y a été observée avant l'installation de captages (Pouchard 2010).

Nous proposons de catégoriser *Bythinella lancevevei* comme en danger critique d'extinction (CR) sur la base de son aire d'occupation faible (critère B2), de la fragmentation de son aire de répartition (sous-critère B2a) et du déclin : de son aire d'occupation (sous-critère B2bii), de la superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat (sous-critère B2biii) et du nombre de localité (sous-critère B2biv).

Discussion

Morphologie et statut taxonomique de *Bythinella lancevevei*

L'application du nom *Bythinella lancevevei* Locard, 1884 aux populations de Haute-Normandie est cohérent par rapport aux descripteurs spécifiques (suture, épaulement des tours, forme de l'ouverture) fournis dans la diagnose originale. Cependant, la variabilité de la taille globale des coquilles, au sein et entre les populations, est importante avec un effet sur la forme qui peut varier de globuleuse à globuleuse-allongée. Ce phénomène est bien documenté dans le genre *Bythinella* (Wilke *et al.* 2010 pour une synthèse) et reste le principal handicap, avec l'absence de descripteurs morphologiques discrets, à la délimitation des espèces du genre.

Cependant l'examen comparatif avec des spécimens provenant de la localité type de *Bythinella viridis* Poiret, 1801 montre que la taille de la coquille, et donc sa forme, sont significativement différentes. Les individus de *B. viridis* sont de petite taille (2.2 mm *versus* 2.7 mm pour la hauteur de la coquille) et de forme très nettement globuleuse. Or, les autres caractères diagnostiques de *B. lancevevei* sont présents sur les spécimens de *B. viridis* à savoir

les sutures bien marquées, l'épaulement brutal du bord supérieur des tours et l'ouverture nettement anguleuse à son bord supérieur. Par conséquent, hormis la taille et la forme des coquilles, rien ne permet de distinguer *B. lancevevei* de *B. viridis*.

Ces différences ténues entre ces deux espèces nominales peuvent être expliquées dans le cadre de l'hypothèse de radiation non adaptative proposée par Wilke *et al.* (2010). Cette hypothèse infère que les différentes espèces du genre *Bythinella* n'ont pas forcément acquis de caractères morphologiques ou écologiques distincts lors des événements de spéciation. Malgré la disjonction des populations et leur isolement génétique consécutif, l'homogénéité des habitats n'a pas favorisé l'acquisition de nouveaux caractères morphologiques.

Il n'est pas exclu que la taille soit ici un caractère adaptatif, et donc diagnostique des populations de *B. lancevevei* et *B. viridis* par exemple, mais seuls les caractères génétiques pourront répondre à cette question. En première approche, les séquences du gène mitochondrial COI fournies par Benke *et al.* (2009) obtenus sur les populations types de ces deux espèces nominales montrent des distances génétiques (K2P) inférieures à 1%, variabilité génétique qui peut être interprétée comme intra-spécifique chez les hydrobies (Hershler *et al.* 1999, Hershler *et al.* 2003, Liu *et al.* 2003, Hurt 2004). Néanmoins, d'autres séquences de ce gène et des marqueurs additionnels devront être impliquées pour examiner plus précisément la variabilité génétique intra- et inter-populationnelle et donc les limites entre ces deux espèces nominales.

En l'état actuel des connaissances, et par application du principe de conservation des noms (Bouchet 2006), *Bythinella lancevevei* doit être maintenue comme une espèce valide.

Statut UICN et caractérisation des menaces

L'application des critères de l'UICN (2011, version 3.1) permet de proposer de catégoriser cette espèce comme En danger critique d'extinction (CR B2ab[ii, iii, iv]). Les menaces qui pèsent sur les habitats à bythinelles sont caractéristiques des problématiques de l'aménagement des espaces naturels et notamment concernant les ressources en eau. Les captages et/ou curetage des sources ainsi que la canalisation des écoulements lors d'aménagements routiers par exemple (Figure 5D) sont les principales menaces physiques de disparitions ou de modifications profondes des milieux. Sur les onze populations identifiées, neuf sont fortement impactées par des aménagements et potentiellement menacées de disparition.

Remerciements - Nous souhaitons remercier la DREAL Haute-Normandie à l'origine de l'étude et qui nous a permis d'exploiter à notre guise les échantillons récoltés. Un grand merci à Christine Dodelin, Simon Gaudet et à Marie Pouchard pour leur aide au cours des prospections et pour leurs encouragements ainsi qu'à Benoit Fontaine et Xavier Cucherat pour les corrections apportées au manuscrit.

Références

- Benke, M., Braendle, M., Albrecht, C. & Wilke, T. 2009. Pleistocene phylogeography and phylogenetic concordance in cold-adapted spring snails (*Bythinella* spp.). *Molecular Ecology*, 18(5): 890-903.
- Benke M, Brändle M, Albrecht C, Wilke T. 2011. Patterns of freshwater biodiversity in Europe: lessons from the spring snail genus *Bythinella*. *Journal of Biogeography*, 38: 2021-2032
- Bichain, J. M., Boisselier-Dubayle, M. C., Bouchet, P. & Samadi, S. 2007a. Species delimitation in the genus *Bythinella* (Mollusca: Caenogastropoda: Rissooidea): a first attempt combining molecular and morphometrical data. *Malacologia*, 49(2): 291-311.
- Bichain, J. M., Gaubert, P., Samadi, S. & Boisselier-Dubayle, M. C. 2007b. A gleam in the dark: Phylogenetic species delimitation in the confusing spring-snail genus *Bythinella* Moquin-Tandon, 1856 (Gastropoda: Rissooidea: Amnicolidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 45(3): 927-941.
- Bichain, J.M. 2010. La systématique des bythinelles revisitée : apports des outils moléculaires et morphométriques à la délimitation des espèces dans le genre *Bythinella* Moquin-Tandon, 1856. *Editions Universitaires Européennes (juin 2010, ISBN-13 978-6131514463)* : 264 pp.
- Bouchet, P. 2006. Valid until synonymized, or invalid until proven valid? A response to Davis (2004) on species Check-Lists. *Malacologia*, 48 : 311-320.
- Falkner, G., Ripken, Th.E.J. & Falkner, M. 2002. Mollusques continentaux de la France : liste de référence annotée et bibliographie. *Patrimoines Naturels*, 52 : 350 pp.
- Gargominy, O., Prié, V., Bichain, J.-M., Cucherat, X., Fontaine, B. 2011. Liste de référence annotée des mollusques continentaux de France. *MalaCo*, 7 : 307-382.
- Germain, L. 1931. Mollusques terrestres et fluviatiles. Faune de France. Lechevalier, Paris : 477 pp.
- Haase M., Wilke T. & Mildner P. 2007. Identifying species of *Bythinella* (Caenogastropoda: Rissooidea): A plea for an integrative approach. *Zootaxa*, 1563: 1-16.
- Hershler, R., Liu, H.P., Mulvey, M., 1999. Phylogenetic relationships within the aquatic snail genus *Tryonia*: implications for biogeography of the North American Southwest. *Molecular Phylogenetic Evolution*, 13: 377-391.
- Hershler, R., Liu, H.P., Thompson, F.G., 2003. Phylogenetic relationships of North American nymphophiline gastropods based on mitochondrial DNA sequences. *Zoologica Scripta*, 32:, 357-366.
- Hurt, C.R., 2004. Genetic divergence, population structure and historical demography of rare springsnails (*Pyrgulopsis*) in the lower Colorado River basin. *Molecular Ecology*, 13: 1173-1187.
- Locard, A. 1884. Description d'une espèce nouvelle de Mollusque Gastéropode. *Bulletin de la Société des Amis des Sciences Naturelles de Rouen*, 20(2) : 433-436.
- Liu, H.P., Hershler, R., Clift, K., 2003. Mitochondrial DNA sequences reveal extensive cryptic diversity within a western American springsnail. *Molecular Ecology*, 12: 2771-2782.
- Pouchard, C. 2011. *Bythinella lanceleveii* (Locard, 1884) : espèce endémique normande. Etude prospective en Haute-Normandie (2011). Rapport disponible auprès de la DREAL Haute-Normandie : 70 pp.
- Pouchard, C. 2010. Contribution à la connaissance de l'espèce *Bythinella lanceleveii* (Locard, 1884). *Folia Conchyliologica*, 5 : 16-19
- R Development Core Team 2008. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.
- IUCN 2001. *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, ii + 30 pp.
- IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 28 March 2012.
- Wilke, T., Benke, M., Brändle, M., Albrecht, C. & Bichain, J. M. 2010. The neglected side of the coin: non-adaptive radiations in spring snails (*Bythinella* spp.). in: Glaubrecht, M. [Ed] *Evolution in action. Case studies in Adaptive Radiation, Speciation and the Origin of Biodiversity*. Springer, Dordrecht, NL: 551-578.

Soumis le 18 avril 2012

Accepté le 27 septembre 2012

Publié le 16 octobre 2012

Annexe 1 - Liste des localités échantillonnées en Haute-Normandie.

Nst indique le numéro de station utilisée dans la Figure 1 et dans le texte ; Latitude et longitude sont données selon le système géodésique WGS84 et l'altitude en mètres. Les points noirs ● indiquent les localités avec population de bythinelles, les points blancs ○ indiquent les localités avec absence de population et le point grisé ◐ la localité où la population a disparu. Toutes les localités ont été échantillonnées par le premier auteur (CP) en septembre 2011, sauf la localité type en septembre 2007.

Nst	Commune	INSEE	Toponyme	Latitude	Longitude	Altitude	
St1	VILLEQUIER [localité type] Vil	76742	Source de Villequier	49°31'00"N	0°40'09"E	80	●
St2	VILLEQUIER	76742	La Roquette	49°31'11"N	0°41'17"E	10	●
St3	ROGERVILLE	76533	Rogerval	49°30'20"N	0°16'52"E	4	●
St4	OULDALLE Oud	76489	Les Fontaines	49°30'10"N	0°18'24"E	8	●
St5	MANNEVILLE-LA-RAOULT	27384	Malortie	49°22'25"N	0°18'16"E	40	●
St6	FIQUEFLEUR-EQUAINVILLE	27243	Fontaine-Caillou	49°23'04"N	0°19'34"E	55	●
St7	SAINT-PIERRE-DU-VAL Spr	27597	Lavoir	49°23'56"N	0°21'35"E	38	●
St8	SAINT-PIERRE-DU-VAL	27597	Source de la Vilaine	49°23'53"N	0°22'11"E	45	●
St9	FORT-MOVILLE	27258	Source-Vannier	49°19'43"N	0°24'48"E	78	●
St10	TRIQUEVILLE	27662	Source des Pantilles	49°19'56"N	0°26'58"E	65	●
St11	LES-PREAUX Fon	27476	Bois des Fontaines	49°19'16"N	0°28'30"E	73	●
St12	SAINT-MARTIN-DU-MANOIR	76616	Source de Gournay	49°31'42"N	0°14'11"E	25	◐
St13	SAINT-LAURENT-DE-BREVEDENT	76596	Sources du St Laurent	49°31'53"N	0°15'22"E	38	○
St14	LA-CERLANGUE	76169	Val des Fontaines	49°29'35"N	0°24'32"E	5	○
St15	LA-CERLANGUE	76169	Fontaine du Four des Veaux	49°30'02"N	0°27'42"E	6	○
St16	SAINT-JEAN-DE-FOLLEVILLE	76592	Sources de Râdicatel	49°30'09"N	0°28'55"E	10	○
St17	SAINT-JEAN-DE-FOLLEVILLE	76592	Sources de Râdicatel	49°30'18"N	0°29'23"E	10	○
St18	SAINT-JEAN-DE-FOLLEVILLE	76592	Sources de Râdicatel	49°30'21"N	0°29'35"E	10	○
St19	NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON	76476	Fontaine des Varouillères	49°30'14"N	0°35'04"E	45	○
St20	SAINT-MAURICE-D-ETELAN	76622	Puits Fortin	49°27'26"N	0°36'20"E	5	○
St21	HERICOURT-EN-CAUX	76355	Source St Mélon	49°42'03"N	0°41'44"E	60	○
St22	LA-MAILLERAYE-SUR-SEINE	76401	Les Fontaines	49°25'28"N	0°44'17"E	33	○
St23	SAINT-WANDRILLE-RANCON	76659	Caillouville	49°31'56"N	0°46'44"E	14	○
St24	VAL-DE-SAANE	76018	Varvannes	49°40'54"N	0°57'43"E	105	○
St25	SAINTE-AUSTREBERTHE	76566	Source de l'Austreberthe	49°35'52"N	0°58'23"E	85	○
St26	FONTAINE-SOUS-PREAUX	76273	Source du Robec	49°29'02"N	1°09'57"E	70	○
St27	MARTAINVILLE	27393	La Petite Source	49°18'04"N	0°23'45"E	101	○
St28	LE-TORPT	27646	Ruisseau des Godeliers	49°20'40"N	0°24'17"E	62	○
St29	BOULLEVILLE	27100	Source du Val Durand	49°23'01"N	0°24'44"E	50	○
St30	SAINT-SULPICE-DE-GRIMBOUVILLE	27604	La Basse Vallée	49°22'33"N	0°26'56"E	10	○
St31	TOUTAINVILLE	27656	Lavoir	49°21'35"N	0°27'48"E	15	○
St32	SELLES	27620	Source Barbottes	49°18'25"N	0°29'19"E	83	○
St33	LES-PREAUX	27476	La Cressonnerie	49°19'32"N	0°29'27"E	50	○
St34	SAINT-SIMEON	27603	Fontaine Sucrée	49°16'01"N	0°29'54"E	135	○
St35	SELLES	27620	Source St Laurent	49°18'33"N	0°30'15"E	85	○
St36	SAINT-SIMEON	27603	Fontaine-Malleville	49°17'39"N	0°30'58"E	79	○
St37	LA-POTERIE-MATHIEU	27475	Source de la Véronne	49°15'25"N	0°31'18"E	135	○
St38	CONDE-SUR-RISLE	27167	Fontaine Sarrasin	49°18'48"N	0°35'08"E	65	○
St39	LIVET-SUR-AUTHOU	27371	Fontaines de la Folie	49°14'05"N	0°39'24"E	65	○
St40	BRIONNE	27116	Les Fontaines	49°12'07"N	0°41'50"E	70	○
St41	LE-MESNIL-JOURDAIN	27403	Source du Becdal	49°10'46"N	1°09'25"E	35	○
St42	GAILLON	27275	Bois de Grammont	49°08'47"N	1°18'58"E	115	○
St43	NOTRE-DAME-DE-L-ILE	27440	Le Paradou	49°10'09"N	1°27'30"E	50	○
St44	LISORS	27370	Fontaine Ste Catherine	49°22'22"N	1°29'43"E	95	○
St45	PUCHAY	27480	Source de Fouillebroc	49°22'25"N	1°30'09"E	96	○
St46	BUS-SAINT-REMY	27121	Source Coquand	49°07'54"N	1°38'39"E	110	○
St47	BUS-SAINT-REMY	27121	Source St Martin	49°08'12"N	1°38'59"E	110	○

Annexe 2 - Matériel examiné

Informations fournies (par ordre d'apparition) : Numéro de localité (Annexe 1). Commune (INSEE) : toponyme (coordonnées géographiques en WGS84, altitude), habitat ; aménagements [**Socc** Surface d'occupation], collecteur et année de collecte. Le code de localité à trois lettres utilisé pour les études de morphométrie est indiqué entre crochet après le numéro de localité.

- St1 [Vil]. Villequier (76742) :** localité type de *Bythinella lancevevi* : Source de Villequier (49°31'00"N, 0°40'09"E, altitude = 80 m), Bois de pente très humide avec sous étage riche en *Carex* et autres hygrophiles ; Captages anciens et modernes [Socc = 3100 m²], collecteur C. Pouchard, 2007.
- St2. Villequier (76742) :** La Roquette (49°31'11"N, 0°41'17"E, altitude = 10 m), Alternance de prairies en cours de fermeture et de boisement en pied de falaise où ruissellent de nombreux rus ; Ancien lavoir abandonné [Socc = 1900 m²], collecteur C. Pouchard, 2011.
- St3. Rogerville (76533) :** Rogerval (49°30'20"N, 0°16'52"E, altitude = 4 m), Pied de falaise avec des cortèges para tourbeux. Source riche en *Nasturtium officinale* et en *Apium nodiflorum* ; Viaduc autoroutier, busages [Socc = 150 m²] collecteur C. Pouchard, 2011.
- St4 [Oud]. Oudalle (76489) :** Les Fontaines (49°30'10"N, 0°18'24"E, altitude = 8 m), Source débouchant dans une mare ; Captage, busage, cressonnière [Socc = 250 m²], collecteur C. Pouchard, 2011.
- St5. Manneville-la-Raoult (27384) :** Malortie (49°22'25"N, 0°18'16"E, altitude = 40 m), Jardin. Friche nitrophile ; Plantations ornementales, busages [Socc = 10 m²], collecteur C. Pouchard, 2011.
- St6. Fiquefleur-Equainville (27243) :** Fontaine-Caillou (49°23'04"N, 0°19'34"E, altitude = 55 m), Lavoir au sein d'un chemin creux avec arbres de haut jet débouchant sur une ancienne cressonnière ; Lavoir, drains, cressonnière [Socc = 300 m²], collecteur C. Pouchard, 2011.
- St7 [Spr]. Saint-Pierre-du-Val (27597) :** Lavoir (49°23'56"N, 0°21'35"E, altitude = 38 m), Lavoir débouchant dans un ru riche en *Nasturtium officinale* ; Lavoir [Socc = 10 m²], collecteur C. Pouchard, 2011.
- St8. Saint-Pierre-du-Val (27597) :** Source de la Vilaine (49°23'53"N, 0°22'11"E, altitude = 45 m), Verger et bosquet ; aucun aménagement [Socc = 200 m²], collecteur C. Pouchard, 2011.
- St9. Fort-Moville (27258) :** Source-Vannier (49°19'43"N, 0°24'48"E, altitude = 78 m), Lavoir débouchant sur une ancienne cressonnière ; Lavoir, cressonnière [Socc = 1000 m²], collecteur C. Pouchard, 2011.
- St10. Triqueville (27662) :** Source des Pantilles (49°19'56"N, 0°26'58"E, altitude = 65 m), "Bois de pente très fermé. Source débouchant sur une cressonnière abandonnée." ; Ancienne cressonnière avec drains [Socc = 2700 m²], collecteur C. Pouchard, 2011.
- St11 [Fon]. Les-Préaux (27476) :** Bois des Fontaines (49°19'16"N, 0°28'30"E, altitude = 73 m), Ruisseau à la sortie d'un bois en zone péri-urbaine ; Busage, canalisation du ruisseau comme fossé routier [Socc = 350 m²], collecteur C. Pouchard, 2011.

Annexe 3 - Résultats des ANOVA à un facteur pour chacune des variables mesurées sur les coquilles

ANOVA avec le facteur *Population* : (1) **Résumé** indique la valeur du test F pour l'hypothèse nulle Ho "les individus proviennent de la même population", (2) **MCM** ou comparaison multiple des moyennes donnent le détail des comparaisons des moyennes pour chaque couple de populations avec le test t pour l'hypothèse nulle Ho. Le résumé des associations de populations en fonction du rejet ou non de Ho est donné dans la ligne "groupe".

ANOVA avec le facteur *Espèce* où les résultats affichent la valeur du test F pour l'hypothèse nulle Ho "les individus appartiennent à la même espèce".

Abréviations utilisées : **DI** Degré de liberté, **S. des carrés** Somme des carrés, **<carré>** carré moyen, **F val.** Valeur de F (test de Fischer), **pF** probabilité associée au test de Fischer, **Estim.** Estimation de l'hypothèse linéaire, **Err. Std.** Erreur standard, **t val.** Valeur de t (test de Tukey), **pt** probabilité associée au test de Tukey. * indique que l'hypothèse nulle Ho est rejetée et que la valeur de p est hautement significative.

Variable D versus Facteur Population (pop)					
1. Résumé	DI	S. carrés	<carré>	F val.	pF
Populations	4	0,9937	0,24843	12,03	4,62E-08 *
Résidus	103	2,1264	0,02064		
2. MCM		Estim.	Err. Std.	t val.	pt
Fon-Che		0,15793	0,04449	3,55	0,00514 *
Oud-Che		0,0944	0,04449	2,122	0,21694
Spr-Che		0,26675	0,04449	5,996	<0,001 *
Vil-Che		0,21085	0,03812	5,532	<0,001 *
Oud-Fon		-0,06353	0,04928	-1,289	0,69643
Spr-Fon		0,10882	0,04928	2,208	0,1834
Vil-Fon		0,05292	0,04362	1,213	0,74182
Spr-Oud		0,17235	0,04928	3,497	0,00612 *
Vil-Oud		0,11645	0,04362	2,67	0,06481
Vil-Spr		-0,0559	0,04362	-1,282	0,70099
Populations	fon	oud	spr	vil	che
Groupes	ab	ac	b	ab	c

Variable H versus Facteur Population (pop)					
1. Résumé	DI	S. carrés	<carré>	F val.	pF
Populations	4	7,667	1,9167	33,29	<2e-16 *
Résidus	103	5,93	0,0576		
2. MCM		Estim.	Err. Std.	t val.	pt
Fon-Che		0,33804	0,07429	4,55	0,00013 *
Oud-Che		0,44275	0,07429	5,96	<0,001 *
Spr-Che		0,81745	0,07429	11,004	<0,001 *
Vil-Che		0,49967	0,06365	7,85	<0,001 *
Oud-Fon		0,10471	0,0823	1,272	0,70668
Spr-Fon		0,47941	0,0823	5,825	<0,001 *
Vil-Fon		0,16163	0,07284	2,219	0,1794
Spr-Oud		0,37471	0,0823	4,553	0,00013 *
Vil-Oud		0,05692	0,07284	0,781	0,9348
Vil-Spr		-0,31778	0,07284	-4,363	0,00031 *
Populations	fon	oud	spr	vil	che
Groupes	a	a	b	a	c

Annexe 3 (suite) - Résultats des ANOVA à un facteur pour chacune des variables mesurées sur les coquilles

Variable H_{Dt} versus Facteur Population (pop)					
1. Résumé	DI	S. carrés	<carré>	F val.	pF
Populations	4	1,547	0,3868	15,35	7,03E-10 *
Résidus	103	2,595	0,0252		
2. MCM		Estim.	Err. Std.	t val.	pt
Fon-Che		0,18745	0,04915	3,814	0,00208 *
Oud-Che		0,10392	0,04915	2,115	0,21998
Spr-Che		0,35804	0,04915	7,285	< 0,001 *
Vil-Che		0,22467	0,04211	5,335	< 0,001 *
Oud-Fon		-0,08353	0,05445	-1,534	0,54042
Spr-Fon		0,17059	0,05445	3,133	0,01849 *
Vil-Fon		0,03722	0,04819	0,772	0,9374
Spr-Oud		0,25412	0,05445	4,667	< 0,001 *
Vil-Oud		0,12075	0,04819	2,506	0,09626
Vil-Spr		-0,13337	0,04819	-2,768	0,05058
Populations	fon	oud	spr	vil	che
Groupes	a	ab	c	ac	b

Variable H_{Dt}/H versus Facteur Population (pop)					
1. Résumé	DI	S. carrés	<carré>	F val.	pF
Populations	4	0,16534	0,04133	44,28	<2e-16 *
Résidus	103	0,09615	0,00093		
2. MCM		Estim.	Err. Std.	t val.	pt
Fon-Che		-0,036645	0,00946	-3,874	0,00169 *
Oud-Che		-0,09841	0,00946	-10,403	< 0,001 *
Spr-Che		-0,103704	0,00946	-10,963	< 0,001 *
Vil-Che		-0,069037	0,008105	-8,518	< 0,001 *
Oud-Fon		-0,061765	0,01048	-5,894	< 0,001 *
Spr-Fon		-0,067059	0,01048	-6,399	< 0,001 *
Vil-Fon		-0,032392	0,009275	-3,492	0,00617 *
Spr-Oud		-0,005294	0,01048	-0,505	0,98654
Vil-Oud		0,029373	0,009275	3,167	0,01681 *
Vil-Spr		0,034667	0,009275	3,738	0,0027 *
Populations	fon	oud	spr	vil	che
Groupes	a	b	b	c	d

Facteur Espèce (sp)					
	DI	S. carrés	<carré>	F val.	pF
Variable D	1	0,7084	0,7084	31,14	1,86E-07 *
Résidus	106	2,4118	0,0228		
Variable H	1	5,486	5,486	71,7	1,54E-13 *
Résidus	106	8,11	0,077		
Variable H_{Dt}	1	0,976	0,9757	32,66	1,02E-07 *
Résidus	106	3,167	0,0299		
Variable H_{Dt}/H	1	0,116	0,11598	84,48	3,70E-15 *
Résidus	106	0,1455	0,00137		

Liste de référence annotée des mollusques d'Alsace (France)

Annotated checklist of the continental molluscs from Alsace (France)

Jean-Michel BICHAIN¹ & STEPHANE ORIO²

¹ 7 chemin du Moenchberg, 68140 Munster

² 1 rue du fossé, 67520 Marlenheim

Correspondance : jean-michel.bichain@educagri.fr

Résumé – Le catalogue des mollusques d'Alsace de Devidts (1979) a été ici réactualisé en suivant le référentiel taxonomique proposé par Gargominy *et al.* (2011) et par ajout des données de la littérature, naturalistes et muséographiques. Alors que Devidts citait 155 taxons terminaux et 22 incertains pour la région, la présente mise à jour fait état de 206 taxons terminaux dont 138 terrestres et 68 aquatiques. Plus de 50 % de ces nouveautés proviennent des inventaires menés entre 1988 et 1998 par F. Geissert. Parmi cette faune alsacienne, qui compte presque un tiers du nombre total de taxons de France, 47 sont des endémiques européens dont deux micro-endémiques (*Belgrandia gfrast* Haase, 2000 et *Trochulus clandestinus putonii* (Clessin, 1874)). Par ailleurs, cinq espèces sont présentes en France uniquement en Alsace, alors que trois autres ne sont présentes que dans le grand est. Cinq espèces sont considérées comme disparues de la région, leur présence n'ayant pas été confirmée depuis plus d'un siècle pour la plupart d'entre elles. Alors que l'endémisme régional est très faible, la richesse spécifique de cette malacofaune s'explique cependant par la diversité des habitats en Alsace et par sa position de carrefour biogéographique entre les domaines atlantique, continental et boréo-alpin.

Mots-clefs – Alsace, France, liste de référence, mollusques continentaux.

Abstract – The checklist of continental molluscs of Alsace by Devidts (1979) is updated following Gargominy *et al.*'s (2011) taxonomic framework, by addition of new data from literature, observation data and museum collections. Whereas Devidts listed 155 terminal taxa and 22 dubious for the area, this update gives 206 terminal taxa including 138 terrestrial and 68 aquatic. More than 50% of these new occurrences come from studies led by F Geissert from 1988 to 1998. Among this Alsacian fauna, which harbours almost a third of the total number of french taxa, 47 are endemic from Europe including two micro-endemic at regional level (*Belgrandia gfrast* Haase, 2000 and *Trochulus clandestinus putonii* (Clessin, 1874)). In addition, five species are present in France only in Alsace and three others are present only in eastern France. Five species are regarded as extinct species from Alsace, their presence having not been confirmed for more than one century. Whereas the regional endemism is very weak, Alsace habitat diversity and its biogeographic position between the atlantic, continental and boreo-alpine domains account for the specific richness of this malacofauna.

Keywords – Alsace, checklist, France, non-marine molluscs.

Introduction

La mise à jour par Gargominy *et al.* (2011) de la liste de référence des mollusques continentaux de France (Falkner *et al.* 2002) a impliqué près de 200 changements taxonomiques et nomenclaturaux. Ces changements sont les conséquences de l'évolution des connaissances, des méthodes et des concepts en systématique auquel se rajoute en bruit de fond des conflits d'auteurs provoquant l'instabilité de la définition ou de l'application de certains noms spécifiques. Globalement, la moitié des changements opérée par Gargominy *et al.* (2011) a consisté en des retraits-ajouts d'espèces alors que l'autre moitié en modification de noms. En moins de 10 ans, le corpus taxonomique établi par Falkner *et al.* (2002) a donc

été modifié à hauteur de 30 %, alors que le bilan net est de 38 nouveaux taxons terminaux. Ce constat à l'échelle de la faune de France indique que sur un laps de temps relativement court, un référentiel taxonomique doit être tenu à jour.

C'est le cas du catalogue des mollusques d'Alsace de Devidts (1979), qui comprend 155 taxons, et qui n'a pas été revisité depuis plus de 30 ans. Pourtant, les nombreux inventaires subséquents, notamment de F. Geissert (de 1988 à 1999) ont permis d'augmenter significativement les connaissances sur la malacofaune de la région. En effet, Geissert *et al.* (2003 : 199) ont estimé sa richesse à 196 espèces. Pourtant aucun travail de synthèse n'est venu documenter ces nouveautés. Les seules listes taxonomiques récentes étant la liste rouge des mollusques d'Alsace (Geissert *et al.* 2003) et

l'inventaire du Parc naturel des Vosges du Nord (Geissert & Bichain 2003) qui comptent respectivement 79 et 77 taxons ; à peine 40 % de la richesse spécifique estimée. L'absence de référentiel taxonomique à l'échelle régionale représente un sérieux handicap pour la prise en compte des mollusques en termes d'inventaire, de conservation ou de pédagogie.

Nous proposons donc dans cet article, en suivant le référentiel taxonomique de Gargominy *et al.* (2011), une mise à jour commentée du catalogue de Devidts (1979) en y incluant les travaux publiés, données naturalistes et muséographiques subséquents.

Matériels & Méthodes

Le catalogue de Devidts (1979) fournit ici le point de départ de la liste de référence des mollusques d'Alsace. Cet auteur, à travers un corpus bibliographique d'une vingtaine de publications (Devidts 1979 : 134), incluant catalogues anciens et littérature contemporaine, a listé 155 taxons de la malacofaune alsacienne. Il cite par ailleurs 22 taxons additionnels mentionnés dans la littérature, mais dont la présence en Alsace est considérée comme douteuse ou incertaine. Afin de compléter l'inventaire de 1979, la littérature régionale subséquente mentionnant des nouvelles occurrences pour la région a été systématiquement consultée. Pour être validée dans la présente liste, les publications doivent clairement faire apparaître un binôme latin, une localité dont la précision est au moins à l'échelle de la commune, un crédit d'auteur et la date de la récolte.

Outre ce corpus bibliographique, des données naturalistes inédites (*cf.* remerciements) et muséologiques (Musée Zoologique de Strasbourg, Musée d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar) ont été incluses en suivant les mêmes critères de validation.

Les 22 taxons douteux cités par Devidts et qui n'ont pas été confirmés depuis ont été écartés de la présente liste. Tous les changements par rapport à la liste de référence de 1979 sont ici liés à une note faisant référence à la nature et à l'origine du changement opéré (publications, données naturalistes ou muséographiques).

La présentation des taxons suit également celle proposée par Gargominy *et al.* (2011) auquel nous renvoyons le lecteur pour la littérature qui concerne les changements taxonomiques et nomenclatureaux enregistrés ici. Par ailleurs, la classification supra-générique correspond à celle de Bouchet & Rocroi (2005) pour les gastéropodes et Bieler *et al.* (2010) pour les bivalves.

A chaque binôme latin, nous associons le nom scientifique français proposé par Fontaine *et al.*

(2010) ou par Gargominy *et al.* (2011) et nous indiquons par une lettre son statut en Alsace : endémique [e], subendémique [s] (taxon dont la majeure partie de l'aire de répartition est en Alsace), présence en France uniquement ou en majeure partie en Alsace [Al], disparu de France [di], disparu de la région [dA], douteux [d], introduit en France [i], introduit dans la région [iA] ou cryptogène [c]. Sauf mention spéciale, le taxon est considéré comme indigène.

Une présentation synoptique de l'ensemble des modifications et nouveautés (taxons nouveaux, synonymies, exclusions, etc.), par rapport à la Liste de 1979, est présentée en annexe.

Enfin, l'ensemble des informations collectées - binôme latin, auteur, date d'observation et localité - a été saisi dans la base de données CardObs et consultable en ligne sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (<http://inpn.mnhn.fr>).

Résultats-Discussion

La présente liste des mollusques d'Alsace compte au total 206 taxons terminaux, dont 138 terrestres et 68 aquatiques. Sur l'ensemble des 177 taxons (incluant les douteux ou incertains) cités par Devidts (1979), 96 ont été validés sans modification nomenclaturale et 48 avec modification de nom alors que 33 taxons ont été exclus de la présente liste (non confirmation d'occurrence ou synonymies, Figure 1 et Annexe 1). Outre deux taxons revalidés dans la faune de France (Falkner *et al.* 2002) et une nouvelle espèce (*Belgrandia gfrast* Haase, 2000), 59 ont été inclus dans la présente liste dont 55 % sont des occurrences nouvelles publiées par Geissert (1963, 1988, 1994a, 1994b, 1995, 1996a, 1996b, 1997, 1998, 1999) et sept ont été cités dans la littérature avant 1979, mais oubliés dans la liste de Devidts et ici validés. D'une manière générale, pour toutes les nouveautés de cette liste de référence 2013, six données proviennent de travaux d'inventaires non publiés (J. Mouthon, X. Cucherat, A. Wagner, J.M. Bichain), le reste ayant été collecté à travers 18 publications et une donnée muséographique.

Sur l'ensemble de ces 206 taxons terminaux désormais considérés comme appartenant à la faune d'Alsace, 47 sont des endémiques européens dont deux micro-endémiques régionaux, *Belgrandia gfrast* Haase, 2000 et *Trochulus clandestinus putonii* (Clessin, 1874) et un sub-endémique français strictement inféodés aux eaux souterraines de la plaine rhénane, *Bythiospeum rhenanum* (Lais, 1935). Par ailleurs, sept espèces sont présentes en France uniquement en Alsace : *Gyraulus rossmaessleri* (Auerswald, 1852), *Vallonia declivis* Sterki, 1893, *Vitrinobrachium breve* (A. Férussac, 1821), *Daudebardia brevipes* (Draparnaud, 1805), *D. rufa*

(Draparnaud, 1805), *Semilimax semilimax* (J. Férussac, 1802), *Cochlicopa nitens* (M. von Gallenstein, 1848) ; quatre autres ne sont présentes que dans l'arc nord-est : *Pagodulina pagodula principalis* Klemm, 1939, *Orcula dolium* (Draparnaud, 1801), *Petasina edentula edentula* (Draparnaud, 1805), *Pseudotrichia rubiginosa* (Rossmässler, 1838).

Enfin, 19 espèces sont introduites ou cryptogènes, dont cinq aquatiques considérées comme invasives [*Dreissena polymorpha polymorpha* (Pallas, 1771), *Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774), *Corbicula fluminea* (O.F. Müller, 1774), *Potamopyrgus antipodarum* (J.E. Gray, 1843), *Lithoglyphus naticoides* (C. Pfeiffer, 1828), *Ferrissia fragilis* (Tryon, 1863)], neuf sont des espèces terrestres introduites en France et cinq dont l'indigénat en Alsace est douteux [*Lauria cylindracea* (Da Costa, 1778), *Morlina glabra* (Rossmässler, 1835), *Aegopinella minor* (Stabile, 1864), *Xerolenta obvia* (Menke, 1828) et *Ceriuella neglecta* (Draparnaud, 1805)].

Nous avons maintenu dans la liste 2013 cinq espèces considérées comme disparues de la région [*Neostyriaca corynodes saxatilis* (W. Hartmann, 1843), *Helicopsis striata* (O.F. Müller, 1774), *Perforatella bidentata* (Gmelin, 1791), *Anisus vorticulus* (Troschel, 1834), *Pupilla triplicata* (S. Studer, 1820)], leur présence n'ayant pas été confirmée pour la plupart depuis plus d'un siècle.

Avec 26 % du nombre total de taxons terminaux présent en France, la richesse spécifique de la malacofaune alsacienne s'explique notamment par la diversité de ses habitats et par sa position de carrefour biogéographique entre les domaines atlantique, continental et boréo-alpin.

En effet, les habitats naturels en Alsace sont diversifiés et contrastés. Sans être exhaustifs, nous pouvons citer les milieux à caractère subalpin des Hautes-Vosges, les collines calcaires sèches sous-vosgiennes et du Jura alsacien, les prairies et les forêts inondables des rieds, les habitats hyporhéiques de la plaine alluviale ello-rhénane, les forêts et prairies sèches de la Hardt, les forêts sur substrats gréseux des Vosges du Nord ou les biotopes sur roches métamorphiques ultrabasiques des Vosges du Sud. Par ailleurs, certaines espèces centre- ou est-européennes ont dans l'est de la France leurs populations les plus occidentales comme *Orcula dolium* (Draparnaud, 1801) ou *Laciniaria plicata* (Draparnaud, 1801).

Si l'Alsace est la plus petite région de France métropolitaine, elle présente aussi une densité de population humaine deux fois supérieure à la moyenne nationale. Par conséquent, les pressions anthropiques et l'artificialisation des habitats naturels sont une réelle menace, entre autre, pour la malacofaune. Geissert *et al.* (2003) ont inscrit 79

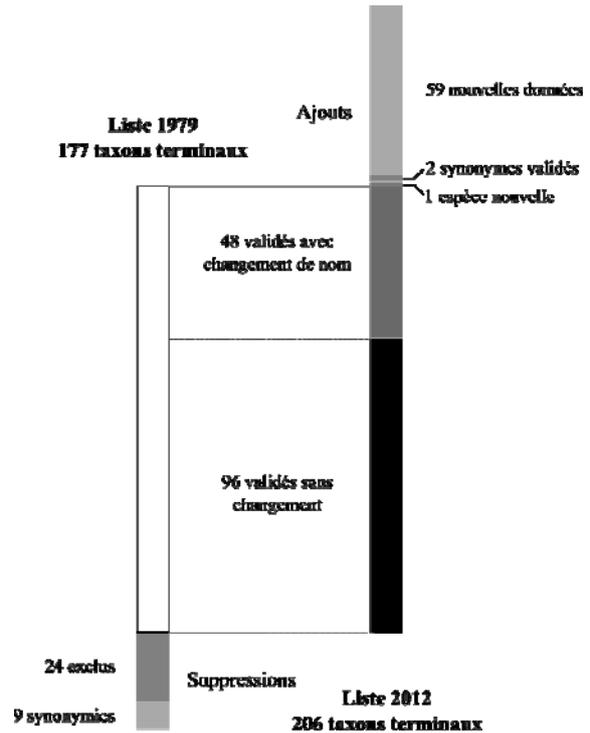


Figure 1 — Vue synthétique des changements opérés depuis le catalogue de Devidts (1979)

espèces dans la liste rouge régionale : près d'une espèce sur trois est donc menacée de disparition à l'échelle régionale. C'est pourquoi nous souhaitons à travers la liste 2013 relancer la dynamique des inventaires des mollusques de la région, non seulement pour mieux caractériser cette faune mais aussi pour combler les lacunes et mieux cerner les enjeux de conservation.

Remerciements - Nous tenons à remercier la DREAL Alsace pour avoir mis à notre disposition les ressources nécessaires à ce travail ainsi qu'Antoine Wagner, Reinold Treiber, Xavier Cucherat, Jacques Mouthon ainsi que le bureau d'études Dubost Environnement pour leurs contributions naturalistes ; Benoît Fontaine et Jacques Mouthon pour leur relecture attentive du manuscrit. Enfin, c'est aussi l'occasion de rendre hommage à la mémoire de deux contributeurs majeurs aux connaissances de la malacofaune d'Alsace : Joseph Devidts et Fritz Geissert.

Liste de référence des mollusques continentaux de la région Alsace

Embranchement Mollusca Cuvier, 1795

Classe Gastropoda Cuvier, 1795

Clade Neritimorpha

Super-famille Neritoidea Rafinesque, 1815

Famille Neritidae Rafinesque, 1815

Genre *Theodoxus* Montfort, 1810

Theodoxus fluviatilis fluviatilis (Linnaeus, 1758) Nérîte des rivières

Clade Caenogastropoda

Groupe informel Architaenioglossa

Super-famille Cyclophoroidea J.E. Gray, 1847

Famille Aciculidae J.E. Gray, 1850

Genre *Acicula* W. Hartmann, 1821

Acicula lineata lineata (Draparnaud, 1801) Aiguillette bordée

Genre *Platyla* Moquin-Tandon, 1856

Platyla polita polita (W. Hartmann, 1840)¹ Aiguillette luisante

Famille Diplommatinidae L. Pfeiffer, 1857

Genre *Cochlostoma* Jan, 1830

Cochlostoma septemspirale septemspirale (Razoumowsky, 1789) Cochlostome commun

Super-famille Viviparoidea J.E. Gray, 1847

Famille Viviparidae J.E. Gray, 1847

Genre *Viviparus* Montfort, 1810

Viviparus contectus (Millet, 1813)² Paludine commune

Viviparus viviparus viviparus (Linnaeus, 1758) Paludine d'Europe

Clade Hypsogastropoda

Clade Littorinimorpha

Super-famille Littorinoidea Children, 1834

Famille Pomatiidae Newton, 1891 (1828)

Genre *Pomatias* S. Studer, 1789

Pomatias elegans (O.F. Müller, 1774) Éléante striée

Super-famille Rissooidea J.E. Gray, 1847

Famille Amnicolidae Tryon, 1863

Genre *Bythinella* Moquin-Tandon, 1856

Al *Bythinella dunkeri* (Frauenfeld, 1857)³ Bythinelle voyageuse

Famille Bithyniidae J.E. Gray, 1857

Genre *Bithynia* Leach, 1818

Bithynia leachii (Sheppard, 1823)⁴ Bithynie nordique

Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758) Bithynie commune

Famille Hydrobiidae Stimpson, 1865⁵

Genre *Belgrandia* Bourguignat, 1870

e *Belgrandia gfrast* Haase, 2000⁶ Belgrandie gfrast

Genre *Potamopyrgus* Stimpson, 1865

i *Potamopyrgus antipodarum* (J.E. Gray, 1843)⁷ Hydrobie des antipodes

Famille Lithoglyphidae Tryon, 1866

Genre *Lithoglyphus* C. Pfeiffer, 1828

i *Lithoglyphus naticoides* (C. Pfeiffer, 1828) Hydrobie du Danube

Famille Moitessieriidae Bourguignat, 1863

Genre *Bythiospeum* Bourguignat, 1882

s, Al *Bythiospeum rhenanum rhenanum* (Lais, 1935)⁸ Bythiospée des rieds

Clade Heterobranchia

Groupe informel Lower Heterobranchia

Super-famille Valvatoidea J.E. Gray, 1840

Famille Valvatidae J.E. Gray, 1840

Genre *Valvata* O.F. Müller, 1773

Valvata cristata O.F. Müller, 1774 Valvée plane

Valvata macrostoma Mörch, 1864⁹ Valvée nordique

Valvata piscinalis (O.F. Müller, 1774) Valvée porte-plumet

Groupe informel Pulmonata

Groupe informel Basommatophora

Clade Hygrophila

Super-famille Acroloxoidea Thiele, 1931

Famille Acroloxidae Thiele, 1931

Genre *Acroloxus* H. Beck, 1838

Acroloxus lacustris (Linnaeus, 1758) Patelline d'Europe

Super-famille Lymnaeoidea Rafinesque, 1815

Famille Lymnaeidae Rafinesque, 1815¹⁰

Genre *Galba* Schrank, 1803

Galba truncatula (O.F. Müller, 1774)¹¹ Limnée épaulée

Genre *Lymnaea* Lamarck, 1799

Lymnaea stagnalis (Linnaeus, 1758) Grande limnée

Genre *Radix* Montfort, 1810

Radix ampla (W. Hartmann, 1821)¹² Limnée ample

Radix auricularia (Linnaeus, 1758)¹³ Limnée conque

Radix balthica (Linnaeus, 1758)¹⁴ Limnée commune

Genre *Stagnicola* Jeffreys, 1830

- Stagnicola corvus* (Gmelin, 1791)¹⁵ Limnée d'Europe
Stagnicola fuscus (C. Pfeiffer, 1821)¹⁶ Limnée des marais
Stagnicola palustris (O.F. Müller, 1774)¹⁷ Limnée des étangs

Super-famille Planorboidea Rafinesque, 1815**Famille Physidae Fitzinger, 1833****Genre *Aplexa* Fleming, 1820**

- Aplexa hypnorum* (Linnaeus, 1758) Physe élancée

Genre *Physa* Draparnaud, 1801

- Physa fontinalis* (Linnaeus, 1758) Physe bulle

Genre *Physella* Haldeman, 1842

- c *Physella acuta* (Draparnaud, 1805)¹⁸ Physe voyageuse

Famille Planorbidae Rafinesque, 1815**Genre *Ancylus* O.F. Müller, 1773¹⁹**

- Ancylus fluviatilis* O.F. Müller, 1774 Patelline des fleuves

Genre *Anisus* S. Studer, 1820

- Anisus leucostoma* (Millet, 1813) Planorbe des fossés
Anisus spirorbis (Linnaeus, 1758) Planorbe de Linné
Anisus vortex (Linnaeus, 1758) Planorbe tourbillon
dA *Anisus vorticulus* (Troschel, 1834) Planorbe naine

Genre *Bathyomphalus* Charpentier, 1837

- Bathyomphalus contortus* (Linnaeus, 1758) Planorbe ombiliquée

Genre *Ferrissia* Walker, 1903

- i *Ferrissia fragilis* (Tryon, 1863)²⁰ Patelline fragile

Genre *Gyraulus* Charpentier, 1837

- Gyraulus albus* (O.F. Müller, 1774)²¹ Planorbine poilue
Gyraulus crista (Linnaeus, 1758)²² Planorbine à crêtes
Gyraulus laevis (Alder, 1838) Planorbine lisse
Gyraulus rossmaessleri (Auerswald, 1852)²³ Planorbine des mares

Genre *Hippeutis* Charpentier, 1837

- Hippeutis complanatus* (Linnaeus, 1758) Planorbine des fontaines

Genre *Menetus* H. & A. Adams, 1855

- i *Menetus dilatatus* (Gould, 1841)²⁴ Planorbine américaine

Genre *Planorbarius* Duméril, 1806

- Planorbarius corneus corneus* (Linnaeus, 1758) Planorbe des étangs

Genre *Planorbis* O.F. Müller, 1773

- Planorbis carinatus* O.F. Müller, 1774 Planorbe carénée
Planorbis planorbis (Linnaeus, 1758) Planorbe commune

Genre *Segmentina* Fleming, 1818

- Segmentina nitida* (O.F. Müller, 1774) Planorbine cloisonnée

Clade Eupulmonata

Super-famille Ellobioidea L. Pfeiffer, 1854 (1822)

Famille Ellobiidae L. Pfeiffer, 1854 (1822)

Genre *Carychium* O.F. Müller, 1773

- Carychium minimum* O.F. Müller, 1774 Auriculette naine
Carychium tridentatum (Risso, 1826)²⁵ Auriculette commune

Clade Stylommatophora

Subclade Elasmognatha

Super-famille Succineoidea H. Beck, 1837

Famille Succineidae H. Beck, 1837

Genre *Oxyloma* Westerlund, 1885

- Oxyloma elegans elegans* (Risso, 1826)²⁶ Ambrette élégante

Genre *Succinea* Draparnaud, 1801

- Succinea putris* (Linnaeus, 1758) Ambrette amphibie

Genre *Succinella* J. Mabille, 1871

- Succinella oblonga* (Draparnaud, 1801)²⁷ Ambrette terrestre

Subclade Orthurethra

Super-famille Cochlicopoidea Pilsbry, 1900 (1879)

Famille Cochlicopidae Pilsbry, 1900 (1879)

Genre *Cochlicopa* A. Férussac, 1821²⁸

- Cochlicopa lubrica* (O.F. Müller, 1774)²⁹ Brillante commune
Cochlicopa lubricella (Porro, 1838)³⁰ Petite brillante
Cochlicopa nitens (M. von Gallenstein, 1848)³¹ Grande brillante

Super-famille Pupilloidea Turton, 1831

Famille Chondrinidae Steenberg, 1925

Genre *Abida* Turton, 1831

- Abida secale secale* (Draparnaud, 1801) Maillot seigle

Genre *Chondrina* Reichenbach, 1828

- Chondrina avenacea avenacea* (Bruguière, 1792) Maillot avoine

Genre *Granaria* Held, 1838

- Granaria frumentum frumentum* (Draparnaud, 1801)³² Maillot froment

Famille Lauriidae Steenberg, 1925**Genre *Lauria* J.E. Gray, 1840**

iA *Lauria cylindracea* (Da Costa, 1778) Maillot commun

Famille Orculidae Pilsbry, 1918**Genre *Orcula* Held, 1838**

Al *Orcula dolium dolium* (Draparnaud, 1801) Maillot baril

Genre *Pagodulina* Clessin, 1876

Al *Pagodulina pagodula principalis* Klemm, 1939³³ Maillot pagodule

Genre *Sphyradium* Charpentier, 1837

Sphyradium doliolum (Bruguère, 1792)³⁴ Maillot barillet

Famille Pupillidae Turton, 1831**Genre *Pupilla* Fleming, 1828**

Pupilla alpicola (Charpentier, 1837)³⁵ Maillot des Alpes
Pupilla bigranata (Rossmässler, 1839) Maillot à grain
Pupilla muscorum (Linnaeus, 1758)³⁶ Maillot des mousses
dA *Pupilla triplicata* (S. Studer, 1820)³⁷ Maillot pygmée

Famille Pyramidulidae Kennard & B.B. Woodward, 1914**Genre *Pyramidula* Fitzinger, 1833**

Pyramidula pusilla (Vallot, 1801)³⁸ Pyramidule commun

Famille Valloniidae Morse, 1864**Genre *Acanthinula* H. Beck, 1847**

Acanthinula aculeata (O.F. Müller 1774) Escargotin hérisson

Genre *Vallonia* Risso, 1826

Vallonia costata (O.F. Müller, 1774) Vallonie costulée
Al *Vallonia declivis* Sterki 1893³⁹ Vallonie orientale
Vallonia enniensis (Gredler, 1856)⁴⁰ Vallonie des marais
Vallonia excentrica Sterki, 1893 Vallonie des pelouses
Vallonia pulchella (O.F. Müller, 1774) Vallonie trompette

Famille Vertiginidae Fitzinger, 1833**Genre *Columella* Westerlund, 1878⁴¹**

Columella aspera Waldén, 1966⁴² Columelle obèse
Columella edentula (Draparnaud, 1805) Columelle édentée

Genre *Truncatellina* R.T. Lowe, 1852

Truncatellina cylindrica (A. Férussac, 1807) Maillotin mousseron

Genre *Vertigo* O.F. Müller, 1773

<i>Vertigo alpestris</i> Alder, 1838 ⁴³	Vertigo des Alpes
<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys, 1830	Vertigo étroit
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud, 1801)	Vertigo des marais
<i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy, 1849)	Vertigo de Des Moulins
<i>Vertigo pusilla</i> O.F. Müller, 1774	Vertigo inverse
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)	Vertigo commun
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys, 1833) ⁴⁴	Vertigo strié

Super-famille Enoidea B.B. Woodward, 1903 (1880)**Famille Enidae B.B. Woodward, 1903 (1880)****Genre *Chondrula* H. Beck, 1837**

<i>Chondrula tridens tridens</i> (O.F. Müller, 1774)	Bulime trois-dents
--	--------------------

Genre *Ena* Turton, 1831

<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)	Bulime montagnard
---	-------------------

Genre *Merdigera* Held, 1838

<i>Merdigera obscura</i> (O.F. Müller, 1774) ⁴⁵	Bulime boueux
--	---------------

Genre *Zebrina* Held, 1838

<i>Zebrina detrita detrita</i> (O.F. Müller, 1774)	Bulime zébré
--	--------------

Groupe informel Sigmurethra**Super-famille Clausilioidea J.E. Gray, 1855****Famille Clausiliidae J.E. Gray, 1855 ⁴⁶****Genre *Alinda* H. & A. Adams 1855**

<i>Alinda biplicata biplicata</i> (Montagu, 1803) ⁴⁷	Clausilie septentrionale
---	--------------------------

Genre *Balea* J.E. Gray, 1824

<i>Balea perversa</i> (Linnaeus, 1758)	Balée commune
--	---------------

Genre *Clausilia* Draparnaud, 1805

<i>Clausilia bidentata bidentata</i> (Ström, 1765) ⁴⁸	Clausilie commune
<i>Clausilia cruciata cuspidata</i> Held, 1836 ⁴⁹	Clausilie orientale
<i>Clausilia dubia dubia</i> Draparnaud, 1805	Clausilie douteuse
<i>Clausilia rugosa parvula</i> (A. Férussac, 1807) ⁵⁰	Clausilie lisse

Genre *Cochlodina* A. Férussac, 1821

<i>Cochlodina fimbriata fimbriata</i> (Rossmässler, 1835) ⁵¹	Fuseau oriental
<i>Cochlodina laminata laminata</i> (Montagu, 1803)	Fuseau commun

Genre *Laciniaria* W. Hartmann, 1842

<i>Laciniaria plicata plicata</i> (Draparnaud, 1801) ⁵²	Clausilie dentée
--	------------------

Genre *Macrogastra* W. Hartmann, 1841

<i>Macrogastra attenuata lineolata</i> (Held, 1836) ⁵³	Massue orientale
---	------------------

<i>Macrogastra plicatula plicatula</i> (Draparnaud, 1801) ⁵⁴	.....	Massue costulée
<i>Macrogastra rolphii rolphii</i> (Turton, 1826) ⁵⁵	.....	Massue atlantique
<i>Macrogastra ventricosa ventricosa</i> (Draparnaud, 1801) ⁵⁶	.....	Grande massue

Genre *Neostyriaca* A.J. Wagner, 1920

dA <i>Neostyriaca corynodes saxatilis</i> (W. Hartmann, 1843) ⁵⁷	Clausilie rougeâtre
---	-------	---------------------

Super-famille Achatinoidea Swainson, 1840**Famille Ferussaciidae Bourguignat, 1883****Genre *Cecilioides* A. Férussac, 1814**

<i>Cecilioides acicula</i> (O.F. Müller, 1774)	Aiguillette commune
--	-------	---------------------

Super-famille Testacelloidea J.E. Gray, 1840**Famille Testacellidae J.E. Gray, 1840****Genre *Testacella* Lamarck, 1801**

<i>Testacella haliotidea</i> Lamarck, 1801 ⁵⁸	Testacelle commune
--	-------	--------------------

Super-famille Punctoidea Morse, 1864**Famille Discidae Thiele, 1931 (1866)****Genre *Discus* Fitzinger, 1833**

<i>Discus rotundatus rotundatus</i> (O.F. Müller, 1774)	.....	Bouton commun
<i>Discus ruderatus ruderatus</i> (W. Hartmann, 1821)	.....	Bouton montagnard

Famille Punctidae Morse, 1864**Genre *Punctum* Morse, 1864**

<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	Escargotin minuscule
--	-------	----------------------

"Limacoid clade"**Super-famille Gastrodontoidea Tryon, 1866****Famille Euconulidae H.B. Baker, 1928****Genre *Euconulus* Reinhardt, 1883**

<i>Euconulus fulvus</i> (O.F. Müller, 1774)	.....	Conule des bois
<i>Euconulus praticola</i> (Reinhardt, 1883) ⁵⁹	.....	Conule brillant
<i>Euconulus trochiformis</i> (Montagu, 1803) ⁶⁰	.....	Conule mat

Famille Gastrodontidae Tryon, 1866**Genre *Zonitoides* Lehmann, 1862**

<i>Zonitoides nitidus</i> (O.F. Müller, 1774)	Luisantine des marais
---	-------	-----------------------

Famille Oxychilidae P. Hesse, 1927 (1879)**Genre *Aegopinella* Lindholm, 1927**

iA <i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864) ⁶¹	.....	Luisantine intermédiaire
<i>Aegopinella nitens</i> (Michaud, 1831)	.....	Luisantine ample
<i>Aegopinella nitidula</i> (Draparnaud, 1805)	.....	Grande luisantine
<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)	.....	Petite luisantine

Genre *Daudebardia* W. Hartmann, 1821

- Al *Daudebardia brevipes* (Draparnaud, 1805) Petite hélicolimace
 Al *Daudebardia rufa* (Draparnaud, 1805) Hélicolimace alsacienne

Genre *Morlina* A.J. Wagner, 1914

- iA *Morlina glabra glabra* (Rossmässler, 1835) ⁶² Luisant étroit

Genre *Nesovitrea* C. M. Cooke, 1921

- Nesovitrea hammonis* (Ström, 1765) Luisantine striée
Nesovitrea petronella (L. Pfeiffer, 1853) ⁶³ Luisantine brune

Genre *Oxychilus* Fitzinger, 1833

- Oxychilus alliarius* (J.S. Miller, 1822) ⁶⁴ Luisant aillé
Oxychilus cellarius (O.F. Müller, 1774) Luisant des caves
Oxychilus draparnaudi (H. Beck, 1837) ⁶⁵ Grand luisant
Oxychilus navarricus helveticus (Blum, 1881) ⁶⁶ Luisant des bois

Famille *Pristilomatidae* Cockerell, 1891**Genre *Vitrea* Fitzinger, 1833**

- Vitrea contracta* (Westerlund, 1871) ⁶⁷ Cristalline ombiliquée
Vitrea crystallina (O.F. Müller, 1774) Cristalline commune
Vitrea diaphana diaphana (S. Studer, 1820) ⁶⁸ Cristalline diaphane
Vitrea subrimata (Reinhardt, 1871) ⁶⁹ Cristalline méridionale

Super-famille *Parmacelloidea* P. Fischer, 1856 (1855)**Famille *Milacidae* Ellis, 1926****Genre *Milax* J.E. Gray, 1855**

- iA *Milax gagates* (Draparnaud, 1801) ⁷⁰ Pseudolimace jayet

Genre *Tandonia* Lessona & Pollonera, 1882

- Tandonia rustica* (Millet, 1843) ⁷¹ Pseudolimace chagrinée

Super-famille *Limacoidea* Lamarck, 1801**Famille *Agriolimacidae* H. Wagner, 1935****Genre *Deroceras* Rafinesque, 1820**

- Deroceras agreste* (Linnaeus, 1758) Loche blanche
 i *Deroceras invadens* Reise, Hutchinson, Schunack & Schlitt, 2011 ⁷² Loche maltaise
Deroceras klemmi Grossu, 1972 ⁷³ Loche voyageuse
Deroceras laeve (O.F. Müller, 1774) ⁷⁴ Loche des marais
Deroceras reticulatum (O.F. Müller, 1774) ⁷⁵ Loche laiteuse
Deroceras rodnae Grossu & Lupu, 1965 ⁷⁶ Loche mélanocéphale

Famille *Boettgerillidae* Wiktor & I.M. Likharev, 1979**Genre *Boettgerilla* Simroth, 1910**

- c *Boettgerilla pallens* Simroth, 1912 ⁷⁷ Limace du Caucase

Famille Limacidae Lamarck, 1801**Genre *Lehmannia* Heynemann, 1863**

Lehmannia marginata (O.F. Müller, 1774) Limace des bois

Genre *Limacus* Lehmann, 1864

Limacus flavus (Linnaeus, 1758)⁷⁸ Limace des caves

Genre *Limax* Linnaeus, 1758⁷⁹

Limax cinereoniger Wolf, 1803 Grande limace

Limax maximus Linnaeus, 1758 Limace léopard

Genre *Malacolimax* Malm, 1868

Malacolimax tenellus (O.F. Müller, 1774) Limace jaune

Famille Vitrinidae Fitzinger, 1833**Genre *Eucobresia* H.B. Baker, 1929**

Eucobresia diaphana (Draparnaud, 1805)⁸⁰ Semilimace aplatie

Genre *Phenacolimax* Stabile, 1859

Phenacolimax major (A. Férussac, 1807) Semilimace des plaines

Genre *Semilimax* Stabile, 1859

Semilimax semilimax (J. Férussac, 1802)⁸¹ Semilimace des montagnes

Genre *Vitrina* Draparnaud, 1801

Vitrina pellucida (O.F. Müller, 1774) Semilimace commune

Genre *Vitrinobrachium* Künkel, 1929

Vitrinobrachium breve (A. Férussac, 1821)⁸² Semilimace germanique

Super-famille Arionoidea J.E. Gray, 1840**Famille Arionidae J.E. Gray, 1840****Genre *Arion* A. Férussac, 1819**

Arion distinctus J. Mabille, 1868⁸³ Loche glandue

Arion fasciatus (Nilsson, 1823)⁸⁴ Loche grisâtre

Arion fuscus (O.F. Müller, 1774)⁸⁵ Loche rousse

Arion hortensis A. Férussac, 1819 Loche noire

Arion intermedius Normand, 1852⁸⁶ Loche hérisson

iA *Arion lusitanicus* J. Mabille, 1868⁸⁷ Loche méridionale

Arion rufus (Linnaeus, 1758) Grande loche

Arion subfuscus (Draparnaud, 1805) Loche roussâtre

Super-famille Helicoidea Rafinesque, 1815
Famille Bradybaenidae Pilsbry, 1934 (1898)

Genre *Fruticicola* Held, 1838

Fruticicola fruticum (O.F. Müller, 1774)⁸⁸ Hélice cerise

Famille Helicidae Rafinesque, 1815

Genre *Arianta* Turton, 1831

Arianta arbustorum alpicola (A. Férussac, 1821)⁸⁹ Hélice des Alpes
Arianta arbustorum arbustorum (Linnaeus, 1758) Hélice des bois

Genre *Cepaea* Held, 1838⁹⁰

Cepaea hortensis (O.F. Müller, 1774) Escargot des jardins
Cepaea nemoralis nemoralis (Linnaeus, 1758) Escargot des haies

Genre *Cornu* Born, 1778

c *Cornu aspersum* (O.F. Müller, 1774)⁹¹ Escargot petit-gris

Genre *Helicigona* A. Férussac, 1821

Helicigona lapicida lapicida (Linnaeus, 1758) Soucoupe commune

Genre *Helix* Linnaeus, 1758

i *Helix lucorum* Linnaeus, 1758⁹² Escargot turc
c *Helix pomatia* Linnaeus, 1758 Escargot de Bourgogne

Genre *Isognomostoma* Fitzinger, 1833

Isognomostoma isognomostomos (Schröter, 1784) Hélice grimace

Famille Helicodontidae Kobelt, 1904

Genre *Helicodonta* A. Férussac, 1821

Helicodonta obvoluta obvoluta (O.F. Müller, 1774) Veloutée plane

Famille Hygromiidae Tryon, 1866

Genre *Candidula* Kobelt, 1871

Candidula unifasciata unifasciata (Poiret, 1801)⁹³ Hélicette du thym

Genre *Cerņuella* Schlüter, 1838

iA *Cerņuella neglecta* (Draparnaud, 1805)⁹⁴ Caragouille élargie

Genre *Euomphalia* Westerlund, 1889

Euomphalia strigella strigella (Draparnaud, 1801) Moine de Draparnaud

Genre *Helicella* A. Férussac, 1821

Helicella itala itala (Linnaeus, 1758)⁹⁵ Hélicelle trompette

Genre *Helicopsis* Fitzinger, 1833

di *Helicopsis striata striata* (O.F. Müller, 1774) ⁹⁶ Hélicette de Bohème

Genre *Monacha* Fitzinger 1833

Monacha cartusiana (O.F. Müller, 1774) ⁹⁷ Petit moine

Genre *Monachoides* Gude & B.B. Woodward, 1921

Monachoides incarnatus incarnatus (O.F. Müller, 1774) ⁹⁸ Moine des bois

Genre *Perforatella* Schlüter, 1838

di *Perforatella bidentata* (Gmelin, 1791) ⁹⁹ Veloutée orientale

Genre *Petasina* H. Beck, 1847

Al *Petasina edentula edentula* (Draparnaud, 1805) ¹⁰⁰ Veloutée alpine

Genre *Pseudotrichia* Schileyko, 1970

Al *Pseudotrichia rubiginosa* (Rossmässler, 1838) ¹⁰¹ Veloutée rouge

Genre *Trochulus* Chemnitz, 1786 ¹⁰²

e *Trochulus clandestinus putonii* (Clessin, 1874) ¹⁰³ Veloutée des Vosges

Trochulus hispidus (Linnaeus, 1758) ¹⁰⁴ Veloutée commune

Trochulus montanus (S. Studer, 1820) ¹⁰⁵ Veloutée des Alpes

Trochulus sericeus (Draparnaud, 1801) ¹⁰⁶ Veloutée déprimée

Trochulus villosus (Draparnaud, 1805) ¹⁰⁷ Veloutée hirsute

Genre *Xerolenta* Monterosato, 1892

iA *Xerolenta obvia obvia* (Menke, 1828) ¹⁰⁸ Hélicelle plane

Classe Bivalvia Linnaeus, 1758 ¹⁰⁹

Ordre Unionida J.E. Gray, 1854

Super-famille Unionoidea Rafinesque, 1820

Famille Unionidae Rafinesque, 1820

Genre *Anodonta* Lamarck, 1799

Anodonta anatina anatina (Linnaeus, 1758) Anodonte des rivières

Anodonta cygnea cygnea (Linnaeus, 1758) Anodonte des étangs

Genre *Pseudanodonta* Bourguignat, 1877

Pseudanodonta complanata elongata (Holandre, 1836) Anodonte de la Moselle

Genre *Unio* Philipsson, 1788 ¹¹⁰

Unio crassus Philipsson, 1788 ¹¹¹ Mulette épaisse

Unio pictorum (Linnaeus, 1758) ¹¹² Mulette des peintres

Unio tumidus Philipsson, 1788 Mulette enflée

Clade Heterodonta Neumayr, 1884
Ordre Venerida J.E. Gray, 1854
Super-famille Cyrenoidea J.E. Gray, 1840
Famille Cyrenidae J.E. Gray, 1840

Genre *Corbicula* Megerle von Mühlfeld, 1811

- i *Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774)¹¹³ Corbicule striolée
 i *Corbicula fluminea* (O.F. Müller, 1774)¹¹⁴ Corbicule asiatique

Super-famille Dreissenoidea J.E. Gray, 1840
Famille Dreissenidae J.E. Gray, 1840

Genre *Dreissena* Van Beneden, 1835¹¹⁵

- i *Dreissena polymorpha polymorpha* (Pallas, 1771) Moule zébrée

Super-famille Sphaerioidea Deshayes, 1855 (1820)
Famille Sphaeriidae Deshayes, 1855 (1820)¹¹⁶

Genre *Euglesa* Jenyns, 1832

- Euglesa casertana* (Poli, 1791)¹¹⁷ Pisidie robuste
Euglesa globularis (Clessin, 1873)¹¹⁸ Pisidie globe
Euglesa henslowana (Sheppard, 1823)¹¹⁹ Pisidie des gardons
Euglesa hibernica (Westerlund, 1894)¹²⁰ Pisidie septentrionale
Euglesa milium (Held, 1836)¹²¹ Pisidie des rives
Euglesa nitida (Jenyns, 1832)¹²² Pisidie ubiquie
Euglesa obtusalis (Lamarck, 1818)¹²³ Pisidie de Lamarck
Euglesa personata (Malm, 1855)¹²⁴ Pisidie des sources
Euglesa pulchella (Jenyns, 1832)¹²⁵ Pisidie jolie
Euglesa subtruncata subtruncata (Malm, 1855)¹²⁶ Pisidie chiendent
Euglesa supina (A. Schmidt, 1851)¹²⁷ Pisidie des plaines

Genre *Odhneripisidium* Kuiper, 1962

- Odhneripisidium moitessierianum* (Paladilhe, 1866)¹²⁸ Pisidie des rivières
Odhneripisidium tenuilineatum (Stelfox, 1918)¹²⁹ Petite pisidie

Genre *Pisidium* C. Pfeiffer, 1821

- Pisidium amnicum* (O.F. Müller, 1774) Pisidie de vase

Genre *Sphaerium* Scopoli, 1777

- Sphaerium corneum* (Linnaeus, 1758) Cyclade commune
Sphaerium lacustre (O.F. Müller, 1774) Cyclade de vase
Sphaerium rivicola (Lamarck, 1818) Grande cyclade

Notes

¹ *Platyla polita polita* (W. Hartmann, 1840)

Citée comme *Acicula polita* Pfeiffer par Devidts (1979).

² *Viviparus contectus* (Millet, 1813)

Citée comme *Viviparus fasciatus* (Müller) par Devidts (1979).

³ *Bythinella dunkeri* (Frauenfeld, 1857)

La taxonomie confuse qui règne encore au sein du genre *Bythinella* Moquin-Tandon, 1855 a longtemps semé le trouble sur l'identité de cette bythinelle alsacienne nommée *B. abbreviata* (Michaud, 1831) par de nombreux auteurs notamment par Devidts (1979). Le nom *B. dunkeri* pour les populations vosgiennes a été utilisé en premier par A. Gysser (Haas 1930) puis par Geissert (1988). Si l'usage du nom a été depuis confirmé (Boeters 1998, Glöer 2002), il reste encore des doutes sur sa validité taxonomique (Bichain 2010). En attente d'éléments nouveaux, nous maintenons ici l'application du *B. dunkeri* pour désigner les populations du massif vosgien.

⁴ *Bithynia leachii* (Sheppard, 1823)

Cette espèce, absente de l'inventaire de Devidts (1979), est citée pour la première fois en Alsace par Geissert (1988) à Drusenheim (Bas-Rhin) qui la considère par ailleurs comme fréquente dans les alluvions quaternaires. Actuellement, la Bithynie nordique est uniquement documentée dans l'Ill à Froeningen (J. Mouthon, donnée inédite 1992), de la forêt alluviale d'Offendorf (Geissert 1994) et dans le Kreuzrhein à Drusenheim (Geissert 1988).

⁵ *Islamia minuta* (Draparnaud, 1805)

Ce taxon nominal, cité comme *Valvata minuta* Draparnaud, 1805 par Weigand (1898) est considéré comme douteux pour la région Alsace par Devidts (1979). Cette espèce, qui est en réalité une hydrobie et non une valvatidée, est une subendémique française restreinte au Jura (source de l'Ain) et présente en Suisse dans les cantons de Neuchâtel et de Bern (Glöer 2002).

⁶ *Belgrandia gfrast* Haase, 2000

Endémique restreinte à sa localité type, le Chenal des Sources dans la petite Camargue alsacienne près de Saint-Louis. Ce mollusque est la seule espèce endémique de la région Alsace, catégorisé Vu D2 dans la liste rouge mondiale de l'UICN (2012).

⁷ *Potamopyrgus antipodarum* (J.E. Gray, 1843)

Citée comme *Potamopyrgus jenkinsi* (Smith) par Devidts (1979).

⁸ *Bythiospeum rhenanum rhenanum* (Lais, 1935)

Citée comme *Lartetia rhenana* Lais par Devidts (1979).

⁹ *Valvata macrostoma* Mörch, 1864

Devidts (1979) cite cette espèce sous les noms de *V. pulchella* S. Studer, 1789, *V. macrostoma* Steenbuch, 1847 et *V. depressa* Küster in Martini & Chemnitz, 1852 qu'il considère comme synonymes de *V. piscinalis* (O.F. Müller, 1774).

V. macrostoma est considérée comme espèce valide (Falkner *et al.* 2002, Glöer 2002) et la première citation pour la région est donc attribuable à Hagenmüller (1872 : 267) qui utilise le nom *V. piscinalis* var. *drepressa* avec pour commentaire : "un exemplaire au Muséum de Strasbourg provenant des fossés de la ville".

L'espèce est retrouvée vivante par Geissert (1988), qui utilise le nom de *Valvata (Atropina) pulchella* S. Studer, 1789, dans les forêts alluviales inondables et des rieds au nord de Strasbourg entre Offendorf et Munchhausen.

¹⁰ Famille Lymnaeidae

Cette famille a subi de nombreux changements dans l'application des noms et dans la délimitation des espèces (Falkner *et al.* 2002, Glöer 2002, Glöer & Meier-Brook 2003) et la correspondance des noms proposés par Devidts (1979) avec les noms actuels n'est pas toujours évidente. Cette famille devra faire l'objet d'une attention particulière à l'échelle régionale. Par ailleurs, deux spécimens attribués à *Myxas glutinosa* (O.F. Müller, 1774) et à *Omphiscola glabra glabra* (O.F. Müller, 1774) sont présents dans les collections respectivement du Musée Zoologique de Strasbourg et de Colmar. Le premier a été récolté par H.P. Döderlein dans les environs de Strasbourg sans précision de date au début du siècle dernier, et le second sans précision de date, de collecteur ni de lieu. En l'état, nous ne pouvons inscrire ces deux espèces dans la

liste des espèces de la région Alsace même si *M. glutinosa* a été observée dans le jardin botanique de Strasbourg (Geissert *et al.* 2003). Cette espèce est par ailleurs considérée comme "Disparue" dans la Liste Rouge du Bade-Wurtemberg.

¹¹ ***Galba truncatula* (O.F. Müller, 1774)**

Citée comme *Galba pusilla* Schrank, 1803 par Devidts (1979).

¹² ***Radix ampla* (W. Hartmann, 1821)**

Citée comme *Radix limosa* var. *ampla* Hartman, 1821 par Devidts (1979). Elle est citée pour la première fois par Hagenmüller (1872) et sa présence actuelle est uniquement confirmée par Geissert (1994) à Offendorf. Cette espèce est considérée comme "Vulnérable" dans la Liste Rouge du Bade-Wurtemberg.

¹³ ***Radix auricularia* (Linnaeus, 1758)**

Citée comme *Radix auriculatus* Montfort par Devidts (1979).

¹⁴ ***Radix balthica* (Linnaeus, 1758)**

Citée comme *Radix peregra* (Müller, 1774) et *Radix limosa* (Linnaeus, 1758) par Devidts (1979). Le nom *R. peregra* f. *ovata* (Draparnaud) est utilisé par F. Geissert dans ses publications. Ces usages désignent la même espèce qui doit être nommée *R. balthica*. En effet, la délimitation des espèces dans le genre *Radix* reste particulièrement confuse et nous renvoyons aux notes de Falkner *et al.* (2002) et de Gargominy *et al.* (2011) pour une synthèse sur l'application des noms au sein du genre.

¹⁵ ***Stagnicola corvus* (Gmelin, 1791)**

Cette espèce, absente de l'inventaire de Devidts (1979), est citée pour la première fois en Alsace par Geissert (1994) à Offendorf (Bas-Rhin). Cependant, seuls quelques caractères anatomiques (Glöer 2002) permettent de la distinguer de *Stagnicola palustris* (O.F. Müller, 1774). Or Geissert (1994) ne précise pas les éléments diagnostiques sur lesquels reposent son identification. Par conséquent, la présence de l'espèce en Alsace reste à confirmer.

¹⁶ ***Stagnicola fuscus* (C. Pfeiffer, 1821)**

Citée comme *Stagnicola fusca* (C. Pfeiffer, 1821) par Devidts (1979).

¹⁷ ***Stagnicola palustris* (O.F. Müller, 1774)**

Stagnicola turricula (Held, 1836) citée par Geissert (1994) et par Devidts (1979) sous le nom de *Stagnicola turriculata* (Held) a été mis en synonymie de *S. palustris* par Glöer & Meier-Brook (2003).

¹⁸ ***Physella acuta* (Draparnaud, 1805)**

Citée comme *Physa acuta* (Draparnaud, 1805) par Devidts (1979).

¹⁹ **Genre *Ancylus***

Devidts (1979) cite comme espèce valide *Ancylus riparium* Desmarests [*Ancylus riparius* Desmarest, 1814] qui est un synonyme d'*A. fluviatilis*.

²⁰ ***Ferrissia fragilis* (Tryon, 1863)**

Espèce invasive dont la présence en Alsace a été mise en évidence par J. Mouthon (1991, donnée inédite) sur plusieurs stations de l'III et dans le canal d'alimentation de l'III à Colmar.

²¹ ***Gyraulus albus* (O.F. Müller, 1774)**

Citée comme *Gyraulus hispidus* (Draparnaud, 1805) par Devidts (1979).

²² ***Gyraulus crista* (Linnaeus, 1758)**

Espèce absente du catalogue de Devidts (1979) et citée pour la première fois par Geissert (1988) dans le nord du Bas-Rhin (Munchhausen, Dalhunden, Beinheim). Par ailleurs, un spécimen déposé dans les collections du Musée Zoologique de Strasbourg et récolté par H.P. Döderlein est attribuable à cette espèce. Enfin cette espèce est signalée de l'III par Mouthon (1991, données inédites) à Erstein, Ohnheim, Froeningen, Illhaeusern, Sélestat et des environs d'Erstein par Wagner (2012).

²³ ***Gyraulus rosmaessleri* (Auerswald, 1852)**

Citée comme *Gyraulus gredleri* forma *rosmaessleri* (Auerswald, 1852) par Devidts (1979).

²⁴ ***Menetus dilatatus* (Gould, 1841)**

Espèce invasive dont la présence en Alsace a été mise en évidence par J. Mouthon (1992, donnée inédite) dans l'III à la Wantzenau.

²⁵ ***Carychium tridentatum* (Risso, 1826)**

De manière surprenante, cette espèce n'est pas listée dans le catalogue de Devidts (1979). Actuellement, elle est connue depuis Geissert (1994) de 115 localités à travers toute la région.

²⁶ ***Oxyloma elegans elegans* (Risso, 1826)**

Citée comme *Succinea elegans* Risso, 1826 et *Oxyloma pfeifferi* Rossmässler, 1834 par Devidts (1979).

²⁷ ***Succinella oblonga* (Draparnaud, 1801)**

Citée comme *Succinea oblonga* par Devidts (1979).

²⁸ **Genre *Cochlicopa* A. Férussac, 1821**

Treiber (2011) cite, sans précision de localité ou d'auteur, *Cochlicopa repentina* Hudec, 1960 dans la liste des espèces des ZNIEFF d'Alsace. La citation non documentée de Treiber (2011) et l'ambiguïté taxonomique de cette espèce (Gargominy *et al.* 2011) ne permettent pas la considérer comme appartenant à la malacofaune d'Alsace.

²⁹ ***Cochlicopa lubrica* (O.F. Müller, 1774)**

Citée comme *Cionella lubrica* (O.F. Müller, 1774) par Devidts (1979).

³⁰ ***Cochlicopa lubricella* (Porro, 1838)**

Citée comme *Cionella exigua* (Menke, 1830) par Devidts (1979).

³¹ ***Cochlicopa nitens* (M. von Gallenstein, 1848)**

Absente du catalogue de Devidts (1979), cette espèce est citée pour la première fois en Alsace par Geissert (1996a) de la réserve d'Offendorf puis par Treibert (2006b) à proximité de Sélestat. Elle était déjà signalée d'un biotope Rhéna près de Karlsruhe par Schmidt (1978).

³² ***Granaria frumentum frumentum* (Draparnaud, 1801)**

Citée comme *Abida frumentum* (Draparnaud, 1801) par Devidts (1979).

³³ ***Pagodulina pagodula principalis* Klemm, 1939**

Citée comme *Pagodulina pagodula* (Des Moulins) par Devidts (1979). L'attribution sous-spécifique pour les populations vosgiennes est proposée par Falkner *et al.* (2002 : 140).

³⁴ ***Sphyradium doliolum* (Bruguière, 1792)**

Citée comme *Orcula doliolum* (Bruguière) par Devidts (1979).

³⁵ ***Pupilla alpicola* (Charpentier, 1837)**

Initialement citée de la région par Geissert (1963 : 328) sous le nom de "*Pupilla muscorum* forme *alpicola* Charp.". Ce taxon n'a pas été validé par Devidts (1979) car considéré comme un synonyme de *Pupilla marginata* (Draparnaud, 1805). *P. alpicola* est connue d'une seule station dans les Hautes-Vosges (Geissert 1963, 1996a : 13).

³⁶ ***Pupilla muscorum* (Linnaeus, 1758)**

Citée comme *Pupilla marginata* (Draparnaud, 1805) par Devidts (1979).

³⁷ ***Pupilla triplicata* (S. Studer, 1820)**

Elle est en Alsace en limite septentrionale de son aire de répartition. Cependant, la présence du Maillot pygmée n'a pas été confirmée depuis Hagenmüller (1872) et cette espèce doit être considérée comme disparue dans la région.

³⁸ ***Pyramidula pusilla* (Vallot, 1801)**

Espèce citée comme *Pyramidula rupestris* (Draparnaud, 1801) par Devidts (1979). Gittenberger & Bank (1996) ont mis en évidence que l'espèce la plus répandue en Europe est *P. pusilla* et non *P. rupestris* comme traditionnellement reproduit dans la littérature. Cette dernière espèce présente une aire de répartition sur le pourtour du bassin méditerranéen et sa présence en Alsace n'est pas démontrée.

³⁹ ***Vallonia declivis* Sterki 1893**

Absente du catalogue de Devidts (1979), elle est citée d'une seule localité, par A. Gysser en 1906, à Muttersholz près de Sélestat (Haas 1930 ; Gerber 1996). L'espèce n'a jamais été recherchée depuis dans cette localité et sa présence actuelle en Alsace reste à confirmer. Espèce centre-européenne, l'Alsace représente donc l'extrême occidentale de son aire de répartition.

⁴⁰ ***Vallonia enniensis* (Gredler, 1856)**

Absente du catalogue de Devidts (1979), elle est documentée en Alsace depuis Geissert (1996a) du piémont des Vosges du Nord, dans le haut bassin de la Zinsel et de la Sauer et marginalement présente à l'entrée de la vallée de Munster à Wintzenheim.

⁴¹ **Genre *Columella* Westerlund, 1878**

La Columelle alpine, *Columella columella* (G. von Martens, 1830), est présente dans le catalogue de 1979: "l'unique exemplaire vivant de cette espèce trouvé par Hagenmüller en Janvier 1967 dans les alluvions de la Thur [...]" (Devidts 1979). Cependant, Geissert (1996a) doute de la pertinence de cette identification et l'attribue plus probablement à un spécimen de grande taille de *Columella edentula* (Draparnaud, 1805). Aucune observation n'a été depuis réalisée de *C. columella* dans la région, et nous la retirons de la liste de référence des mollusques d'Alsace.

⁴² ***Columella aspera* Waldén, 1966**

Absente du catalogue de Devidts (1979), elle est connue uniquement en Alsace de deux ruines à proximité de Dambach (Geissert 1996b, 1997).

⁴³ ***Vertigo alpestris* Alder, 1838**

Citée comme douteuse pour la faune d'Alsace par Devidts (1979), sa présence est confirmée par Geissert (1996a) dans quelques ruines de châteaux des Vosges centrales.

⁴⁴ ***Vertigo substriata* (Jeffreys, 1833)**

Absente du catalogue de Devidts (1979), elle est trouvée pour la première fois dans la région par Geissert (1997) à Eschbourg et à Wangerbourg-Engenthal.

⁴⁵ ***Merdigera obscura* (O.F. Müller, 1774)**

Citée comme *Ena obscura* (O.F. Müller, 1774) par Devidts (1979).

⁴⁷ ***Alinda biplicata biplicata* (Montagu, 1803)**

Absente du catalogue de Devidts (1979), elle a été trouvée récemment en Alsace par Treibert (2006a) à Rhinau. Des spécimens attribuables à cette espèce, récoltés par A. Gysser (1906) et A. Speyer (1910), sont présents dans les collections du Musée Zoologique de Strasbourg.

⁴⁸ ***Clausilia bidentata bidentata* (Strøm, 1765)**

Citée comme *Clausilia nigricans* par Devidts (1979). Le nom *Clausilia obtusa* Pfeiffer, considéré comme valide par Devidts (1979), est aussi un synonyme de *C. bidentata*.

⁴⁹ ***Clausilia cruciata cuspidata* Held, 1836**

Absente du catalogue de Devidts (1979) et citée en Alsace pour la première fois par Geissert (1996a) des forêts alluviales du Rhin de Rhinau au sud à Offendorf au nord.

⁵⁰ ***Clausilia rugosa parvula* (A. Férussac, 1807)**

Citée comme *Clausilia parvula* (Studer) par Devidts (1979).

⁵¹ ***Cochlodina fimbriata fimbriata* (Rossmässler, 1835)**

Absente du catalogue de Devidts (1979) et citée en Alsace par Nordsiek (Falkner et al. 2002) et par Haas (1929) de la région de Ferrette.

⁵² ***Laciniaria plicata plicata* (Draparnaud, 1801)**

Devidts (1979) considère *Laciniaria gibbosa* (Bourguignat) comme une espèce valide alors qu'elle est actuellement un synonyme de *L. plicata*.

⁵³ ***Macrogastra attenuata lineolata* (Held, 1836)**

Citée comme *Clausilia lineolata* (Held, 1836) par Devidts (1979).

⁵⁴ ***Macrogastra plicatula plicatula* (Draparnaud, 1801)**

Citée comme *Clausilia plicatula* (Draparnaud, 1801) par Devidts (1979).

⁵⁵ ***Macrogastra rolphii rolphii* (Turton, 1826)**

Citée comme *Clausilia rolphii* par Devidts (1979). Ce dernier utilise aussi *Clausilia mucida* Ziegler qui est synonyme de *M. rolphii*.

⁵⁶ ***Macrogastra ventricosa ventricosa* (Draparnaud, 1801)**

Citée comme *Clausilia ventricosa* (Draparnaud, 1801) par Devidts (1979).

⁵⁷ ***Neostyriaca corynodes saxatilis* (W. Hartmann, 1843)**

Citée comme *Clausilia corynodes* par Devidts (1979).

⁵⁸ ***Testacella haliotidea* Lamarck, 1801**

Absence du catalogue de Devidts (1979), citée pour la première fois de la région Alsace par Hommay (2002) aux environs de Strasbourg et dans la vallée de Munster à Wihr-au-Val.

⁵⁹ ***Euconulus praticola* (Reinhardt, 1883)**

Absente du catalogue de Devidts (1979), elle est trouvée pour la première fois en Alsace par Geissert (1996b) dans la réserve naturelle de Rhinau.

⁶⁰ ***Euconulus trochiformis* (Montagu, 1803)**

Traitée comme un synonyme d'*E. fulvus* par Devidts (1979), elle est citée par Geissert (1996a) du massif des Hautes-Vosges (Malmerspach, Ribeauvillé) et de son piémont (Riquewihl).

⁶¹ ***Aegopinella minor* (Stabile, 1864)**

Absente du catalogue de Devidts (1979) et citée pour la première fois par Geissert (1997) d'un boisement artificiel sur une colline près de Mutzig. Néanmoins, l'indigénat de cette espèce en Alsace est douteux.

⁶² ***Morlina glabra glabra* (Rossmässler, 1835)**

Absente du catalogue de Devidts (1979) mais récemment récoltée dans le Bas-Rhin à Wisches par X. Cucherat (2010, données non publiées).

⁶³ ***Nesovitrea petronella* (L. Pfeiffer, 1853)**

Absente du catalogue de Devidts (1979) et citée pour la première fois par Geissert (1996b) de l'entrée de la vallée de Munster aux Trois-Epis.

⁶⁴ ***Oxychilus alliarius* (J.S. Miller, 1822)**

De manière surprenante, cette espèce a été oubliée par Devidts (1979) dans son catalogue. L'espèce est connue au moins depuis 1963 du massif du Hohneck par Geissert (1996a). Sa répartition est essentiellement restreinte au massif des Hautes-Vosges et des Vosges du Nord. Elle est présente en plaine notamment le long de la Sauer jusqu'à Forstfeld.

⁶⁵ ***Oxychilus draparnaudi* (H. Beck, 1837)**

Citée sous le nom d'*O. lucidus* (Draparnaud) par Devidts (1979).

⁶⁶ ***Oxychilus navarricus helveticus* (Blum, 1881)**

Absente du catalogue de Devidts (1979) et citée pour la première fois par Geissert (1996a) dans le Jura alsacien.

⁶⁷ ***Vitrea contracta* (Westerlund, 1871)**

Absente du catalogue de Devidts (1979) et citée pour la première fois par Geissert (1997) des ruines de châteaux dans le Haut-Rhin (Kintzheim, Ribeauvillé, Ramstein, Hagueneck).

⁶⁸ ***Vitrea diaphana diaphana* (S. Studer, 1820)**

Absente du catalogue de Devidts (1979). Cette espèce montagnarde est citée pour la première fois par Geissert (1996a) au sud du massif des Hautes-Vosges et dans le Jura alsacien.

⁶⁹ ***Vitrea subrimata* (Reinhardt, 1871)**

Absente du catalogue de Devidts (1979). Citée pour la première fois par Geissert (1997) au sud du massif des Hautes-Vosges au Grand Ballon, sur le massif du Rossberg et à Thann.

⁷⁰ ***Milax gagates* (Draparnaud, 1801)**

Absence du catalogue de Devidts (1979), citée pour la première fois de la région Alsace par Hommay (2002) d'une seule station à Roeschwoog.

⁷¹ ***Tandonia rustica* (Millet, 1843)**

Oubliée dans le catalogue de Devidts (1979), citée pour la première fois de la région Alsace par Van Bruggen (1954) sur le massif du Strangenberg.

⁷² ***Deroceras invadens* Reise, Hutchinson, Schunack & Schlitt, 2011**

Absente du catalogue de Devidts (1979), citée de la région d'Alsace par Hommay (2000) sous le nom de *Deroceras panormitanum* (Lessona & Pollonera, 1882). Ce dernier indique que l'espèce est introduite dans des serres de la région de Colmar et qu'elle n'a pas été observée dans des milieux naturels.

⁷³ ***Deroceras klemmi* Grossu, 1972**

Absente du catalogue de Devidts (1979), citée de la région d'Alsace par Falkner *et al.* (2002) de Drusenheim.

⁷⁴ ***Deroceras laeve* (O.F. Müller, 1774)**

Absente du catalogue de Devidts (1979), citée par Hommay (2000) des zones humides de la plaine d'Alsace.

⁷⁵ ***Deroceras reticulatum* (O.F. Müller, 1774)**

Absente du catalogue de Devidts (1979), citée par Hommay (2000) de la plaine d'Alsace jusqu'au piémont calcaire des Vosges.

⁷⁶ ***Deroceras rodnae* Grossu & Lupu, 1965**

Absente du catalogue de Devidts (1979), citée de la région d'Alsace par Hommay (2000) faisant référence à une observation de Van Regteren Altena de 1970, le long du Giesenbach à Metzeral.

⁷⁷ ***Boettgerilla pallens* Simroth, 1912**

Absente du catalogue de Devidts (1979) et citée par Geissert (1994) dans des milieux variés : serres, vergers, cultures maraîchères, peupleraies, parcelles de colza.

⁷⁸ ***Limacus flavus* (Linnaeus, 1758)**

Absente du catalogue de Devidts (1979), citée de la région d'Alsace par Hommay (2000) d'une seule station à Soultzabchles-Bains.

⁷⁹ **Genre *Limax***

Devidts (1979) cite *Limax ater* Razoumowsky, 1789 d'après une observation de Geissert (1963). Cependant, cette espèce nominale est actuellement un synonyme de *Limax albipes* Dumont & Mortillet, 1853 (Falkner *et al.* 2002). L'histoire confuse de cette espèce alpine qui a été considérée comme une variation morphologique de *L. cinereoniger* ne permet pas de statuer sur sa présence en Alsace. En l'état, nous signalons ce nom afin d'attirer l'attention sur ce taxon et sa présence potentielle dans le massif vosgien.

⁸⁰ ***Eucobresia diaphana* (Draparnaud, 1805)**

Citée comme *Vitrina diaphana* par Devidts (1979)

⁸¹ ***Semilimax semilimax* (J. Férussac, 1802)**

Absente du catalogue de Devidts (1979) et citée par Geissert (1996b) d'une seule localité à proximité de Sainte-Marie-aux-Mines.

⁸² ***Vitrinobrachium breve* (A. Férussac, 1821)**

Absente du catalogue de Devidts (1979) et citée par Geissert (1996a) d'une seule localité à proximité de Sainte-Marie-aux-Mines.

⁸³ ***Arion distinctus* J. Mabille, 1868**

Absente du catalogue de Devidts (1979), formellement citée de la région d'Alsace par Hommay (2000) dans différentes cultures à proximité de Colmar et en altitude dans les Hautes-Vosges au lac de l'Altenweiher.

⁸⁴ ***Arion fasciatus* (Nilsson, 1823)**

Présente dans le catalogue de Devidts (1979) avec le statut de variété, citée formellement de la région d'Alsace par Hommay (2000).

⁸⁵ ***Arion fuscus* (O.F. Müller, 1774)**

Absente du catalogue de Devidts (1979), récemment récoltée dans le Haut-Rhin par X. Cucherat (2010, donnée inédite).

⁸⁶ ***Arion intermedius* Normand, 1852**

Absente du catalogue de Devidts (1979), citée par Hommay (2000) dans les zones cultivées de la plaine d'Alsace.

⁸⁷ ***Arion lusitanicus* J. Mabille, 1868**

Absente du catalogue de Devidts (1979), citée de la région d'Alsace par Hommay (2000) d'un verger à Vogelsheim.

⁸⁸ ***Fruticicola fruticum* (O.F. Müller, 1774)**

Citée sous le nom d'*Eulota fruticum* par Devidts (1979).

⁸⁹ ***Arianta arbustorum alpicola* (A. Férussac, 1821)**

En Alsace, uniquement citée par Morlet (1871) des environs de Ribeauvillé. Cependant, cette citation n'est pas confirmée actuellement malgré les recherches réalisées dans cette zone par Geissert (1996a, 1999). Les coquilles observées (J.M. Bichain) sur le massif du Hohneck, au col du Schaefferthal notamment, semblent attribuables à cette sous-espèce. Il est probable que les formes récoltées par Geissert (1963 : 325) appartiennent à cette sous-espèce bien que ce dernier indique que "*Arianta arbustorum* est de loin le mollusque le plus fréquent [sur le massif du Hohneck], mais sa variété *alpicola* n'a pu être observée." (Geissert 1963 : 329). Cependant, il est difficile aujourd'hui de connaître l'application du nom *alpicola* utilisée par cet auteur. En absence de matériel de référence, nous ne pouvons statuer sur la véritable identité des

spécimens récoltés par Geissert (1963) et nous les considérons provisoirement comme appartenant à la sous-espèce *A. a. alpicola*.

⁹⁰ **Genre *Cepaea***

Cepaea sylvatica (Draparnaud, 1801) est citée comme douteuse par Devidts (1979). Sa présence en Alsace repose seulement sur deux citations dont une anonyme (Puton 1847, un lot déposé au Musée d'Histoire naturelle et d'Ethnologie de Colmar). Il n'y a donc pas d'évidence de la présence de l'Escargot des forêts dans la région.

⁹¹ ***Cornu aspersum* (O.F. Müller, 1774)**

Citée sous le nom d'*Helix aspersa* et considérée comme douteuse par Devidts (1979). L'Escargot petit-gris est en effet une espèce introduite en Alsace via la consommation ou par les transports de légumes et de plants floraux (Devidts 1979). Sa présence à longtemps été discutée et mise en doute depuis Puton (1847) jusqu'à Hagenmüller (1872) traduisant probablement les fluctuations démographiques de cette espèce lors des différentes introductions.

Actuellement, la répartition de l'Escargot petit-gris dans la région est réduite, outre les habitats rudéralisés, à quelques milieux naturels de la bordure rhénane d'Erstein à Munchhausen et à proximité d'Eckbolsheim (Wagner, donnée inédite). La localité de Geissert (1956) à Ferrette n'a pas été confirmée depuis.

⁹² ***Helix lucorum* Linnaeus, 1758**

Absente du catalogue de Devidts (1979), l'Escargot turc est connu du Jardin de l'Institut zoologique de Strasbourg (A. Wagner, donnée inédite) et des environs de Colmar (J.M. Bichain, donnée inédite). Ces données sous-estiment probablement pas la répartition réelle de cette espèce introduite en France et originaire du sud-est de l'Europe.

⁹³ ***Candidula unifasciata unifasciata* (Poiret, 1801) et *Candidula unifasciata rugosiuscula* (Michaud, 1831)**

Citée sous le nom d'*Helicella unifasciata* (Poiret) par Devidts (1979). Par ailleurs, cet auteur cite *Helicella rugosiuscula* qui est considérée actuellement comme une sous-espèce endémique du sud-ouest de la France (Falkner *et al.* 2002).

⁹⁴ ***Cerņuella neglecta* (Draparnaud, 1805)**

Absente du catalogue de Devidts (1979). C'est une espèce méditerranéenne dont l'introduction dans la région Alsace est mentionnée à Rouffach par Zilch et Jaeckel (1962).

⁹⁵ ***Helicella itala itala* (Linnaeus, 1758)**

Espèce citée sous le nom d'*Helicella ericetorum* par Devidts (1979)

⁹⁶ ***Helicopsis striata striata* (O.F. Müller, 1774)**

Présente dans le catalogue de Devidts (1979) sous le nom d'*Helicella striata*. Espèce considérée comme disparue de la faune de France (Gargominy *et al.* 2011). En Alsace, l'espèce a été signalée dans la vallée de Munster (Zilch & Jaeckel 1962) sans précision de localité, sur le Strangenberg près de Rouffach (Van Bruggen 1953) et en lisière de forêt à Beinheim dans le Bas-Rhin (Weigand 1898).

⁹⁷ ***Monacha cartusiana* (O.F. Müller, 1774)**

Espèce citée sous le nom de *Theba cartusiana* (O.F. Müller) par Devidts (1979).

⁹⁸ ***Monachoides incarnatus incarnatus* (O.F. Müller, 1774)**

Espèce citée sous le nom de *Monacha incarnata* (O.F. Müller) par Devidts (1979).

⁹⁹ ***Perforatella bidentata* (Gmelin, 1791)**

Citée sous le nom de *Perforatella bidens* par Devidts (1979). Cette espèce à répartition discontinue est considérée comme disparue de la faune de la France par Gargominy *et al.* (2011). Citée d'Alsace par Puton (1847) sans précision de localité.

¹⁰⁰ ***Petasina edentula edentula* (Draparnaud, 1805)**

Citée sous le nom de *Fruticicola edentula* par Devidts (1979).

¹⁰¹ ***Pseudotrīchia rubiginosa* (Rossmässler, 1838)**

Absente du catalogue de Devidts (1979), la présence de cette espèce en France a été réfutée par Falkner *et al.* (2002)

malgré les mentions de Geissert (1998, 1999) et sa présence de l'autre côté du Rhin dans des milieux similaires. Sur la base de ces données (Geissert 1998, 1999, Sueur & Triplet 1984) et de nouvelles citations pour la France (Cucherat & Demuynck 2004, Kuijper 2005), Gargominy *et al.* (2011) ont revalidé cette espèce pour la faune de France. D'après Gargominy *et al.* (2011 : note 183), *P. rubiginosa* est présente en France depuis la Haute-Normandie jusqu'en Alsace. Elle vit dans les débris végétaux des laisses de crues dans les moyennes et grandes vallées alluviales où elle est restreinte au lit majeur des écoulements qui connaissent des variations de leur niveau d'eau.

¹⁰² **Genre *Trochulus* Chemnitz, 1786**

Trochulus plebeius (Draparnaud, 1805) est absente du catalogue de Devidts (1979) mais a été largement citée d'Alsace par Geissert (1996a, 1997, 1998, 1999) dans de nombreux milieux à travers toutes les grandes unités écologiques de la région. Cependant, Falkner *et al.* (2002) précisent que cette espèce est uniquement restreinte au piémont alpin et que le nom *T. plebeius* a longtemps été utilisé comme synonyme de *Trochulus sericeus* (Draparnaud, 1801). En l'état, il nous est impossible de savoir à quel taxon F. Geissert fait référence quand il utilise le nom *T. plebeius* bien qu'il soit probable qu'il s'agisse en réalité de *T. sericeus*. Par conséquent, nous ne pouvons retenir *Trochulus plebeius* (Draparnaud, 1805) de la malacofaune d'Alsace.

¹⁰³ ***Trochulus clandestinus putonii* (Clessin, 1874)**

Taxon absent du catalogue de Devidts (1979). Cette sous-espèce est considérée comme endémique restreinte au massif vosgien (Falkner *et al.* 2002) dont la localité type est située à Bussang (Vosges). Sa répartition en Alsace est limitée à la région d'Ottrot, à Sainte-Marie-aux-Mines (Meyer 1877, Falkner *et al.* 2002) et à Ribeauvillé (Geissert 1996b).

Cette sous-espèce n'est pas reconnue comme valide par Pročków (2009) qui l'inclut dans la synonymie de la sous-espèce nominale sans argument taxonomique. D'après cet auteur, *T. clandestinus* est une espèce micro-endémique européenne dont l'aire de distribution inclut la Suisse, le Liechtenstein et le sud de l'Allemagne. *T. clandestinus* est une espèce des forêts de montagnes entre 400 m et 1000 m d'altitude (maximum 2300 m). Cependant, Pročków (2009) ne prend pas en compte les données de *T. clandestinus* pour la France.

Le statut de cette sous-espèce et d'une manière plus large la présence de *T. clandestinus* en Alsace restent donc actuellement des questions ouvertes.

¹⁰⁴ ***Trochulus hispidus* (Linnaeus, 1758)**

Citée sous le nom de *Fruticicola hispida* par Devidts (1979).

¹⁰⁵ ***Trochulus montanus* (S. Studer, 1820)**

Absent du catalogue de Devidts (1979). Une seule localité récente en Alsace citée par Geissert (1997) sur les Hautes-Vosges à proximité du col de la Schlucht dans le secteur d'Hirschteine à la côte 1000. L'habitat correspond à une forêt dispersée à saules et bouleaux sur arène granitique.

¹⁰⁶ ***Trochulus sericeus* (Draparnaud, 1801)**

Citée sous le nom de *Fruticicola serica* par Devidts (1979).

¹⁰⁷ ***Trochulus villosus* (Draparnaud, 1805)**

Citée sous le nom de *Fruticicola villosa* par Devidts (1979).

¹⁰⁸ ***Xerolenta obvia obvia* (Menke, 1828)**

Citée sous le nom de *Helicella obvia* par Devidts (1979).

¹⁰⁹ ***Margaritifera auricularia* (Spengler, 1793) et *Potomida littoralis* (Cuvier, 1798)**

Devidts (1979) rapporte avec doute les citations de Puton (1847) de *Margaritifera auricularia* et de *Potomida littoralis* dans le Rhin. En effet, il n'existe aucune citation de ces espèces pour la faune actuelle d'Alsace, et par conséquent, nous ne pouvons les garder dans la présente liste.

¹¹⁰ ***Unio mancus* Lamarck, 1819**

Unio mancus Lamarck, 1819 est citée de longue date en Alsace, de Puton (1847) jusqu'à Devidts (1974). Cependant, les révisions du statut taxonomique de l'espèce et de ses sous-espèces par Araujo *et al.* (2005) et Prié *et al.* (2012) limitent son aire de répartition à l'est de l'Espagne et en France, des bassins hydrographiques méditerranéens jusqu'à celui de la Seine au nord. *Unio mancus* est citée du Rhin par Glöer et Zettler (2005), lesquels suggèrent que l'espèce a colonisé le fleuve via le canal Rhin-Rhône au début du 20^{ème} siècle. L'aire naturelle de répartition de l'espèce mise en évidence par Prié *et al.* (2012) exclue le bassin Ello-Rhénan bien qu'une introduction récente soit évidemment possible, comme le

suggèrent Glöer et Zettler (2005). Cependant, l'opinion de ces auteurs ne repose sur aucune évidence moléculaire, alors que la variabilité phénotypique d'*Unio mancus* ne permet pas de déterminer avec certitude l'identité spécifique des populations. Seule une approche de taxonomie moléculaire pourra valider ou non la présence de l'espèce dans la région. En l'état, nous ne pouvons pas la conserver dans la présente liste.

¹¹¹ ***Unio crassus* Philipsson, 1788**

Espèce citée par Devidts (1979) sous le nom d'*Unio batavus*. Actuellement connue de quelques populations près d'Eckbolsheim (Bichain et Wagner 2010), de Retzwiller et de Marckolsheim (Dubost Environnement, données inédites) alors que l'espèce était largement répandue dans toute la plaine d'Alsace à la fin du 19^{ème} siècle (Morlet 1871, Hagenmüller 1872).

Alors que la sous-espèce nominale de cet endémique européen est absente de France, Falkner *et al.* (2002) considère que celle qui occupe le bassin rhénan est *Unio crassus riparius* C. Pfeiffer, 1821. Une approche moléculaire récente (Prié *et al.* sous presse) propose d'invalider ce taxon pour la France. La population alsacienne étudiée serait attribuable à *U. c. courtillieri* Hattemann, 1859 décrite du bassin de la Loire et également présente dans le bassin de la Seine. Quelque soit l'identité sous-spécifique d'*Unio crassus* dans la région, il ne fait pas de doute que l'espèce y est gravement menacée d'extinction à court terme et devrait être une des priorités de conservation à l'échelle régionale.

¹¹² ***Unio pictorum* (Linnaeus, 1758)**

Espèce citée par Devidts (1979) sous le nom d'*Unio requieni*.

¹¹³ ***Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774)**

Absente du catalogue de Devidts (1979), cette espèce invasive est documentée dans le Rhin à proximité de la Wantzenau par Bichain (1999, donnée inédite) et par un lot déposé par F. Geissert en 1995 au Musée d'Histoire naturelle et d'Ethnologie de Colmar.

¹¹⁴ ***Corbicula fluminea* (O.F. Müller, 1774)**

Absente du catalogue de Devidts (1979), cette espèce invasive est citée du canal d'alimentation de l'Ill à Colmar par J. Mouthon (1993, donnée inédite) et par Geissert (1994b) du Rhin.

¹¹⁵ **Genre *Dreissena* Van Beneden, 1835**

Dreissena rostriformis bugensis (Andrusov, 1897), espèce aujourd'hui invasive d'origine ouest européenne, est signalée initialement dans le delta du Rhin puis en France dans la Meuse et la Moselle (de Vaate 2010, de Vaate & Beisel 2011, Marescaux *et al.* 2012). Cependant sa présence en Alsace n'est pas encore documentée.

¹¹⁶ **Famille Sphaeriidae**

Peu de données concernant ces petits bivalves en Alsace. De ce fait leur richesse spécifique et leur répartition restent pauvrement documentées. Par ailleurs, la nomenclature et la taxonomie du groupe a été récemment profondément bouleversée, ce qui ne facilite pas la tâche. Nous renvoyons à ce sujet le lecteur aux notes correspondantes dans Gargominy *et al.* (2011). Lors du premier inventaire des Sphaeriidae de France (Mouthon & Kuiper 1987), neuf espèces ont été recensées en Alsace. A ce jour 17 espèces appartiennent à la malacofaune alsacienne et parmi celles-ci trois sont présentes sous leur forme pondéreuse c.-à.-d. à coquille et charnière épaissies.

¹¹⁷ ***Euglesa casertana* (Poli, 1791)**

Espèce citée par Devidts (1979) sous le nom de *Pisidium casertanum* (Poli, 1791). L'espèce est signalée à Metzeral en 1955 et 1959, et à Sessenheim en 1966 (Mouthon & Kuiper 1987). Elle est commune dans les cours d'eau prospectés de 1991 à 1993 et présente sous sa forme *ponderosa* dans l'Ill (J. Mouthon, données inédites).

¹¹⁸ ***Euglesa globularis* (Clessin, 1873)**

Espèce absente du catalogue de Devidts (1979) mais elle est citée par Falkner *et al.* (2002) de la plaine alluviale du Rhin sans précision de localité. Elle a été récemment récoltée par X. Cucherat (2010, inédit) à Russ (Bas-Rhin).

¹¹⁹ ***Euglesa henslowana* (Sheppard, 1823)**

Espèce citée par Devidts (1979) sous le nom de *Pisidium henslowanum* (Sheppard, 1823). Absente de l'inventaire 1987, elle est trouvée dans l'Ill en 1991, 1992 et 1993, dans la Doller à Rheingue en 1991 et le Steinbaechlein à Mulhouse en 1991 (J. Mouthon, données inédites).

¹²⁰ *Euglesa hibernica* (Westerlund, 1894)

Espèce absente du catalogue de Devidts (1979) mais citée du lac de Longemer (Vosges) par Geissert (1963). Sa présence en région Alsace est signalée dans les environs d'Herbsheim en 1959 et de Stattmatten en 1963 par Mouthon & Kuiper (1987), plus récemment dans l'Ill à Wantzenau et la Doller à Dolleren en 1992 et 1993 (J. Mouthon, données inédites).

¹²¹ *Euglesa milium* (Held, 1836)

Absente du catalogue de Devidts (1979), citée par Geissert (1994) d'Offendorf et à Stattmatten en 1953 et 1963 par Mouthon & Kuiper (1987). Elle est peu abondante dans l'Ill mais présente dans différents cours d'eau comme la Thur, la Doller et la Largue en 1991, 1992 et 1993 (J. Mouthon, données inédites).

¹²² *Euglesa nitida* (Jenyns, 1832)

Espèce citée par Devidts (1979) sous le nom de *Pisidium nitidum* (Jenyns). Signalée à Stattmatten en 1963 par Mouthon & Kuiper (1987). Elle est commune en Alsace et présente sous sa forme *crassa* dans l'Ill en 1991, 1992 et 1993 (J. Mouthon, données inédites).

¹²³ *Euglesa obtusalis* (Lamarck, 1818)

Espèce citée par Devidts (1979) sous le nom de *Pisidium obtusale* (Lamarck). Signalée par Mouthon & Kuiper (1987) à Stattmatten en 1963, à Auenheim (pas de date) et dans la Thur à Staffelfelden en 1992 (J. Mouthon, données inédites).

¹²⁴ *Euglesa personata* (Malm, 1855)

Absente du catalogue de Devidts (1979), citée par Geissert (1994) d'Offendorf. Signalée par Mouthon & Kuiper (1987) à Huttenheim en 1975, présente dans l'Ill, la Largue, la Thur, le Grumbach, la Fecht, la Liepre, le Riedbrunnen lors des prospections de 1991 à 1993 (J. Mouthon, données inédites).

¹²⁵ *Euglesa pulchella* (Jenyns, 1832)

Absente du catalogue de Devidts (1979), citée par Geissert (1994) à Offendorf et à Stattmatten en 1963 par Mouthon & Kuiper (1987).

¹²⁶ *Euglesa subtruncata subtruncata* (Malm, 1855)

Absente du catalogue de Devidts (1979), citée par Geissert (1994) d'Offendorf et par Mouthon & Kuiper (1987) à Stattmatten en 1963. L'espèce est abondante et commune dans les cours d'eau prospectés de 1991 à 1993 et présente sous sa forme *incrassata* dans l'Ill (J. Mouthon, données inédites).

¹²⁷ *Euglesa supina* (A. Schmidt, 1851)

Absente du catalogue de Devidts (1979) et de l'inventaire 1987 mais citée de l'Ill notamment à Erstein, Ohnheim, La Wantzenau, Froeningen et dans le canal de Colmar en 1991, 1992 et 1993 (J. Mouthon, données inédites).

¹²⁸ *Odhneripisidium moitessierianum* (Paladilhe, 1866)

Absente du catalogue de Devidts (1979) mais citée dans la liste rouge des mollusques menacés d'Alsace (Geissert *et al.* 2003) sans précision de localité, ni référence à une publication ou spécimens déposés dans une collection. Cependant, cette espèce est signalée par Mouthon & Kuiper (1987) à Boofzheim en 1959 puis récoltée dans l'Ill à, Froeningen, Didenheim, Erstein, Ohnheim, Strasbourg, Wantzenau et dans le canal de Colmar (campagnes 1991 à 1993, J. Mouthon, données inédites). La très petite taille de cette espèce, et par ailleurs d'*O. tenuilineatum*, explique sans doute que ces bivalves aient échappé à un échantillonnage réalisé avec des instruments munis de trop grandes mailles.

¹²⁹ *Odhneripisidium tenuilineatum* (Stelfox, 1918)

Absente du catalogue de Devidts (1979) et de l'inventaire 1987 mais citée subséquemment de l'Ill à Ladhof, Erstein, Strasbourg et du Riedbrunnen à Illhausern (J. Mouthon, données inédites 1991 et 1992).

Annexe 1 – Changements opérés depuis la Liste de référence 1979

I. Bilan positif : ajouts à la faune d'Alsace (62 taxons terminaux)

I.1 Taxons nouveaux pour la science (1 taxon terminal)

Belgrandia gfrast Haase, 2000

I.2 Taxons revalidés (2 taxons terminaux)

Noms dans la liste 2012

Arianta arbustorum alpicola (A. Férussac, 1821)
Euconulus trochiformis (Montagu, 1803)

Noms dans la liste 1979

Arianta arbustorum alpicola (A. Férussac, 1821)
Euconulus fulvus (O.F. Müller, 1774)

I.3 Nouvelles mentions (59 taxons terminaux)

Aegopinella minor (Stabile, 1864)
Alinda biplicata (Montagu, 1803)
Arion distinctus J. Mabille, 1868
Arion fasciatus (Nilsson, 1823)
Arion fuscus (O.F. Müller, 1774)
Arion intermedius Normand, 1852
Arion lusitanicus J. Mabille, 1868
Bithynia leachii (Sheppard, 1823)
Boettgerilla pallens Simroth, 1912
Carychium tridentatum (Risso, 1826)
Cermuella neglecta (Draparnaud, 1805)
Clausilia cruciata cuspidata Held, 1836
Cochlicopa nitens (M. von Gallenstein, 1848)
Cochlodina fimbriata (Rossmässler, 1835)
Columella aspera Waldén, 1966
Corbicula fluminalis (O.F. Müller, 1774)
Corbicula fluminea (O.F. Müller, 1774)
Deroceras klemmi Grossu, 1972
Deroceras laeve (O.F. Müller, 1774)
Deroceras invadens Reise, Hutchinson, Schunack & Schlitt, 2011
Deroceras reticulatum (O.F. Müller, 1774)
Deroceras rodnae Grossu & Lupu, 1965
Euconulus praticola (Reinhardt, 1883)
Euglesa globularis (Clessin, 1873)
Euglesa hibernica (Westerlund, 1894)
Euglesa milium (Held, 1836)
Euglesa personata (Malm, 1855)
Euglesa pulchella (Jenyns, 1832)
Euglesa subtruncata (Malm, 1855)

Euglesa supina (A. Schmidt, 1851)
Ferrissia fragilis (Tryon, 1863)
Gyraulus crista (Linnaeus, 1758)
Helix lucorum Linnaeus, 1758
Limacus flavus (Linnaeus, 1758)
Menetus dilatatus (Gould, 1841)
Milax gagates (Draparnaud, 1801)
Morlina glabra (Rossmässler, 1835)
Nesovitrea petronella (L. Pfeiffer, 1853)
Odhneripisidium moitessierianum (Paladilhe, 1866)
Odhneripisidium tenuilineatum (Stelfox, 1918)
Oxychilus alliarius (J.S. Miller, 1822)
Oxychilus navarricus helveticus (Blum, 1881)
Pseudotrichia rubiginosa (Rossmässler, 1838)
Pupilla alpicola (Charpentier, 1837)
Pyramidula pusilla (Vallot, 1801)
Semilimax semilimax (J. Férussac, 1802)
Stagnicola corvus (Gmelin, 1791)
Tandonia rustica (Millet, 1843)
Testacella haliotidea Lamarck, 1801
Trochulus clandestinus putonii (Clessin, 1874)
Trochulus montanus (S. Studer, 1820)
Vallonia declivis Sterki, 1893
Vallonia enniensis (Gredler, 1856)
Valvata macrostoma Mörch, 1864
Vertigo substriata (Jeffreys, 1833)
Vitrea contracta (Westerlund, 1871)
Vitrea diaphana (S. Studer, 1820)
Vitrea subrimata (Reinhardt, 1871)
Vitrinobranchium breve (A. Férussac, 1821)

II. Bilan neutre : changements de noms ou confirmation d'occurrence (144 taxons terminaux)

II.1 Confirmation d'occurrence sans changements nomenclaturaux (96 taxons terminaux)

Abida secale (Draparnaud, 1801)
Acanthinula aculeata (O.F. Müller, 1774)
Acicula lineata (Draparnaud, 1801)
Acroloxus lacustris (Linnaeus, 1758)
Aegopinella nitens (Michaud, 1831)
Aegopinella nitidula (Draparnaud, 1805)
Aegopinella pura (Alder, 1830)
Ancylus fluviatilis O.F. Müller, 1774
Anisus leucostoma (Millet, 1813)
Anisus spirorbis (Linnaeus, 1758)
Anisus vortex (Linnaeus, 1758)
Anisus vorticulus (Troschel, 1834)
Anodonta anatina (Linnaeus, 1758)
Anodonta cygnea (Linnaeus, 1758)
Aplexa hypnorum (Linnaeus, 1758)

Arianta arbustorum arbustorum (Linnaeus, 1758)
Arion hortensis A. Férussac, 1819
Arion rufus (Linnaeus, 1758)
Arion subfuscus (Draparnaud, 1805)
Balea perversa (Linnaeus, 1758)
Bathymorphus contortus (Linnaeus, 1758)
Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)
Carychium minimum O.F. Müller, 1774
Cecilioides acicula (O.F. Müller, 1774)
Cepaea hortensis (O.F. Müller, 1774)
Cepaea nemoralis (Linnaeus, 1758)
Chondrina avenacea (Bruguière, 1792)
Chondrula tridens (O.F. Müller, 1774)
Clausilia dubia Draparnaud, 1805
Cochlodina laminata (Montagu, 1803)

- Cochlostoma septemspirale* (Razoumowsky, 1789)
Columella edentula (Draparnaud, 1805)
Daudebardia brevipes (Draparnaud, 1805)
Daudebardia rufa (Draparnaud, 1805)
Deroceras agreste (Linnaeus, 1758)
Discus rotundatus rotundatus (O.F. Müller, 1774)
Discus ruderatus (W. Hartmann, 1821)
Dreissena polymorpha (Pallas, 1771)
Ena montana (Draparnaud, 1801)
Euconulus fulvus (O.F. Müller, 1774)
Euomphalia strigella strigella (Draparnaud, 1801)
Gyraulus laevis (Alder, 1838)
Helicigona lapicida lapicida (Linnaeus, 1758)
Helicodonta obvoluta (O.F. Müller, 1774)
Helix pomatia Linnaeus, 1758
Hippeutis complanatus (Linnaeus, 1758)
Isognomostoma isognomostomos (Schröter, 1784)
Laciniaria plicata (Draparnaud, 1801)
Lauria cylindracea (Da Costa, 1778)
Lehmannia marginata (O.F. Müller, 1774)
Limax cinereoniger Wolf, 1803
Limax maximus Linnaeus, 1758
Lithoglyphus naticoides (C. Pfeiffer, 1828)
Lymnaea stagnalis (Linnaeus, 1758)
Malacolimax tenellus (O.F. Müller, 1774)
Nesovitrea hammonis (Ström, 1765)
Orcula dolium (Draparnaud, 1801)
Oxychilus cellarius (O.F. Müller, 1774)
Pagodulina pagodula principalis Klemm, 1939
Phenacolimax major (A. Férussac, 1807)
Physa fontinalis (Linnaeus, 1758)
Pisidium amnicum (O.F. Müller, 1774)
Planorbis barbi (Linnaeus, 1758)
Planorbis carinatus O.F. Müller, 1774
Planorbis planorbis (Linnaeus, 1758)
Platyla polita (W. Hartmann, 1840)
Pomatias elegans (O.F. Müller, 1774)
Pseudanodonta complanata elongata (Holandre, 1836)
Punctum pygmaeum (Draparnaud, 1801)
Pupilla bigranata (Rossmässler, 1839)
Pupilla triplicata (S. Studer, 1820)
Segmentina nitida (O.F. Müller, 1774)
Sphaerium corneum (Linnaeus, 1758)
Sphaerium lacustre (O.F. Müller, 1774)
Sphaerium rivicola (Lamarck, 1818)
Stagnicola palustris (O.F. Müller, 1774)
Succinea putris (Linnaeus, 1758)
Theodoxus fluviatilis (Linnaeus, 1758)
Truncatellina cylindrica (A. Férussac, 1807)
Unio tumidus Philipsson, 1788
Vallonia costata (O.F. Müller, 1774)
Vallonia excentrica Sterki, 1893
Vallonia pulchella (O.F. Müller, 1774)
Valvata cristata O.F. Müller, 1774
Valvata piscinalis (O.F. Müller, 1774)
Vertigo alpestris Alder, 1838^D
Vertigo angustior Jeffreys, 1830
Vertigo antiverigo (Draparnaud, 1801)
Vertigo moulinsiana (Dupuy, 1849)
Vertigo pusilla O.F. Müller, 1774
Vertigo pygmaea (Draparnaud, 1801)
Vitrea crystallina (O.F. Müller, 1774)
Vitrina pellucida (O.F. Müller, 1774)
Viviparus viviparus (Linnaeus, 1758)
Zebrina detrita (O.F. Müller, 1774)
Zonitoides nitidus (O.F. Müller, 1774)

II.2 Confirmation d'occurrence avec changements nomenclaturaux (48 taxons terminaux)

Noms dans la liste 2012

- Bythinella dunkeri* (Frauenfeld, 1857)
Bythiospeum rhenanum (Lais, 1935)
Candidula unifasciata unifasciata (Poiret, 1801)
Clausilia bidentata (Ström, 1765)
Clausilia rugosa parvula (A. Férussac, 1807)
Cochlicopa lubrica (O.F. Müller, 1774)
Cochlicopa lubricella (Porro, 1838)
Cornu aspersum (O.F. Müller, 1774)^D
Eucobresia diaphana (Draparnaud, 1805)
Euglesa casertana (Poli, 1791)
Euglesa henslowana (Sheppard, 1823)
Euglesa nitida (Jenyns, 1832)
Euglesa obtusalis (Lamarck, 1818)
Fruticicola fruticum (O.F. Müller, 1774)
Galba truncatula (O.F. Müller, 1774)
Granaria frumentum (Draparnaud, 1801)
Gyraulus albus (O.F. Müller, 1774)
Gyraulus rossmaessleri (Auerswald, 1852)
Helicella itala (Linnaeus, 1758)
Helicopsis striata (O.F. Müller, 1774)
Macrogastra attenuata lineolata (Held, 1836)
Macrogastra plicatula (Draparnaud, 1801)
Macrogastra rolphii rolphii (Turton, 1826)
Macrogastra ventricosa (Draparnaud, 1801)
Merdigera obscura (O.F. Müller, 1774)
Monacha cartusiana (O.F. Müller, 1774)
Monachoides incarnatus (O.F. Müller, 1774)
Neostyriaca corynodes saxatilis (W. Hartmann, 1843)
Oxychilus draparnaudi (H. Beck, 1837)

Noms dans la liste 1979

- Bythinella abbreviata*
Lartetia rhenana
Helicella unifasciata
Clausilia nigricans
Clausilia parvula
Cionella lubrica
Cionella exigua
Helix aspersa
Vitrina diaphana
Pisidium casertanum
Pisidium henslowanum
Pisidium nitidum
Pisidium obtusale
Eulota fruticum
Galba pusilla
Abida frumentum
Gyraulus hispidus
Gyraulus gredleri forma rossmaessleri
Helicella ericetorum
Helicella striata
Clausilia lineolata
Clausilia plicatula
Clausilia rolphii
Clausilia ventricosa
Ena obscura
Theba cartusiana
Monacha incarnata
Clausilia corynodes
Oxychilus lucidus

<i>Oxyloma elegans</i> (Risso, 1826)	<i>Succinea elegans</i>
<i>Perforatella bidentata</i> (Gmelin, 1791)	<i>Perforatella bidens</i>
<i>Petasina edentula edentula</i> (Draparnaud, 1805)	<i>Fruticicola edentula</i>
<i>Physella acuta</i> (Draparnaud, 1805)	<i>Physa acuta</i>
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (J.E. Gray, 1843)	<i>Potamopyrgus jenkinsi</i>
<i>Pupilla muscorum</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Pupilla marginata</i>
<i>Radix ampla</i> (W. Hartmann, 1821)	<i>Radix limosa var. ampla</i>
<i>Radix auricularia</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Radix auriculatus</i>
<i>Radix balthica</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Radix peregra</i>
<i>Sphyradium doliolum</i> (Bruguière, 1792)	<i>Orcula doliolum</i>
<i>Stagnicola fuscus</i> (C. Pfeiffer, 1821)	<i>Stagnicola fusca</i>
<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)	<i>Succinea oblonga</i>
<i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Fruticicola hispida</i>
<i>Trochulus sericeus</i> (Draparnaud, 1801)	<i>Fruticicola serica</i>
<i>Trochulus villosus</i> (Draparnaud, 1805)	<i>Fruticicola villosa</i>
<i>Unio crassus</i> Philipsson, 1788	<i>Unio batavus</i>
<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Unio requieni</i>
<i>Viviparus contectus</i> (Millet, 1813)	<i>Viviparus fasciatus</i>
<i>Xerolenta obvia</i> (Menke, 1828)	<i>Helicella obvia</i>

III. Bilan négatif : non confirmation d'occurrence ou synonymies (33 taxons terminaux)

III.1 Taxon considéré comme ne faisant pas partie de la faune d'Alsace (24 espèces)

^D indique les taxons considérés comme douteux par Devidts (1979)

Noms actualisés	Noms dans la liste 1979
<i>Candidula unifasciata rugosiuscula</i> (Michaud, 1831)	<i>Helicella rugosiuscula</i>
<i>Cepaea sylvatica</i> (Draparnaud, 1801)	<i>Cepaea sylvatica</i> ^D
<i>Charpentieria itala punctata</i> (Michaud, 1831)	<i>Delima itala</i> ^D
<i>Clausilia bidentata abietina</i> Dupuy, 1849	<i>Clausilia nigricans abietana</i> ^D
<i>Cochlicella barbara</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Cochlicella ventricosa</i> ^D
<i>Columella columella</i> (G. von Martens, 1830)	<i>Columella columella</i>
<i>Granopupa granum</i> (Draparnaud, 1801)	<i>Granopupa granum</i> ^D
<i>Heraultiella exilis</i> (Paladilhe, 1867)	<i>Valvata minuta</i> ^D
<i>Limax albipes</i> Dumont & Mortillet, 1853	<i>Limax ater</i>
<i>Margaritifera auricularia</i> (Spengler, 1793)	<i>Margaritifera auricularia</i>
<i>Papillifera papillaris</i> (O.F. Müller, 1774)	<i>Papillifera bidens</i> ^D
<i>Papillifera solida</i> (Draparnaud, 1805)	<i>Papillifera solida</i> ^D
<i>Potomida littoralis</i> (Cuvier, 1798)	<i>Psilunio littoralis</i>
<i>Pyramidula rupestris</i> (Draparnaud, 1801)	<i>Pyramidula rupestris</i> (Draparnaud, 1801)
<i>Rumina decollata</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Rumina decollata</i> ^D
<i>Solatopupa similis</i> (Bruguière, 1792)	<i>Chondrina similis</i> ^D
<i>Theba pisana pisana</i> (O.F. Müller, 1774)	<i>Euparypha pisana</i> ^D
<i>Unio mancus</i> Lamarck, 1819	<i>Unio mancus</i>
<i>Urticicola glabellus</i> (Draparnaud, 1801)	<i>Monacha glabella</i> ^D
<i>Xerosecta cespitum</i> (Draparnaud, 1801)	<i>Helicella cespitum</i> ^D
<i>Xerotricha conspurcata</i> (Draparnaud, 1801)	<i>Helicella conspurcata</i> ^D
<i>Bythiospeum</i> sp.	<i>Cyclostoma pygmaea</i> ^D
<i>Bythiospeum</i> sp.	<i>Paludina anatina</i> ^D
<i>Clausilia</i> sp.	<i>Clausilia mucida</i>

III.2 Synonymies avec des taxons déjà recensés de la faune d'Alsace (9 espèces)

^D indique les taxons considérés comme douteux par Devidts (1979)

Noms dans la liste 2012	Noms dans la liste 1979
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F. Müller, 1774	<i>Ancylus riparium</i>
<i>Anodonta cygnea</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Anodonta variabilis</i> ^D
<i>Arion subfuscus</i> (Draparnaud, 1805)	<i>Arion rupicola</i> ^D
<i>Clausilia bidentata</i> (Ström, 1765)?	<i>Clausilia perversa</i> Deshayes ^D
<i>Clausilia bidentata</i> (Ström, 1765)	<i>Clausilia obtusa</i>
<i>Euglesa casertana</i> (Poli, 1791)	<i>Pisidium pusillum</i> ^D
<i>Laciniaria plicata</i> (Draparnaud, 1801)	<i>Laciniaria gibbosa</i>
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso, 1826)	<i>Oxychilus pfeifferi</i>
<i>Stagnicola palustris</i> (O.F. Müller, 1774)	<i>Stagnicola turriculata</i>

Références citées et corpus bibliographique des mollusques d'Alsace

Les références citées sont marquées d'un * après la date de publication ; les autres références traitent des mollusques de la région Alsace et forment avec les premiers, sans prétendre à l'exhaustivité, le corpus bibliographique de la malacofaune régionale.

- Andreae, A. 1879. Zur fauna des Elsasses. *Nachrichtenblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 11 (8/9) : 91-95.
- Andreae, A. 1884. Der diluvialsand von Hangenbieten im unter-Elsass, seine geologischen und palaeontologischen verhältnisse und vergeich seiner fauna mit der receten Fauna des Elsass. *Abhandlungen der Geologischen Karte Elsass-Lothringen*, 4 (2) : 81 pp.
- Bernasconi, R. 1997. *Bythiospeum rhenanum turneri* n. ssp., a new phreatic snail (Mollusca Prosobranchia Hydrobiidae Horatiinae) from the groundwater of Töss valley, eastern Switzerland. *Proceedings of the 12 International Congress of Speleology*, 3 : 337-340.
- Bichain, J.M. 2012. Les Mollusques. In Muller Y. (coord.) - La biodiversité (faune, flore, fonge) de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord. Etat des connaissances et évolution au cours des dernières décennies. *Ciconia*, 36 : 164-167.
- Bichain, J.M. & Wagner, A. 2010.* Un nouvel espoir pour *Unio crassus* Philipsson, 1788 (Mollusca, Bivalvia, Unionidae) en Alsace. *MalaCo*, 6 : 264
- Bichain, J.M. 2010.* La systématique des bythinelles revisitée : apports des outils moléculaires et morphométriques à la délimitation des espèces dans le genre *Bythinella* Moquin-Tandon, 1856. *Editions Universitaires Européennes (juin 2010, ISBN-13 978-6131514463)* : 264 pp.
- Bichain, J.M. 2001. Nouvelles localités alsaciennes de *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) et de *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830 (Mollusca, Pulmonata, Vertiginidae). *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 37 : 21-28.
- Bieler, R., Carter, J.G. & Coan, E.V. 2010.* *Classification of Bivalve families*. pp. 113-133. In Bouchet, P. & Rocroi, J.P. 2010. Nomenclator of bivalve families. *Malacologia*, 52 (2) : 184 pp.
- Bij de Vaate, A. & Beisel, J-N. 2011.* Range expansion of the quagga mussel *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov, 1897) in Western Europe: first observation from France. *Aquatic Invasions*, 6 (1) : 71-74.
- Bij de Vaate, A. 2010.* Some evidence for ballast water transport being the vector of the quagga mussel (*Dreissena rostriformis bugensis* Andrusov, 1897) introduction into Western Europe and subsequent upstream dispersal in the River Rhine. *Aquatic Invasions*, 5 (2) : 207-209.
- Boettger, C. R. 1936. Das Vorkommen der landschnecke *Vertigo (Vertigo) moulinsiana* Dup. in Deutschland und ihre zoogeographische bedeutung. *Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin*, 1936 (1/3) : 101-113.
- Boeters, H. D. 1967. Die verbreitung der Bythiospeen in südbaden. *Mitteilungen der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 1 (9) : 169-172.
- Boeters, H.D. 1998. *Mollusca: gastropoda: Superfamilie Rissooidea*. G. Fischer, Stuttgart; Jena; Lübeck; Ulm, 76 pp.
- Bouchet, P. & Rocroi, J. P. 2005.* Classification and nomenclator of Gastropod families. *Malacologia*, 47 (1-2) : 1-397.
- Bruggen van, A.C. 1953. Overzicht van de schelpdragende mollusken verzameld in 1951 tijdens de botanische excursie van het Rijksherbarium in Frankrijk, departement du Haut-Rhin. *Basteria*, 17 (1-2) : 1-8.
- Bruggen van, A.C. 1954. Naaktslakken verzameld in 1951 in het departement du Haut-Rhin, Frankrijk. *Basteria*, 18 (1-2) : 22-24.
- Buchner, O. 1910. Beiträge zur kenntnis unserer unionenfauna. *Jahresheft des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg*, 66 : 218-228.
- Clessin, S. 1876. Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. *Nürnberg, Bauer & Raspe*, 1-2 : 1-288.
- Clessin, S. 1876. Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. *Nürnberg, Bauer & Raspe*, 3-4 : 289-581.
- Clessin, S. 1884. Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. *Die Mollusken-Fauna Mitteleuropa's. I. Theil. Nürnberg: Bauer & Raspe*, (1-3) : 1-480.
- Clessin, S. 1885. Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. *Die Mollusken-Fauna Mitteleuropa's. I. Theil. Nürnberg: Bauer & Raspe*, 4 : 481-658.
- Cucherat, X. & Demuynck, S. 2004.* *Pseudotruchia rubiginosa* (Pulmonata, Hygromiinae): a snail new to France. *Journal of Conchology*, 38(3): 319-323.
- Devidts, J. 1979.* Contribution à l'inventaire des Mollusques d'Alsace. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 56 : 113-135.
- Devidts, J. 1981. Nouvelle station en Alsace à *Potamopyrgus jenkinsi* (Smith) (Mollusque gastéropode, Prosobranchie). *Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz*, 12 (3/4) : 315-317.
- Dollfus, E. & Engel, E. 1870. Communication : *Vitrina*. *Feuille des jeunes naturalistes*, 1 (1) : 8.
- Engel, E. 1870. Communication : *Cyclostoma elegans*. *Feuille des jeunes naturalistes*, 1 (2) : 20.
- Falkner, G., Ripken, T.E.J. & Falkner, M. 2002.* Mollusques continentaux de la France : liste de référence annotée et bibliographie. *Patrimoines naturels*, 52 : 1-350.
- Faudel, C.A. 1870. Communications : *Planorbis corneus* et *Cyclostoma elegans* en Alsace. *Feuille des jeunes naturalistes*, 1 (3) : 36.
- Fettig, J. 1904. Addenda au catalogue des Mollusques d'Alsace par P. Hagenmüller. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 7 : 95-98.
- Fettig, J. & Ohresser, J. 1904. Anhang zur Flora und Fauna. In Ch. Umbricht, Neuester Führer von St. Odilien und Umgebung. *Barbier, Paulin* : 147 pp.
- Fontaine, B., Bichain, J.-M., Cucherat, X., Gargominy, O., Prié, V. 2010.* Les noms français des mollusques continentaux de France : processus d'établissement d'une liste de référence. *La Terre et la Vie - Revue d'Ecologie*, 65 (4) : 293-317.

- Gargominy, O., Prié, V., Bichain, J.-M., Cucherat, X., Fontaine, B. 2011.* Liste de référence annotée des mollusques continentaux de France. *MalaCo*, 7 : 307-382.
- Geissert, F. 1956.* *Helix aspersa* Müller en Alsace. *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 9 (4) : 199.
- Geissert, F. 1958. Contributions à la faune malacologique d'Alsace. *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 10 (3) : 65-68.
- Geissert, F. 1960. Contributions à la faune malacologique d'Alsace. *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 10 (8) : 185-190.
- Geissert, F. 1961. Die elsässischen standorte der *Limnadia hermanni*. *Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz*, 8 (1) : 75-78.
- Geissert, F. 1962. Naturkundliche Exkursion in die rheinniederung im nördlichen Elsaß am 16 Juli 1961. *Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz*, 8 (2) : 347-350.
- Geissert, F. 1963.* Les Mollusques. In Le Hohneck, aspects physiques, biologiques et humains. *Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine* : 323-330.
- Geissert, F. 1981. Seltene quellensnecken in ostfrankreich (Départements Haute-Saône, Doubs, Jura, Côte-d'Or). *Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz*, 12 (3/4) : 325-327.
- Geissert, F. 1982. Massenvorkommen der Seesimse (*Scirpus maritimus* L.) im nördlichen Elsaß und dem gebiet der lothringischen weiher bei Saarburg-Dieuze. *Gyraulus laevis* Alder (Mollusca, Planorbidae) im linderweiher bei Tarquimpol. *Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz*, 13 (1) : 37-50.
- Geissert, F. 1988.* Mollusques aquatiques dans le Nord de la plaine d'Alsace et note sur *Bythinella dunkeri* (von Frauenfeld). *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 24 : 41-58.
- Geissert, F. 1994.* Les Mollusques de la réserve naturelle d'Offendorf (Bas-Rhin). Sessenheim, 21 pp.
- Geissert, F. 1994.* Une découverte insolite : Un bivalve exotique, *Corbicula fluminalis*, *Bulletin d'Information de l'Association Ried-Moder*, 2 pp.
- Geissert, F. 1996a.* Associations de Mollusques testacés, observées dans les forêts alsaciennes et autour de quelques ruines vosgiennes. *Bulletin d'Information de l'Association Ried-Moder*, Édition spéciale 5 : 36 pp.
- Geissert, F. 1996b.* Associations de Mollusques testacés, observées dans les forêts alsaciennes et autour de quelques ruines vosgiennes (2^{ème} partie) : Remarques sur les faunes malacologiques subfossiles holocènes. *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 32 : 29-67.
- Geissert, F. 1997.* Associations de Mollusques testacés, observées dans les forêts et les ruines vosgiennes (3^{ème} partie). *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 33 : 29-59.
- Geissert, F. 1998.* Associations de Mollusques testacés, observées dans les forêts alsaciennes (Plaines, Collines, Vosges, Jura) et de quelques localités mosellanes (4^{ème} partie). *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 34 : 37-60.
- Geissert, F. 1998. Répartition de quelques Mollusques testacés dans les forêts vosgiennes haut-rhinoises. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 63 : 109-113.
- Geissert, F. 1999.* Associations de Mollusques testacés, observées dans les forêts alsaciennes (Plaines, Collines, Vosges, Jura) et autour de quelques ruines (Vosges, Jura) (5^{ème} partie). *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 35 : 53-76.
- Geissert, F. 2000. Remarques sur les Mollusques pliocènes et quaternaires d'Alsace. *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 36 : 21-44.
- Geissert, F. & Attard, Y. 1994.* *Daudebardia brevipes* (Draparnaud), Mollusque stylommatophore, dans une aulnaie près de Forstfeld (Bas-Rhin). *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 30 : 47-51.
- Geissert, F. & Merkel, 1993. Observations floristiques et faunistiques dans le nord du Bas-Rhin. *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 29 : 39-50.
- Geissert, F. & Simon, M. 1985. Observations botaniques et malacologiques dans quelques étangs et terrains salifères lorrains (Moselle). *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 21 : 259-267.
- Geissert, F. & Steinecker, M. 1993. Reconstitution d'un milieu rhénan : Bilan provisoire. *Bulletin d'Information de l'Association Ried-Moder*, 32-38.
- Geissert, F. & Bertrand, A. 2002. *Bythiospeum rhenanum* (Lais, 1935) en France. *Documents Malacologiques*, 3 : 13-14.
- Geissert, F., Bichain, J.M. & Bertrand, A. 2003.* Liste Rouge des Mollusques d'Alsace. In ODNAT (Coord.), 2003. Les listes rouges de la nature menacée en Alsace. *Collection Conservation, Strasbourg* : 198-211.
- Geissert, F. & Bichain, J.M. 2003.* Estimation de la richesse spécifique et de la valeur patrimoniale des Mollusques du Parc Naturel Régional des Vosges du Nord. *Documents Malacologiques*, 40 : 3-10.
- Gerber, J. 1996.* Revision der gattung *Vallonia* Risso 1826 (Mollusca: Gastropoda: Valloniidae). *Schriften zur Malakozoologie aus dem haus der natur-cismar*, 8 : 1-227.
- Gerber, J. 1994. Adventive landschnecken in südbaden und benachbarten gebieten. *Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz*, 16 (1) : 35-41.
- Geyer, D. 1910. Die deutschen *Pupilla* arten. *Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 42 (1) : 12-18.
- Geyer, D. 1927. Unsere flußmuscheln und die alten flußläufe Deutschlands. *Aus der Heimat*, 40 (12) : 363-369.
- Gittenberger, E. & Bank, R. A. 1996*. A new start in *Pyramidula* (Gastropoda Pulmonata: Pyramidulidae). *Bacteria*, 60 (1-3) : 71-78.
- Glöer, P. 2002.* Die süßwassergastropoden nord- und mitteleuropas. Bestimmungsschlüssel, lebensweise, verbreitung. *Die Tierwelt Deutschlands, Conchbooks*, 73 : 327 pp.

- Glöer, P. & Meier-Brook, C. 2003.* Süßwassermollusken. *DJN* : 134 pp.
- Glöer, P. & Zettler, M.L. 2005.* Kommentierte artenliste der süßwassermollusken Deutschlands. *Malakologische Abhandlungen*, 23 : 3-26.
- Haase, M. 2000. A revision of the genus *Belgrandia*, with the description of a new species from France (Caenogastropoda: Hydrobiidae). *Malacologia*, 42 (1-2) : 171-201.
- Haas, F. 1929.* Zur kenntnis der binnenmollusken des Oberheingebietes (Hessen, Baden, Elsass) und des gebietes der mittleren Mosel (Lothringen, Luxemburg). *Beitrage zur naturwissenschaftlichen Erforschung Badens*, 4: 62-72.
- Haas, F. 1930.* Zur kenntnis der binnenmollusken des Oberheingebietes (Hessen, Baden, Elsass) und des gebietes der mittleren Mosel (Lothringen, Luxemburg). *Beitrage zur naturwissenschaftlichen Erforschung Badens*, 5/6 : 73-97.
- Hagenmüller, P. 1872.* Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Alsace. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 12/13 : 235-272.
- Hammer, F.L. 1828. Aperçu des animaux les plus remarquables de l'Alsace. In Aufschlager, J.-F., L'Alsace. Nouvelle description historique et topographique des deux départements du Rhin, 3 : 86-112.
- Heimburg, H. von 1879. Ein schneckenfeind. *Nachrichtsblatt der deutschen Malakozologischen Gesellschaft*, 11 (4/5) : 64.
- Hensgen, C. 1902. Biometrische untersuchungen über die spielarten von *Helix nemoralis*. *Biometrika*, 1 : 468-492.
- Hertzog, L. 1938. Crustaceen aus unterirdischen biotopen des Rheintales bei Straßburg. *Zoologischer Anzeiger*, 123 (3) : 45-56.
- Hommay, G., 2000.* Quelques compléments sur les espèces de Limaces présentes en Alsace. *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 36 : 51-69.
- Kiefer, F. 1956. Ein neuer fundort von *Lartetia rhenana* R. Lais. *Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland*, 15 (2) : 125.
- Kieffer, J.-J., 1921. Catalogue des mollusques vivants du département de la Moselle, d'après les matériaux réunis par feu M. l'abbé Barbiche et coordonnés par l'abbé J.J. Kieffer. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Moselle*, 29 : 1-41.
- Kuiper, J.G.J. 1952. Over een afwijking in de mondbewapening van enkele Clausiliiden. *Corr. Bl. nederl. malac.*, 43 : 370-372.
- Kuijper, W.J. 2005.* Another french site for living *Pseudotrichia rubiginosa*. *Journal of Conchology*, 38(5): 601-602.
- Lais, R. 1925. Dr. Hans Kauffmann's hinterlassene schnecken Sammlung. Ein beitrage zur kenntnis der schneckenfauna Südbadens und ihrer beziehungen zum Klima. *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg*, 25 : 1-74.
- Lais, R. 1926. Zur molluskenfauna des gebietes zwischen Maas und Mosel. *Archiv für Molluskenkunde*, 58 (1) : 25-36.
- Lais, R. 1937. Beiträge zur kenntnis der badischen molluskenfauna, IV. Ueber die verbreitung von *Lartetia rhenana*. *Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz*, 3 (21) : 291-297.
- Lais, R. 1939. Über die gehäuseschnecken der trockenen hartwälder der umgebung von Colmar. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 43 (1) : 55-73.
- Lauterborn, R. 1904. Beiträge zur fauna und flora des Oberrheins und seiner umgebung, II. Faunistische und biologische Notizen. *Mitteilungen der Pollichia*, 60 (19) : 63-130.
- Lauterborn, R. 1907. Bericht über die Ergebnisse der vom 2 bis 14 Oktober 1905 ausgeführten biologischen Untersuchung des Rheines auf der strecke Basel-Mainz. *Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte*, 25 (1) : 99-139.
- Lauterborn, R. 1908. Bericht über die Ergebnisse der 2 biologischen Untersuchung des Oberrheins auf der Strecke Basel-Mainz. *Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte*, 28 (1) : 1-61.
- Lauterborn, R. 1908. Bericht über die Ergebnisse der 3 biologischen Untersuchung des Oberrheins auf der Strecke Basel-Mainz. *Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte*, 28 (1) : 62-91.
- Lauterborn, R. 1908. Bericht über die Ergebnisse der 4 biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Basel-Mainz. *Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte*, 28 (3) : 532-548.
- Lauterborn, R. 1909. Bericht über die Ergebnisse der 5 biologischen Untersuchung des Oberrheins auf der Strecke Basel-Mainz. *Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte*, 30 (3) : 523-542.
- Lauterborn, R. 1909. Bericht über die Ergebnisse der 6 biologischen Untersuchung des Oberrheins auf der Strecke Basel-Mainz. *Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte*, 32 (1) : 35-58.
- Lauterborn, R. 1910. Bericht über die Ergebnisse der 7 biologischen Untersuchung des Oberrheins auf der Strecke Basel-Mainz. *Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte*, 33 (3) : 453-472.
- Lauterborn, R. 1910. Bericht über die Ergebnisse der 8 biologischen Untersuchung des Oberrheins auf der Strecke Basel-Mainz. *Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte*, 36 (2) : 239-259.
- Lauterborn, R. 1917. Die geographische und biologische Gliederung des Rheinstroms, II. Teil. [IV. Der Oberrhein.] Sitzungsber. heidelb. *Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse*, 8B (5) : 70 pp.
- Lauterborn, R. 1922. Faunistische Beobachtungen aus dem Gebiete des Oberrheins und des Bodensees. 3 Reihe. *Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz*, 1 (10) : 241-248.
- Lehmann, A. 1904. Die Schnecken und Muscheln Deutschlands. VIII + 82 pp.
- Marescaux, J., Bij de Vaate, A. Van Doninck, K. 2012.* First records of *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov, 1897) in the Meuse River. *BioInvasions Records*, 1 (2) : 109-114.
- Meier-Brook, C. 1961. Eine seltene wasserschnecke in der Umgebung Haguenu. *Études Haguenviennes*,

- Organe de la Société d'Histoire et d'Archéologie de Haguenau*, 3 : 97-98.
- Meier-Brook, C. 1983. Taxonomic studies on *Gyraulus* (Gastropoda : Planorbidae). *Malacologia*, 24 (1/2) : 1-113.
- Merian, P. 1864. Verbreitung von *Dreissena polymorpha*. *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel*, 4 (1) : 94-95.
- Mermod, G. 1951. Les Types de la Collection Lamarck au Muséum de Genève. Mollusques vivants. II. *Revue suisse de Zoologie*, 58 (40) : 693-752.
- Meyer, D. & Burkard, G. 1984. Article "Mollusques", 2. Mollusques d'eau douce. *Encyclopédie de l'Alsace*, 9 : 5208-5209.
- Meyer, F. 1876. Hagenmüllers Verzeichniss der Land- und Süßwasser- mollusken des Elsasses. *Nachrichtenblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 8 (8/9) : 104-106.
- Meyer, F. 1876. Hagenmüllers Verzeichniss der Land- und Süßwasser- mollusken des Elsasses. *Nachrichtenblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 8 (10) : 113-123.
- Meyer, F. 1877. Tauschoffert. [*Helix putonii*.] *Nachrichtenblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 9 (4/5) : 64.
- Morlet, L. 1871. Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles des environs de Neuf-Brisach, Colmar et Belfort. *Journal de Conchyologie*, 19 (1) : 34-59.
- Morlet, L. 1876. Notes sur quelques Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Alsace. *Journal de Conchyologie*, 24 (3) : 240-241.
- Mouthon, J & Kuiper, J.G.J. 1987.* Inventaire des Sphaeriidae de France. *MNHN, Inventaires de Faune et de Flore*, 41 : 1-60.
- Pročków, M. 2009.* The genus *Trochulus* Chemnitz, 1786 (Gastropoda: Pulmonata: Hygromiidae): a taxonomic revision. *Folia Malacologica*, 17 (3) : 101-176.
- Prié, V., Puillandre, N. & Bouchet, P. 2012.* Bad taxonomy can kill : molecular reevaluation of *Unio mancus* Lamarck, 1819 (Bivalvia : Unionidae) and its accepted subspecies. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 405 : 8 pp.
- Puton, E. 1847.* Essai sur les Mollusques terrestres et fluviatiles des Vosges. *Statistique du département des Vosges*, 1-104.
- Sartory, A., Sartory, R. & Meyer, J. 1927. Contribution à l'étude de la faune et de la flore macroscopique des terrains marécageux et des eaux des environs de Strasbourg. *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 6 (2) : 72-91.
- Schmid, G. 1971. *Deroceras rodnae*, eine neue Nacktschnecke in Südwest-Deutschland. *Veröffentlichungen der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg*, 39 : 131-142.
- Schmid, G. 1972. Nacktschnecken aus Baden-Württemberg. *Nachrichtenblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 2 (22) : 332-344.
- Schmid, G. 1978*. Schnecken und muscheln vom Russheimer althhein. *Das Taubergiessengebiet, Natur und landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs*, 7 : 536-546.
- Schmid, G. 1997. "Malakologische Zuckungen". Momentaufnahmen zur Molluskenfauna Baden-Württembergs. *Veröffentlichungen der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg*, 71/72 (2) : 719-858.
- Schnitter, H. 1922. Die Najaden der Schweiz mit besonderer Berücksichtigung der Umgebung Basels. *Schweizerische Zeitschrift für Hydrologie*, 200 pp.
- Sueur, F. & Triplet, P. 1984.* Premiers éléments de répartition et d'écologie des gastéropodes terrestres de la Somme. *Picardie-Écologie*, 2 (1) : 63-76.
- Treiber, R. 2003. Les papillons diurnes, les sauterelles, les mollusques terrestres, les abeilles sauvages et guêpes de la réserve naturelle du "Rohrschollen" et des zones limitrophes. *Etude réalisée pour la Ville de Strasbourg*, 45 pp.
- Treiber, R. 2006a.* Définition de sites significatifs pour la préservation de *Vertigo angustior* et *Maculinea teleius*, espèces d'intérêt communautaire dans la Bas-Rhin. *Etude réalisée pour la DIREN Alsace*, 24 pp.
- Treiber, R. 2006b.* Extension de la sablière Leonhart dans le ried de Sélestat, mesures compensatoires. *Etude réalisée pour les sablières Leonhart*, 44 pp.
- Treiber, R. 2006c. Les papillons diurnes et Zygaenides, les sauterelles, les mollusques terrestres, les abeilles sauvages et guêpes de la réserve naturelle d l'île de Rhinau et des zones limitrophes. *Etude réalisée pour le Conservatoire des Sites Alsaciens*, 81 pp.
- Treiber, R. 2011*. Espèces déterminantes supplémentaires pour la modernisation des Zones Naturelles d'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en Alsace. Abeilles (Apoidea), Mouches syrphes (Syrphidae), Mollusques (Gasteropoda, Bivalvia) et espèces de la directive Habitats. *Etude réalisée pour la DREAL Alsace*, 15 pp.
- Volz, E. & Frömming, E. 1936. Parasiten in *Acroloxus lacustris*. *Archiv für Molluskenkunde*, 68 (4/5) : 211-213.
- IUCN 2012*. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. www.iucnredlist.org. Consulté le 10 septembre 2012.
- Wagner, A. 2012.* Nouvelle localité de *Valvata cristata* (O.F. Müller, 1774) (Gastropoda, Heterobranchia, Valvatidae) en Alsace (France, bas-Rhin). *MalaCo*, 8 : 398-399.
- Weigand, O. 1898.* Die Mollusken. In das Reichsland Elsass-Lothringen. Strasbourg, I : 70-71.
- Zilch, A. & Jaeckel, S.G.A. 1962.* Tierwelt Mitteleuropas. *Ed. Quelle & Meyer, Leipzig* : 294 pp.
- Zschokke, F. 1916. Die Tierwelt der Umgebung von Basel nach neueren Forschungen. *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel*, 28 (2) : 28-65.
- Zschokke, F. & Steinmann, P. 1911. Die Tierwelt der Umgebung von Basel, 96 pp.

Soumis le 10 octobre 2012

Accepté le 17 décembre 2012

Publié le 12 mars 2013

Index des noms latins

<i>Abida secale</i> (Draparnaud, 1801)	504	<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)	504
<i>Acanthinula aculeata</i> (O.F. Müller, 1774)	505	<i>Cochlostoma septemspirale</i> (Razoumowsky, 1789)	501
<i>Acicula lineata</i> (Draparnaud, 1801)	507	<i>Columella aspera</i> Waldén, 1966	505, note 42
<i>Acroloxus lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	502	<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)	505
<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)	507, note 61	<i>Corbicula fluminalis</i> (O.F. Müller, 1774)	512, note 113
<i>Aegopinella nitens</i> (Michaud, 1831)	507	<i>Corbicula fluminea</i> (O.F. Müller, 1774)	512, note 114
<i>Aegopinella nitidula</i> (Draparnaud, 1805)	507	<i>Cornu aspersum</i> (O.F. Müller, 1774)	510, note 91
<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)	507	<i>Daudebardia brevipes</i> (Draparnaud, 1805)	508
<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	506, note 47	<i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)	508
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F. Müller, 1774	503, note 19	<i>Deroceras agreste</i> (Linnaeus, 1758)	508
<i>Anisus leucostoma</i> (Millet, 1813)	503	<i>Deroceras invadens</i> Reise, Hutchinson, Schunack & Schlitt, 2011	508, note 72
<i>Anisus spirorbis</i> (Linnaeus, 1758)	503	<i>Deroceras klemmi</i> Grossu, 1972	508, note 73
<i>Anisus vortex</i> (Linnaeus, 1758)	503	<i>Deroceras laeve</i> (O.F. Müller, 1774)	508, note 74
<i>Anisus vorticulus</i> (Troschel, 1834)	503	<i>Deroceras reticulatum</i> (O.F. Müller, 1774)	508, note 75
<i>Anodonta anatina</i> (Linnaeus, 1758)	511	<i>Deroceras rodnae</i> Grossu & Lupu, 1965	508, note 76
<i>Anodonta cygnea</i> (Linnaeus, 1758)	511	<i>Discus rotundatus</i> (O.F. Müller, 1774)	507
<i>Aplexa hypnorum</i> (Linnaeus, 1758)	503	<i>Discus ruderatus</i> (W. Hartmann, 1821)	507
<i>Arianta a. alpicola</i> (A. Férussac, 1821)	510, note 89	<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas, 1771)	512, note 115
<i>Arianta arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	510	<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)	506
<i>Arion distinctus</i> J. Mabilie, 1868	509, note 83	<i>Euconulus diaphana</i> (Draparnaud, 1805)	509, note 80
<i>Arion fasciatus</i> (Nilsson, 1823)	509, note 84	<i>Euconulus fulvus</i> (O.F. Müller, 1774)	507
<i>Arion fuscus</i> (O.F. Müller, 1774)	509, note 85	<i>Euconulus praticola</i> (Reinhardt, 1883)	507, note 59
<i>Arion hortensis</i> A. Férussac, 1819	509	<i>Euconulus trochiformis</i> (Montagu, 1803)	507, note 60
<i>Arion intermedius</i> Normand, 1852	509, note 86	<i>Euglesa casertana</i> (Poli, 1791)	512, note 117
<i>Arion lusitanicus</i> J. Mabilie, 1868	509, note 87	<i>Euglesa globularis</i> (Clessin, 1873)	512, note 118
<i>Arion rufus</i> (Linnaeus, 1758)	509	<i>Euglesa henslowana</i> (Sheppard, 1823)	512, note 119
<i>Arion subfuscus</i> (Draparnaud, 1805)	509	<i>Euglesa hibernica</i> (Westerlund, 1894)	512, note 120
<i>Balea perversa</i> (Linnaeus, 1758)	506	<i>Euglesa milium</i> (Held, 1836)	512, note 121
<i>Bathyomphalus contortus</i> (Linnaeus, 1758)	503	<i>Euglesa nitida</i> (Jenyns, 1832)	512, note 122
<i>Belgrandia grafi</i> Haase, 2000	502, note 6	<i>Euglesa obtusalis</i> (Lamarck, 1818)	512, note 123
<i>Bithynia leachii</i> (Sheppard, 1823)	501, note 4	<i>Euglesa personata</i> (Malm, 1855)	512, note 124
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)	501	<i>Euglesa pulchella</i> (Jenyns, 1832)	512, note 125
<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912	508, note 77	<i>Euglesa subtruncata</i> (Malm, 1855)	512, note 126
<i>Bythinella dunkeri</i> (Frauenfeld, 1857)	501, note 3	<i>Euglesa supina</i> (A. Schmidt, 1851)	512, note 127
<i>Bythiospeum rhenanum</i> (Lais, 1935)	502, note 8	<i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801)	510
<i>Candidula unifasciata</i> (Poirot, 1801)	510, note 93	<i>Ferrissia fragilis</i> (Tryon, 1863)	503, note 20
<i>Carychium minimum</i> O.F. Müller, 1774	504	<i>Fruticicola fruticum</i> (O.F. Müller, 1774)	510, note 88
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	504, note 25	<i>Galba truncatula</i> (O.F. Müller, 1774)	502, note 11
<i>Ceciloides acicula</i> (O.F. Müller, 1774)	507	<i>Granaria frumentum</i> (Draparnaud, 1801)	504
<i>Cepaea hortensis</i> (O.F. Müller, 1774)	510	<i>Gyraulus albus</i> (O.F. Müller, 1774)	503, note 21
<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus, 1758)	510	<i>Gyraulus crista</i> (Linnaeus, 1758)	503, note 22
<i>Cernuella neglecta</i> (Draparnaud, 1805)	510, note 94	<i>Gyraulus laevis</i> (Alder, 1838)	503
<i>Chondrina avenacea</i> (Bruguière, 1792)	504	<i>Gyraulus rossmaessleri</i> (Auerswald, 1852)	503, note 23
<i>Chondrula tridens</i> (O.F. Müller, 1774)	506	<i>Helicella itala</i> (Linnaeus, 1758)	510, note 95
<i>Clausilia bidentata</i> (Ström, 1765)	506, note 48	<i>Helicigona lapicida</i> (Linnaeus, 1758)	510
<i>Clausilia cruciata cuspidata</i> Held, 1836	506, note 49	<i>Helicodonta obvoluta</i> (O.F. Müller, 1774)	510
<i>Clausilia dubia</i> Draparnaud, 1805	506	<i>Helicopsis striata</i> (O.F. Müller, 1774)	511, note 96
<i>Clausilia rugosa parvula</i> (A. Férussac, 1807)	506, note 50	<i>Helix lucorum</i> Linnaeus, 1758	510, note 92
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O.F. Müller, 1774)	504, note 29	<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	510
<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro, 1838)	504, note 30	<i>Hippeutis complanatus</i> (Linnaeus, 1758)	503
<i>Cochlicopa nitens</i> (M. von Gallenstein, 1848)	504, note 31	<i>Isognomostoma isognomostomos</i> (Schröter, 1784)	510
<i>Cochlodina fimbriata</i> (Rossmässler, 1835)	506, note 51	<i>Laciniaria plicata</i> (Draparnaud, 1801)	506, note 52
		<i>Lauria cylindracea</i> (Da Costa, 1778)	505
		<i>Lehmannia marginata</i> (O.F. Müller, 1774)	509

<i>Limacus flavus</i> (Linnaeus, 1758).....	509, note 78	<i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus, 1758)	512
<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803.....	509	<i>Sphaerium lacustre</i> (O.F. Müller, 1774)	512
<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758	509	<i>Sphaerium rivicola</i> (Lamarck, 1818)	512
<i>Lithoglyphus naticoides</i> (C. Pfeiffer, 1828)	502	<i>Sphyradium doliolum</i> (Bruguière, 1792)	505, note 34
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	502	<i>Stagnicola corvus</i> (Gmelin, 1791)	503, note 15
<i>Macrogastra attenuata lineolata</i> (Held, 1836)	506, note 53	<i>Stagnicola fuscus</i> (C. Pfeiffer, 1821)	503, note 16
<i>Macrogastra plicatula</i> (Draparnaud, 1801)	507, note 54	<i>Stagnicola palustris</i> (O.F. Müller, 1774)	503, note 17
<i>Macrogastra rolpheii</i> (Turton, 1826)	507, note 55	<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)	504
<i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)	507, note 56	<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)	504, note 27
<i>Malacolimax tenellus</i> (O.F. Müller, 1774)	509	<i>Tandonia rustica</i> (Millet, 1843)	508, note 71
<i>Menetus dilatatus</i> (Gould, 1841)	503, note 24	<i>Testacella haliotideae</i> Lamarck, 1801	507, note 58
<i>Merdigera obscura</i> (O.F. Müller, 1774)	506, note 45	<i>Theodoxus fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	501
<i>Milax gagates</i> (Draparnaud, 1801)	508, note 70	<i>Trochulus clandestinus putonii</i> (Clessin, 1874)	511, note 103
<i>Monacha cartusiana</i> (O.F. Müller, 1774)	511, note 97	<i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	511, note 104
<i>Monachoides incarnatus</i> (O.F. Müller, 1774)	511, note 98	<i>Trochulus montanus</i> (S. Studer, 1820)	511, note 105
<i>Morlina glabra</i> (Rossmässler, 1835)	508, note 62	<i>Trochulus sericeus</i> (Draparnaud, 1801)	511, note 106
<i>Neostyriaca corynodes saxatilis</i> (W. Hartmann, 1843)	507, note 57	<i>Trochulus villosus</i> (Draparnaud, 1805)	511, note 107
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström, 1765)	508	<i>Truncatellina cylindrica</i> (A. Férussac, 1807)	505
<i>Nesovitrea petronella</i> (L. Pfeiffer, 1853)	508, note 63	<i>Unio crassus</i> Philipsson, 1788	511, note 111
<i>Odhneripisidium moitessierianum</i> (Paladilhe, 1866)	512, note 128	<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus, 1758)	511, note 112
<i>Odhneripisidium tenuilineatum</i> (Stelfox, 1918)	512, note 129	<i>Unio tumidus</i> Philipsson, 1788	511, note 113
<i>Orcula dolium</i> (Draparnaud, 1801)	505	<i>Vallonia costata</i> (O.F. Müller, 1774)	505
<i>Oxychilus alliaris</i> (J.S. Miller, 1822)	508, note 64	<i>Vallonia declivis</i> Sterki, 1893	505, note 39
<i>Oxychilus cellarius</i> (O.F. Müller, 1774)	508	<i>Vallonia enniensis</i> (Gredler, 1856)	505, note 40
<i>Oxychilus draparnaudi</i> (H. Beck, 1837)	508, note 65	<i>Vallonia excentrica</i> Sterki, 1893	505
<i>Oxychilus navarricus helveticus</i> (Blum, 1881)	508, note 66	<i>Vallonia pulchella</i> (O.F. Müller, 1774)	505
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso, 1826)	504, note 26	<i>Valvata cristata</i> O.F. Müller, 1774	502
<i>Pagodulina pagodula principalis</i> Klemm, 1939	505, note 33	<i>Valvata macrostoma</i> Mörch, 1864	502, note 9
<i>Perforatella bidentata</i> (Gmelin, 1791)	511, note 99	<i>Valvata piscinalis</i> (O.F. Müller, 1774)	502
<i>Petasina edentula</i> (Draparnaud, 1805)	511, note 100	<i>Vertigo alpestris</i> Alder, 1838	506, note 43
<i>Phenacolimax major</i> (A. Férussac, 1807)	509	<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys, 1830	506
<i>Physa fontinalis</i> (Linnaeus, 1758)	503	<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud, 1801)	506
<i>Physella acuta</i> (Draparnaud, 1805)	503, note 18	<i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy, 1849)	506
<i>Pisidium amnicum</i> (O.F. Müller, 1774)	512	<i>Vertigo pusilla</i> O.F. Müller, 1774	506
<i>Planorbis corneus</i> (Linnaeus, 1758)	503	<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)	506
<i>Planorbis carinatus</i> O.F. Müller, 1774	504	<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys, 1833)	506, note 44
<i>Planorbis planorbis</i> (Linnaeus, 1758)	504	<i>Vitrea contracta</i> (Westerlund, 1871)	508, note 67
<i>Platyla polita</i> (W. Hartmann, 1840)	501, note 1	<i>Vitrea crystallina</i> (O.F. Müller, 1774)	508
<i>Pomatias elegans</i> (O.F. Müller, 1774)	501	<i>Vitrea diaphana</i> (S. Studer, 1820)	508, note 68
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (J.E. Gray, 1843)	502, note 7	<i>Vitrea subrimata</i> (Reinhardt, 1871)	508, note 69
<i>Pseudanodonta complanata elongata</i> (Holandre, 1836)	511	<i>Vitrina pellucida</i> (O.F. Müller, 1774)	509
<i>Pseudotrichia rubiginosa</i> (Rossmässler, 1838)	511, note 101	<i>Vitrinobrachium breve</i> (A. Férussac, 1821)	509, note 82
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	507	<i>Viviparus contectus</i> (Millet, 1813)	501, note 2
<i>Pupilla alpicola</i> (Charpentier, 1837)	505, note 35	<i>Viviparus viviparus</i> (Linnaeus, 1758)	501
<i>Pupilla bigranata</i> (Rossmässler, 1839)	505	<i>Xerolenta obvia</i> (Menke, 1828)	511, note 108
<i>Pupilla muscorum</i> (Linnaeus, 1758)	505, note 36	<i>Zebrina detrita</i> (O.F. Müller, 1774)	506
<i>Pupilla triplicata</i> (S. Studer, 1820)	505, note 37	<i>Zonitoides nitidus</i> (O.F. Müller, 1774)	507
<i>Pyramidula pusilla</i> (Vallot, 1801)	505, note 38		
<i>Radix ampla</i> (W. Hartmann, 1821)	502, note 12		
<i>Radix auricularia</i> (Linnaeus, 1758)	502, note 13		
<i>Radix balthica</i> (Linnaeus, 1758)	502, note 14		
<i>Segmentina nitida</i> (O.F. Müller, 1774)	504		
<i>Semilimax semilimax</i> (J. Férussac, 1802)	509, note 81		

Index des noms Français

Aiguillette bordée	501	Fuseau commun	506
Aiguillette commune	507	Fuseau oriental	506, note 51
Aiguillette luisante	501, note 1	Grand luisant	508, note 65
Ambrette amphibie	504	Grande brillante	504, note 31
Ambrette élégante	504, note 26	Grande cyclade	512
Ambrette terrestre	504, note 27	Grande limace	509
Anodonte de la Moselle	511	Grande limnée	502
Anodonte des étangs	511	Grande loche	509
Anodonte des rivières	511	Grande luisantine	507
Auriculette commune	504, note 25	Grande massue	506, note 56
Auriculette naine	504	Hélice cerise	510, note 88
Balée commune	506	Hélice des Alpes	510, note 89
Belgrandie gfrast	502, note 6	Hélice des bois	510
Bithynie commune	501	Hélice grimace	510
Bithynie nordique	501, note 4	Hélicelle plane	511, note 108
Bouton commun	507	Hélicelle trompette	510, note 95
Bouton montagnard	507	Hélicette de Bohême	511, note 96
Brillante commune	504, note 29	Hélicette du thym	510, note 93
Bulime boueux	506, note 45	Hélicolimace alsacienne	508
Bulime montagnard	506	Hydrobie des antipodes	502, note 7
Bulime trois-dents	506	Hydrobie du Danube	502
Bulime zébré	506	Limace des bois	509
Bythinelle voyageuse	501, note 3	Limace des caves	509, note 78
Bythiospée des rieds	502, note 8	Limace du Caucase	508, note 77
Caragouille élargie	510, note 94	Limace jaune	509
Clausilie commune	506, note 48	Limace léopard	509
Clausilie dentée	506, note 52	Limnée ample	502, note 12
Clausilie douteuse	506	Limnée commune	502, note 14
Clausilie lisse	506, note 50	Limnée conque	502, note 13
Clausilie orientale	506, note 49	Limnée des étangs	503, note 17
Clausilie rougeâtre	507, note 57	Limnée des marais	503, note 16
Clausilie septentrionale	506, note 47	Limnée d'Europe	503, note 15
Cochlostome méridional	501	Limnée épaulée	502, note 11
Columelle édentée	505	Loche blanche	508
Columelle obèse	505	Loche des marais	508, note 74
Conule brillant	507, note 59	Loche glandue	509, note 83
Conule des bois	507	Loche grisâtre	509, note 84
Conule mat	507, note 60	Loche hérisson	509, note 86
Corbicule asiatique	512, note 114	Loche laiteuse	508, note 75
Corbicule striolée	512, note 113	Loche maltaise	508, note 72
Cristalline commune	508	Loche mélanocéphale	508, note 76
Cristalline diaphane	508, note 68	Loche méridionale	509, note 87
Cristalline méridionale	508, note 69	Loche noire	509
Cristalline ombiliquée	508, note 67	Loche roussâtre	509
Cyclade commune	512	Loche rousse	509, note 85
Cyclade de vase	512	Loche voyageuse	508, note 73
Élégante striée	501	Luisant aillé	508, note 64
Escargot de Bourgogne	510	Luisant des bois	508, note 66
Escargot des haies	510	Luisant des caves	508
Escargot des jardins	510	Luisant étroit	508, note 62
Escargot petit-gris	510, note 91	Luisantine ample	507
Escargot turc	510, note 92	Luisantine brune	508, note 63
Escargotin hérisson	505	Luisantine des marais	507
Escargotin minuscule	507	Luisantine intermédiaire	507, note 61
		Luisantine striée	508
		Maillot à grain	505
		Maillot avoine	504

Maillot baril.....	505	Planorbe de Linné.....	503
Maillot barillet.....	505, note 34	Planorbe des étangs.....	503
Maillot commun.....	505	Planorbe des fossés.....	503
Maillot des Alpes.....	505, note 35	Planorbe naine.....	503
Maillot des mousses.....	505, note 36	Planorbe ombiliquée.....	503
Maillot froment.....	504	Planorbe tourbillon.....	503
Maillot pagodule.....	505, note 33	Planorbine à crêtes.....	503, note 2
Maillot pygmée.....	505, note 37	Planorbine américaine.....	503, note 24
Maillot seigle.....	504	Planorbine cloisonnée.....	504
Maillotin mousseron.....	505	Planorbine des fontaines.....	503
Massue atlantique.....	507, note 55	Planorbine des mares.....	503, note 23
Massue costulée.....	507, note 54	Planorbine lisse.....	503
Massue orientale.....	506, note 53	Planorbine poilue.....	503, note 21
Moine de Draparnaud.....	510	Pseudolimace chagrinée.....	508, note 71
Moine des bois.....	511, note 98	Pseudolimace jayet.....	508, note 70
Moule zébrée.....	512	Pyramidule commun.....	505, note 38
Mulette des peintres.....	511, note 112	Semilimace aplatie.....	509, note 80
Mulette enflée.....	511	Semilimace commune.....	509
Mulette épaisse.....	511, note 111	Semilimace des montagnes.....	509, note 81
Nérite des rivières.....	501	Semilimace des plaines.....	509
Paludine commune.....	501, note 2	Semilimace germanique.....	509, note 82
Paludine d'Europe.....	501	Soucoupe commune.....	510
Patelline des fleuves.....	503	Testacelle commune.....	507, note 58
Patelline d'Europe.....	502	Vallonie costulée.....	505
Patelline fragile.....	503, note 20	Vallonie des marais.....	505, note 40
Petit moine.....	511, note 97	Vallonie des pelouses.....	505
Petite brillante.....	504, note 30	Vallonie orientale.....	505, note 39
Petite hélicolimace.....	508	Vallonie trompette.....	505
Petite luisantine.....	507	Valvée nordique.....	502, note 9
Petite pisidie.....	512, note 129	Valvée plane.....	502
Physe bulle.....	503	Valvée porte-plume.....	502
Physe élancée.....	503	Veloutée alpine.....	511, note 100
Physe voyageuse.....	503, note 18	Veloutée commune.....	511, note 104
Pisidie chiendent.....	512, note 126	Veloutée déprimée.....	511, note 106
Pisidie de Lamarck.....	512, note 123	Veloutée des Alpes.....	511, note 105
Pisidie de vase.....	512	Veloutée des Vosges.....	511, note 103
Pisidie des gardons.....	512, note 119	Veloutée hirsute.....	511, note 107
Pisidie des plaines.....	512, note 127	Veloutée orientale.....	511, note 99
Pisidie des rives.....	512, note 121	Veloutée plane.....	510
Pisidie des rivières.....	512, note 128	Veloutée rouge.....	511, note 101
Pisidie des sources.....	512, note 124	Vertigo commun.....	506
Pisidie globe.....	512, note 118	Vertigo de Des Moulins.....	506
Pisidie jolie.....	512, note 125	Vertigo des Alpes.....	506, note 43
Pisidie robuste.....	512, note 117	Vertigo des marais.....	506
Pisidie septentrionale.....	512, note 120	Vertigo étroit.....	506
Pisidie ubiqué.....	512, note 122	Vertigo inverse.....	506
Planorbe carénée.....	504	Vertigo strié.....	506, note 44
Planorbe commune.....	504		

MalaCo

Journal of Continental Malacology

www.journal-malaco.fr

MalaCo offers an efficient way to publish new information on continental malacology, from sharp taxonomical work to results of field prospections or analyses on species conservation status. Beside these, MalaCo publishes shorter reports on field observations, life history traits or basic checklists, as this kind of field information, crucial for a sound understanding of biodiversity, are rarely published.

Why submit to MalaCo?

■ Free of charge

This allows publication in and consultation of a high standard international journal to anybody.

■ Large audience

Online journals have now a larger audience than traditional paper publications. For five years, MalaCo contents have been downloaded more than 33,000 times, have been visited by more than 100,000 readers, with 3,000 visits per month on average. Moreover, MalaCo is indexed in Google, Zoological Records and Copernicus.

■ Various contents

Being an electronic journal, MalaCo accepts paper without size or format constraint: field observation, scientific analyses, atlases, national or regional checklists, faunas, taxonomic revisions.

■ Quality

Peer-reviewing and an enlarged editorial board insures the high standard of papers published in MalaCo

MalaCo Special Issue, Vol. 1

Illustrated catalogue of terrestrial snails from France

- > 50 colour plates
- > 309 species illustrated
- > Ca. 75% of the fauna covered
- > 20 families entirely treated
- > Identification keys for Clausiliidae

MalaCo Hors Série, Vol. 1 - Nov. 2013

Free download on www.journal-malaco.fr

www.journal-malaco.fr ISSN 1778-3941

Submit a paper

First step. The first author will make sure the manuscripts comply to the instructions to authors. If not, the manuscript will be rejected.

Second step. Prepare a cover letter for the editor in .doc, following the model:

"Please find attached a paper written by << names and surnames of all authors> entitled: << title in English and in French >> (with X pages, X figures and X tables).

The authors give to MalaCo journal (ISSN1778-3941) publication rights of this manuscript and guarantee that it is original, has not been submitted elsewhere and that all authors agree with its content."

Third step. Send by e-mail the manuscript and letter in .doc to journal.malaco.soumission@gmail.com. For large manuscripts (>10 Mo), send an e-mail (same address) to set up a FTP process to send it.

Instructions for authors

MalaCo publishes original research on continental mollusc biology, ecology, faunistics and conservation, as well as local and/or national malacological news.

Article length

Short notes. These must be short: 1500 words maximum, no editing, double spaced, font size 12 and bibliography. Illustrations (two maximum) must be in high resolution and well contrasted (final size 7.5 cm or 15.5 cm wide). Final manuscript must be in .doc format.

Articles. There is no size limit. The manuscript must be without editing, double spaced, font size 12 and with formatted bibliography. Title and abstract must be translated in French. Illustrations must be in high resolution and well contrasted (final size 17 cm wide or less). Final manuscript must be in .doc format. First page: title and author(s) contact; 2nd page: abstract and keywords (English and French); 3rd and following pages: text and bibliography. Captions and illustrations must be placed at the end of the ms. Resolution of illustrations must be 300 dpi for pictures and 1200 dpi for graphs.

Manuscript presentation

Species authors citation. Author name(s) of cited species must be mentioned when they first appear. Species name must be in italics and in full, followed by author, comma and date. Example: *Bythinella padiraci* Locard, 1903, *Oxychilus draparnaudi draparnaudi* (Beck, 1813), *Cryptazeca monodonta* (de Folin & Bérillon, 1877). Afterwards, genus name and, for subspecies, species name can be abbreviated. For a non nominal subspecies, genus name can be abbreviated, but not species name. Example: *B. padiraci*, *Oxychilus d. draparnaudi*, *O. navarricus helveticus*.

Bibliographic reference citations. Author(s) of cited papers are quoted as follows: Geissert (1997) or (Geissert 1997); two authors: (Falniowski & Wilke 2001) or Falniowski & Wilke (2001); three or more authors:

Falkner *et al.* (2002) or (Falkner *et al.* 2002). Several papers from the same author are quoted as follows: Dussart (1998, 2005a, 2005b) or (Dussart 1998, 2005a, 2005b). Cited references are first sorted by date, and are separated by comma. Example: (Dussart 1998, Bichain 2001, Dussart 2005a, 2005b). Nobiliary particles are without capital letter: de Norguet (1873), de Wilde *et al.* (1987) and van Goethem (1972). Authors cited by others are presented as follows: (Cucherat 1999 *in* Bichain 2005) or Cucherat (1999 *in* Bichain 2005).

Other citations. Personal communications are cited as (Gargominy personal communication) or Gargominy (personal communication). As much as possible, date of communication must be given. Unpublished data are cited as (Pavon unpublished data 2005) or Pavon (unpublished data 2005).

Numerical results. Decimal must be written with a period (not a comma). Columns, semi-columns, question marks and exclamation marks are not preceded by a space. Units are written as follows: m² or m.s⁻¹.

Figures and tables. They must be cited in the text as follows: (Figure 1) or (Figures 1 & 2) or (Figure 1 & table 1). The position of figures and/or tables in the text must be indicated as follows: << insert figure 1 here >>.

Bibliography formatting

Bibliography sorting. Bibliography must be sorted by alphabetical order, then date, then alphabetical order of paper titles. Name particles are taken into account for sorting: de Norguet is put under D, not N.

Please follow the examples below:

Papers

Pavon, D. 2005. Note sur *Granaria stabilei anceyi* (Fagot, 1881). *MalaCo*, 1: 5-6.

Richoux, P., Allemand, R. & Collomb, G. 2000. Ecogéographie de la région Rhône-Alpes : définition de districts naturels pour la cartographie de l'entomofaune. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 70 (1) : 17-20.

Books

Adam, W. 1960. *Faune de Belgique. Mollusques 1 - Mollusques terrestres et dulcicoles*. Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles : 402 pp.

Reports

Cucherat, X. 2001. *Inventaire des Mollusques continentaux des propriétés du Département du Nord*. Conseil Général du Nord / Université des Sciences et Technologies de Lille, Lille : 105 pp.

Book chapters

Falkner, G. 1990. Binnenmollusken. *In* : Fechter, R. & Falkner, G., *Weichtiere. Europäische Meeres- und Binnenmollusken*. Steinbachs Naturführer, Mosaik Verlag, München, 10 : 112-280.

Internet pages

Armbruster, G. 2002. Systematics of the central European taxa of *Cochlicopa*. <http://pages.unibas.ch/dib/nlu/res/cochlico/index.html>. Consulted the 20 September 2005.

MalaCo

Journal de Malacologie Continentale

Sommaire

David P. CILIA, Arnold SCIBERRAS, Jeffrey SCIBERRAS

Two non-indigenous populations of *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774) (Gastropoda, Cerithioidea) in Malta p. 447 - 450

Benoît LECAPLAIN

Découverte du *Vertigo* des aulnes, *Vertigo lilljeborgi* (Westerlund, 1871) (Gastropoda, Vertiginidae) dans la région Auvergne (France) p. 451 - 452

Benoît LECAPLAIN

Un nouveau mollusque de la Directive Habitats-Faune-Flore pour la France : découverte du *Vertigo* septentrional *Vertigo geyeri* Lindholm, 1925 (Gastropoda, Vertiginidae) en Franche-Comté et en Haute-Savoie (France) p. 453 - 456

Henk K. MIENIS, Oz RITTNER

Various notes concerning *Milax barypus* Bourguignat, 1866 (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata, Milacidae) p. 457 - 459

Henk K. MIENIS, Oz RITTNER

On the distribution and status of the River limpet *Ancylus fluviatilis* O.F. Müller, 1774 (Mollusca, Gastropoda, Planorbidae) in Israel p. 460 - 462

Alain THOMAS, Michel CHOVET

Découverte de l'Anodonte chimoise *Sinadonta woodiana* (Lea, 1834) (Mollusca, Bivalvia, Unionidae) dans le canal d'Orléans (Loiret, France) p. 463 - 466

Xavier CUCHERAT

Bilan des connaissances sur les espèces de mollusques continentaux de la Directive Habitats-Faune-Flore dans la région Nord - Pas-de-Calais durant la période 1992-2011 p. 467 - 484

Cédric POUCHARD, Jean-Michel BICHAIN

Nouvelles localités pour *Bythinella lancevevei* Locard, 1884 (Gastropoda, Rissoidea, Bythinellidae) en Haute-Normandie (Eure, Seine-Maritime) et proposition de catégorisation UICN p. 485 - 497

Jean-Michel BICHAIN, Stéphane ORIO

Liste de référence annotée des mollusques d'Alsace (France) p. 498 - 534