



# Redécouverte de la Limnée cristalline, *Myxas glutinosa* (O. F. Müller, 1774) (Mollusca, Gastropoda, Lymnaeidae) dans la rivière Aube (France, Grand Est)

Jean-Michel BICHAIN

Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar  
11 rue Turenne, 68000 Colmar  
[jean-michel.bichain@museumcolmar.org](mailto:jean-michel.bichain@museumcolmar.org)

Julien RYELANDT

Conservatoire Botanique National de Franche-Comté – Observatoire Régional des Invertébrés  
7 rue Voirin, 25000 Besançon, France  
[julien.ryelandt.ori@cbnfc.org](mailto:julien.ryelandt.ori@cbnfc.org)

**Résumé** – La Limnée cristalline, *Myxas glutinosa* (O. F. Müller, 1774) est documentée en France comme en déclin depuis la deuxième moitié du 20<sup>e</sup> siècle et catégorisée conséquemment En danger (EN) et En danger critique (CR) d'extinction respectivement sur les Listes rouges française et de la région Grand Est. À l'occasion de prospections réalisées dans la rivière Aube, elle a été observée vivante en août 2022 sur un tronçon d'environ 700 m à proximité de la commune de Bayel (département de l'Aube), 40 ans après les premières observations sur cette localité précisément. La Limnée cristalline y est présente parmi les nénuphars jaunes, *Nuphar lutea*, mais également dans les herbiers d'hydrophytes immergés composés notamment de potamo à feuilles perfoliées, *Potamogeton perfoliatus* et de la glycérie flottante, *Glyceria fluitans*. Au regard des enjeux de conservation de l'espèce, localiser les populations constitue une priorité pour sa prise en compte dans les stratégies régionales de gestion des espaces naturels aquatiques.

**Mots-clés** – espèce menacée, liste rouge de la région Grand Est, écosystèmes aquatiques, herbiers à *Potamogeton perfoliatus*.

**Abstract** – *Rediscovery of the Glutinous snail, Myxas glutinosa* (O. F. Müller, 1774) (Mollusca, Gastropoda, Lymnaeidae) in the river Aube (France, Grand Est)

The Glutinous snail, *Myxas glutinosa* (O. F. Müller, 1774) has been reported in France as declining since the second half of the 20th century. Consequently, it is classified as Endangered (EN) and Critically Endangered (CR) in the Red Lists of the French and the Grand Est region (north-eastern France) respectively. Surveys conducted in the river Aube at the end of August 2022, found the species alive in a stretch of about 700 meters near the town of Bayel, 40 years after the first observation in this area. The species was observed on the immersed underside of the leaves of the yellow water-lily, *Nuphar lutea*, in *Potamogeton perfoliatus* beds and marginally in the *Glyceria fluitans* grass beds. Regarding conservation issues, locating the *Myxas glutinosa* populations is a priority that should be integrated into regional strategies for conserving river ecosystems.

**Keywords** – threatened species, Grand Est Red List, river ecosystems, *Potamogeton perfoliatus* meadows.

## EXTENDED ABSTRACT

The Glutinous snail, *Myxas glutinosa* (O. F. Müller, 1774), is currently considered to be the rarest of European freshwater pulmonate gastropods while regarded as threatened over most of its global geographical range. However, the biology and ecology of *M. glutinosa* remain poorly understood, with contradictory assertions about its tolerance to various environmental factors such as water pollution, eutrophication, or calcium concentration. In France, the species has been reported as declining since the second half of the 20th century. Consequently, it is classified as Endangered (EN) and Critically Endangered (CR) in the Red Lists of the French and the Grand Est region (north-eastern France) respectively.

Surveys conducted in the river Aube at the end of August 2022, found the species alive in a stretch of about 700 meters near the town of Bayel, 40 years after the first observation in this area. The sampling consisted of 2-hour visual searches using hand nets to

locate individuals sequestered in the floating vegetation and in the submerged hydrophytes meadows. Sampling was conducted from downstream to upstream, over the entire width of the river and to a depth of approximately 1.50 m. About fifty individuals were collected and then released back into the water. Some were observed crawling on the immersed underside of the leaves of the yellow water-lily, *Nuphar lutea*, in shallow and slow-moving areas of the river. Other individuals were collected in *Potamogeton perfoliatus* beds located in shallower or deeper parts of the river or in the backwater areas downstream of the sloping banks. The species was found in low numbers in *Glyceria fluitans* grass beds located in the riffles. Without attempting to make a precise quantification, we estimate that the vast majority of collected individuals bear a shell size of less than 10 mm. Only a few individuals were bigger than 15 mm. Some water parameters were also measured, including temperature (T =

18.95°C), pH (pH = 8.11), conductivity (C = 499 µS/cm), dissolved oxygen concentration ([O<sub>2</sub>] = 7.81 mg/L) and Redox potential (ROP = 87.6 mV). In addition, two other areas upstream and one downstream of this part of the Aube River were surveyed using the same sampling method but did not reveal the presence of *Myxas glutinosa*.

Our preliminary data here confirm the presence of *Myxas glutinosa* precisely at one of the recorded areas in north-eastern France, almost 40 years after the first observations. With the discoveries in the river Eure (western France) and in a swampy area in north-eastern France, this find constitutes the third recently confirmed occurrence in France. However, our data do not allow us to conclude anything about the size or density of populations, nor about the age classes encountered, although it seems that the sampled individuals consisted largely of juveniles.

The rediscovery of *M. glutinosa* in the Aube is therefore good news. There is little mystery as to how this species could go unnoticed for almost half a century. Indeed, continental molluscs are subject to most of the biases that can be applied to knowledge of biodiversity, particularly that concerning their geographical distribution, biology, ecology, or population size for example. Regarding conservation issues, locating the *Myxas glutinosa* populations is a priority that should be integrated into regional strategies for conserving river ecosystems.

La Limnée cristalline, *Myxas glutinosa* (O. F. Müller, 1774), est considérée actuellement comme le plus rare des gastéropodes pulmonés européens d'eau douce (Vinarski *et al.* 2013). Son aire globale de répartition couvre une grande partie du nord de l'Europe (Finlande, Irlande, Norvège, Royaume-Uni, Suède), de l'ouest et du centre (Allemagne, Autriche, Belgique, Estonie, France, Lettonie, Lituanie, Moldavie, Pays-Bas, Pologne, République Tchèque, Ukraine) jusqu'en Sibérie occidentale (Welter-Schultes 2012, Vinarski *et al.* 2013, Glöer 2019). L'animal vivant, dont la coquille globuleuse atteint 16 mm de hauteur sur 15 mm de diamètre, est facilement identifiable par son manteau, moucheté de petites taches jaune vif ou blanchâtres, qui recouvre en très grande partie sa coquille.

Depuis les quatre dernières décennies, le déclin de cette

espèce semble largement documenté dans de nombreux pays européens, notamment en Grande-Bretagne (Willing *et al.* 2014), Allemagne (Glöer 2019), France (Mouthon & Vimpère 2014), Irlande (Byrne *et al.* 2009), Pologne (Szarowska & Falniowski 2006), République tchèque (Beran 2002, Horsák *et al.* 2013), dans les pays scandinaves (Nilsson *et al.* 1998) ainsi que dans son extrême oriental de répartition (Vinarski *et al.* 2013). Byrne *et al.* (2009) estiment que l'Irlande abrite plus de 50% de sa population mondiale, bien que l'espèce y soit listée En danger critique d'extinction.

La Limnée cristalline est donc considérée par certains auteurs comme menacée sur la plupart de son aire de répartition (pour une vue d'ensemble se reporter à Vinarski *et al.* 2013). Or, bien que catégorisée comme Vulnérable dans la Liste rouge mondiale de 1986 à 1994, elle y est aujourd'hui inscrite comme DD (*Data Deficient* - Données insuffisantes) (Mollusc Specialist Group 1996) et plus récemment LC (*Least Concern* - Préoccupation mineure) à l'échelle européenne (Cuttelod *et al.* 2011).

Cette situation apparemment contradictoire reflète en réalité les angles morts de connaissance concernant l'écologie et la biologie de l'espèce et par conséquent les facteurs qui pourraient impacter ses populations. En effet, Vinarski *et al.* (2013) soulignent non seulement l'absence de consensus sur certains points importants de son écologie mais également des affirmations contradictoires sur sa tolérance à différents facteurs environnementaux comme la pollution des eaux (Mouthon & Charvet 1999 *versus* Vinarski *et al.* 2013, Cucherat & Philippe 2015), à l'eutrophisation (Whitfield *et al.* 1998, Donohue *et al.* 2009 *versus* Zhadin 1952) ou à la concentration en calcium (Beriozkina *et al.* 1980 *versus* Carlsson 2001, Briers 2003).

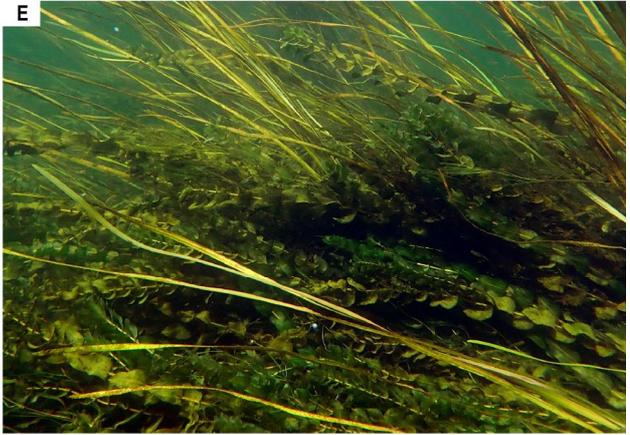
En revanche, il est admis que l'espèce peut adopter une large gamme d'écosystèmes aquatiques, tous situés à faible altitude, incluant rivières et ruisseaux à faible courant, bras morts, canaux, zones marécageuses mais également lacs de grande ou de moyenne taille (Welter-Schultes 2012, Vinarski *et al.* 2013, Willing *et al.* 2014, Glöer 2019, Cucherat 2023). Dans ces habitats, l'espèce peut être présente plus ou moins en profondeur sur de nombreux supports, notamment dans les herbiers d'hydrophytes ou sous les feuilles flottantes des nénuphars mais

**Figure 1** - *Myxas glutinosa* (O. F. Müller, 1774) dans la rivière Aube

**A.** Rivière Aube entre Bayel et Lignol-le-Château au lieu-dit "les Varennes", les points 1 à 7 indiquent la présence de *Myxas glutinosa*, le point 5 (48°12'26.2"N ; 4°46'37.2"E) correspond au relevé des paramètres physico-chimiques de l'eau, la flèche indique le Nord et la zone située entre les barres blanches indique le tronçon de rivière échantillonné (figure élaborée à partir de Google Earth) ; **B.** Vue de la rivière en amont du point 1 ; **C.** Au second plan herbier à Nénuphar jaune et au premier plan herbier à *Potamogeton perfoliatus*, au niveau du point 3 ; **D.** Herbier à *Potamogeton perfoliatus* au point 5, zone profonde d'environ 1,5 mètre avec faible courant ; **E.** Herbier à *Potamogeton perfoliatus* et *Glyceria fluitans* au niveau du point 7, radier peu profond avec courant assez vif ; **F.** Individu adulte récolté au point 5 (taille approximative de la coquille environ 15 mm) ; **G.** Individu juvénile récolté au point 6 (taille approximative de la coquille environ 9 mm).

**Figure 1** - *Myxas glutinosa* (O. F. Müller, 1774) in the river Aube

**A.** River Aube between Bayel and Lignol-le-Château at the place called "les Varennes", points 1 to 7 indicate the presence of *Myxas glutinosa*, point 5 (48°12'26.2 "N; 4°46'37.2 "E) corresponds to the measurement of the physico-chemical parameters, the arrow indicates North and the area between the white bars corresponds to the sampled section of the river (figure elaborated from Google Earth); **B.** View of the river upstream from point 1; **C.** Yellow water-lily meadow in the background and *Potamogeton perfoliatus* beds in the foreground at point 3; **D.** *Potamogeton perfoliatus* beds at point 5 corresponding to an area of about 1.5 meters deep with low flow; **E.** *Potamogeton perfoliatus* and *Glyceria fluitans* beds at point 7 corresponding to a shallow riffle with a fairly strong flow; **F.** Adult specimen sampled at point 5 (approximate size of shell height about 15 mm); **G.** Juvenile specimen sampled at point 6 (approximate size of shell height about 9 mm).



également dans les zones littorales caillouteuses de certains lacs. Elle tolère également une certaine salinité (Jaeckel 1962, Baudet *et al.* 1988, Gélinaud *et al.* 1999, Vinarski *et al.* 2013) ainsi que des conditions plus ou moins dystrophiques, d'habitats dégradés (Carlsson 2001, Vinarski *et al.* 2013) et/ou de déficience en oxygène (Zhadin 1952) ainsi que des valeurs de pH comprises entre 6.0 et 9.0 (Berezina 2001).

Son cycle de vie est partiellement connu. L'étude menée par Carlsson (2011) dans des lacs de Finlande montre que les individus adultes vivent au printemps sur les rochers immergés, où ils se nourrissent d'algues épilithiques, se reproduisent puis meurent. Les juvéniles émergent à la fin de l'été et se trouvent principalement sur les feuilles des nénuphars où ils se nourrissent d'algues épiphytes ou de feuilles en décomposition. Les individus matures descendent à la fin de l'automne dans des eaux plus profondes pour hiberner. Au-delà de ce schéma général, Carlsson (2001) suggère qu'il pourrait y avoir une période d'éclosion prolongée avec des individus n'atteignant pas leur maturité avant de descendre en eau profonde à la fin de l'automne. La croissance aurait donc lieu pendant l'hiver et au début du printemps. La reproduction aurait lieu pendant l'été suivant avec des œufs éclochant à la fin de l'automne. Cela conduirait à un cycle apparemment décalé avec deux générations par an. Les données de Carlsson (2001) suggèrent donc que la synchronicité du développement des juvéniles n'est pas établie mais dépendrait de facteurs environnementaux comme la température et/ou la disponibilité en éléments nutritifs.

Willing *et al.* (2014), dans des lacs du Pays de Galles, mettent en évidence un cycle annuel avec des individus atteignant leur maturité à la fin de l'hiver et mourant pour la plupart après s'être reproduit en février ou en mars. Entre avril et juin, il ne subsiste que quelques individus adultes de l'année précédente alors que les juvéniles de l'année sont peu détectables en raison de leur petite taille. Ces individus deviennent partiellement adultes en août et achèvent leur croissance tout au long de l'automne.

Vinarski *et al.* (2013) suggèrent enfin que la rareté de *M. glutinosa* pourrait être en partie expliquée par la faible détectabilité des juvéniles pendant la saison estivale. Cependant, le ou les facteur(s) qui pourrai(en)t expliquer le déclin de l'espèce reste(nt) aujourd'hui inconnu(s).

Mouthon & Vimpère (2014), à travers une approche bibliographique, estiment que *M. glutinosa* a régressé massivement en France au cours de la seconde moitié du 20<sup>e</sup> siècle. Conséquemment, l'espèce est catégorisée En danger (EN) dans la Liste rouge française (UICN comité français, OFB & MNHN 2021) et En danger critique (CR) à l'échelle de la région Grand Est (ODONAT Grand Est 2023, sous presse). À ce jour, la Limnée cristalline est formellement documentée en France de la rivière Eure (Cucherat & Philippe 2015) ainsi que du marais communal du Haut-Pont (commune de Douriez, Pas-de-Calais) (Cucherat 2023).

Dans le Grand Est, les données de Mouthon (1979) et du CEMAGREF (1987) fournissent les dernières observations de *M. glutinosa* dans la rivière Aube à proximité des communes de Bayel (Figure 1A) et de Magnicourt dans le département de l'Aube. À notre connaissance, elle n'y a pas été recherchée

depuis sur ces deux stations. Or, lors d'une série d'échantillonnages spécifiquement dédiée à la recherche de l'espèce, sur la localité proche de Bayel le 07/08/2022 (JR, Figure 1A, point 5) puis le 15/08/2022 (JMB, Figure 1A, point 6), quelques individus vivants ont été récoltés. Un échantillonnage plus extensif a été appliqué subséquemment le 29/08/2022 (JMB & JR) sur un linéaire d'environ 600 m et de 100 m respectivement en aval et en amont de ces premiers points de récolte (Figure 1A). Les prélèvements ont consisté à de la recherche à vue, pendant une durée d'environ 2 heures, parmi la végétation flottante (Figures 1B-C) mais également dans les herbiers d'hydrophytes immergés (Figures 1D-E) à l'aide d'un filet troubleau à maille de 300 µm. Les opérations de prélèvement ont été menées d'aval en amont, sur toute la largeur de la rivière et jusqu'à 1.50 m de profondeur approximativement, profondeur maximale accessible dans ce type d'échantillonnage. La surface correspondante prospectée est estimée à 0.01 km<sup>2</sup>. L'objectif a été de détecter la présence d'individus vivants et d'identifier leur(s) (micro-)habitat(s). Nous n'avons ni appliqué d'approche de morphométrie sur les individus récoltés, ni estimé la densité/abondance de la population.

Sur l'ensemble du linéaire prospecté, une cinquantaine d'individus a été récoltée puis remise à l'eau (Figures 1F-G). Certains ont été observés rampant sur le revers immergé des feuilles de Nénuphar jaune, *Nuphar lutea* (L.) Sm., 1809, au niveau des zones peu profondes et à faible courant de la rivière. D'autres individus ont été prélevés dans les herbiers à Potamo à feuilles perfoliées, *Potamogeton perfoliatus* L., 1753 (Figures 1D-E), situés notamment dans les parties plus ou moins profondes des mouilles ou des zones de contre-courants situées à l'aval des rives convexes (Figures 1A, points 5 & 6). L'espèce a été marginalement contactée au niveau des radiers dans des herbiers à *Potamogeton perfoliatus* et à Glycérie flottante, *Glyceria fluitans* (L.) R.Br., 1810 (Figures 1A & E, point 7). Sans tentative de quantification précise, nous estimons que la grande majorité des individus récoltés ont présenté une taille globale (grande longueur de la coquille) inférieure à 10 mm (Figure 1G). Marginalement quelques individus ont présenté des tailles d'environ 15 mm (Figure 1F). En première approche, les individus juvéniles semblent essentiellement présents sous les feuilles de nénuphar alors que les individus (sub-)adultes sont présents dans les herbiers aquatiques dans le courant de la rivière.

Quelques paramètres de l'eau ont été mesurés avec la température (T = 18.95°C), pH (pH = 8.11), conductivité (C = 499 µS/cm), teneur en oxygène dissous ([O<sub>2</sub>] = 7.81 mg/L) et potentiel d'oxydoréduction (POR = 87.6 mV). Ces valeurs sont comprises dans les intervalles donnés par Mouthon (1979), hors potentiel d'oxydoréduction non mesuré par cet auteur.

Enfin, des individus vivants appartenant à 7 espèces de gastéropodes aquatiques ont été également récoltées avec *Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758), *Gyraulus albus* (O.F. Müller, 1774), *Planorbis carinatus* O.F. Müller, 1774, *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Ampullaceana balthica* (Linnaeus, 1758), *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758), *Valvata piscinalis* (O.F. Müller, 1774) ainsi qu'un individu vivant de la Mulette épaisse, *Unio crassus* Philipsson, 1788, espèce inscrite aux annexes II et IV de la Directive européenne "Habitats - Faune - Flore" et protégée au niveau national.

Par ailleurs, deux autres zones sur l'Aube situées à environ 5-6 km en amont (Pont de Laborde et une portion longeant la D396) et une autre à environ 4 km en aval (Pont Boudelin de Fontaine-sur-l'Aube) ont été prospectées en suivant la même méthodologie mais n'ont pas permis de détecter la présence de l'espèce. La Limnée cristalline a été également recherchée, sans succès, dans un bras mort de la rivière Aube à proximité de Magnicourt (JMB, 28/08/2022). Cependant, l'effort d'échantillonnage appliqué est jugé ici insuffisant pour conclure à l'absence de l'espèce sur cette localité.

Nos données préliminaires confirment la présence de *Myxas glutinosa* précisément sur l'un des sites documentés dans le Grand Est (Mouthon 1979, CEMAGREF 1987), près de 40 ans après les premières observations. Il s'agit de sa troisième occurrence récemment confirmée en France. Cependant, nos données préliminaires ne permettent pas de conclure sur la taille ou la densité de population, ni même sur les éventuelles classes d'âge rencontrées bien qu'il semble que les individus observés étaient en grande majorité des juvéniles.

La redécouverte de *Myxas glutinosa* dans l'Aube est donc une bonne nouvelle. Il y a peu de mystère sur le fait qu'une telle espèce puisse passer inaperçu depuis près d'un demi-siècle. En effet, les mollusques continentaux subissent la plupart des biais qui peuvent s'opérer dans l'élaboration des connaissances en lien avec la biodiversité (Cardoso *et al.* 2011, se reporter à Bichain *et al.* 2021 pour la situation des mollusques du quart nord-est de la France) notamment concernant leur répartition géographique, taille/dynamique des populations ou niche écologique par exemple.

Pour *Myxas glutinosa*, la priorité doit se porter aujourd'hui à revisiter les stations historiques de l'espèce dans le Grand Est (Bichain *et al.* 2019) et/ou à mener des investigations fondées sur des approches d'ADN environnemental. En effet, ces techniques ont montré toute leur efficacité dans la détection d'espèces, notamment pour certaines encore inconnues dans le Grand Est comme *Euglesa interstitialis* Bössneck, Groh & Richling, 2020 (SHNEC 2021, donnée inédite), voir non observées depuis près de cinquante ans comme *Anisus vorticulus* (Troschel, 1834) en Alsace (SHNEC 2022, donnée inédite), espèce de la Directive "Habitats - Faune - Flore".

Les enjeux de conservation pour les mollusques continentaux restent aujourd'hui encore mal délimités (Bichain *et al.* 2021). Le cas de *Myxas glutinosa* semble emblématique de cette situation avec l'absence de données consolidées sur son écologie/biologie et un déficit significatif d'échantillonnages ciblés et/ou adaptés. En accord avec Vinarski *et al.* (2013), la Limnée cristalline doit être le sujet d'une attention particulière de la part des malacologues et des gestionnaires des espaces naturels. Localiser les populations constitue une première priorité pour la conservation de cette espèce menacée d'extinction dans notre pays (Mouthon & Vimpère 2014). Mener des recherches académiques, sur son autécologie et sa reproduction notamment, constitue un autre axe prioritaire afin de mieux cibler les mesures conservatoires à mettre en œuvre pour sa sauvegarde.

**Remerciements** - À Jacques MOUTHON pour ses informations qui ont permis de retrouver avec précision la localité de Bayel. Nos

remerciements s'adressent également à Xavier CUCHERAT pour sa relecture attentive et ses commentaires apportés au manuscrit ainsi qu'à Aurore STOFFER pour sa relecture de la version finale de l'article et à Adrienne JOCHUM pour ses apports linguistiques au résumé en anglais.

## BIBLIOGRAPHIE

- Baudet J., Gruet Y. & Maillard Y. 1988.** Distribution de certaines espèces de la malacofaune aquatique du marais breton-vendéen (Loire-Atlantique et Vendée). *Haliotis*, 18 : 21-31.
- Beran L. 2002.** *Water shellfish in Czech Republic – spread and its variation, site, distribution, conservation threats, red list.* Naturalists' club in Uherské Hradiště Publ. Uherské Hradiště.
- Berezina N.A. 2001.** Influence of ambient pH on freshwater invertebrates under experimental conditions. *Russian Journal of Ecology*, 32 : 343-351.
- Beriozkina G.V., Izakeinaite A.P., Kiseleva L.N. & Konstantinova T.S. 1980.** *Some peculiarities of calcium content in shells of lymnaeid snails.* Ecology of animals of Smolensk Region and adjacent areas. A.V. Andrievskiy (ed.). Pedagogical Institute Press, Smolensk State : 45-49.
- Bichain J.-M., Cucherat X., Brulé H., Durr T., Guhring J., Hommay G., Ryelandt J. & Umbrecht K. 2019.** Liste de référence fonctionnelle et annotée des Mollusques continentaux (Mollusca: Gastropoda & Bivalvia) du Grand-Est (France). *Naturae*, 11 : 285-333. doi:10.5852/naturae2019a11
- Bichain J.-M., Umbrecht K., Ryelandt J. & Cucherat X. 2021.** Priorités régionales de conservation pour les mollusques continentaux : un défi pour les taxons mal documentés. *Naturae*, 14 : 183-211. doi:10.5852/naturae2021a14
- Briers R.A. 2003.** Range size and environmental calcium requirements of British freshwater gastropods. *Global Ecology and Biogeography*, 12 : 47-51.
- 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 Environment, Heritage and Local Government Publication, Dublin, 49 pp.
- Cardoso P., Erwin T.L., Borges P.A.V. & New T.R. 2011.** The seven impediments in invertebrate conservation and how to overcome them. *Biological Conservation*, 144 (11) : 2647-2655. doi:10.1016/j.biocon.2011.07.024
- Carlsson R. 2001.** Freshwater snail communities and lake classification. An example from the Ålan Islands, southwestern Finland. *Limnologica*, 31 : 129-138.
- CEMAGREF 1987.** Étude hydrobiologique et piscicole de l'Aube en aval de la restitution du futur réservoir. Lyon, CEMAGREF Groupement de Lyon, Lyon, 111 pp.
- Cucherat X. & Philippe L. 2015.** La Limnée cristalline (*Myxas glutinosa*) dans la rivière Eure. *MalaCo*, 11 : 15-16.
- Cucherat X. 2023.** Observation de la Limnée cristalline *Myxas glutinosa* (O.F. Müller, 1774) en Hauts-de-France. *MalaCo*, 19 : 1-4.
- Cuttelod A., Seddon M.B. & Neubert E. 2011.** *European red list of non-marine molluscs.* (IUCN red list of threatened species. Regional assessments). Luxembourg: [Gland, Switzerland], Publications Office of the European Union; Prepared by IUCN and the Natural History [Museum] of Bern. 97 pp.
- Donohue I., Donohue L.A., Ainin B.N. & Irvine K. 2009.** Assessment of eutrophication pressure on lakes using littoral invertebrates. *Hydrobiology*, 663 : 105-122.
- Gélinaud G., Bénéat Y., Blond C. & Fortin M. 1999.** Les gastéropodes terrestres et dulcicoles des dunes de Saint-Pierre-Quiberon à Gavres (Morbihan). *Elona*, 2 : 38-57.
- Glöer P. 2019.** *The freshwater gastropods of the west palaeartics.* Vol. 1. Hettlingen, Allemagne, 399 pp.

- Horsák M., Juříčková L. & Pícka J. 2013.** *Molluscs of the Czech and Slovak Republics*. Zlín, Nakladatelství Kabourek. Nakladatelství Kabourek, Zlín, 264 pp.
- Jaechel S. 1962.** *Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der Mitteleuropäischen Mollusken In: Zilch A & Jaechel S.G.A. Weichtiere-Krebstiere-Tasendfüssler-Mollusken*. Vol. 1. Tierwelt Mitteleuropas N°2, 25-294 pp.
- Mollusc Specialist Group 1996.** *Myxas glutinosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T14263A4428448. Accessed on 27 December 2022. doi:[10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T14263A4428448.en](https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T14263A4428448.en).
- Mouthon J. 1979.** Structure malacologique de la rivière Aube. *Annales de Limnologie*, 15 : 299-315.
- Mouthon J. & Charvet S. 1999.** Compared sensitivity of species, genera and families of Molluscs to biodegradable pollution. *Annales de Limnologie - International Journal of Limnology*, 35 (1) : 31-39. doi:[10.1051/limn/1999009](https://doi.org/10.1051/limn/1999009)
- Mouthon J. & Vimpère J. 2014.** *Myxas glutinosa* (Mollusca: Gastropoda), espèce mal connue et menacée: état des connaissances sur sa répartition passée et actuelle en France. *Folia conchyliologica*, 27: 14-20.
- Nilsson C., Ericsson U., Medin M. & Sundberg I. 1998.** *Freshwater snails of southern Sweden as compared with the 1940s*. [Book in Swedish]. Swedish Environmental Control Rapport Publication, Stockholm, 77 pp.
- ODONAT Grand Est 2023 (sous presse).** *Liste rouge des mollusques du Grand Est*. Strasbourg, ODONAT Grand Est. (Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - volet Faune)
- Szarowska M. & Falniowski A. 2006.** Disappearance of freshwater gastropods in Niepolomice forest (South Poland). *Tentacle*, 14 : 16-17.
- IUCN comité français, OFB & MNHN 2021.** *La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mollusques continentaux de France métropolitaine*. Paris, France, 16 pp.
- Vinarski M.V., Grebennikov M.E. & Shishkoedova O.S. 2013.** Past and present distribution of *Myxas glutinosa* (O.F. Müller, 1774) in the waterbodies of the Urals and Siberia. *Journal of Limnology*, 72 (2) : 27. doi:[10.4081/jlimnol.2013.e27](https://doi.org/10.4081/jlimnol.2013.e27)
- Welter-Schultes F.W. 2012.** *European non-marine molluscs, a guide for species identification*. Göttingen, Planet Poster Editions, Göttingen, 679 pp.
- Whitfield M., Carlsson R., Biggs J., Walker D., Corfield A., Fox G. & Williams P. 1998.** The ecology and conservation of the glutinous snail *Myxas glutinosa* (Müller) in Great Britain: a review. *Journal of Conchology*, 2 : 209-221.
- Willing M.J., Holyoak D.T. & Holyoak G.A. 2014.** Ecology and annual cycle of *Myxas glutinosa* (O.F. Müller) (Gastropoda: Lymnaeidae) in Llyn Tegid, North Wales. *Journal of Conchology*, 41 (6) : 673-683.
- Zhadin V.I. 1952.** *Fresh- and brakishwater mollusks of the USSR*. Sovetskaya Nauka, Moscow, 346 pp.

Soumis le 04 janvier 2023

Publié le 18 janvier 2023