Brulé H. & Bichain J.-M. 2019. Note sur la taxonomie de *Monacha cantiana* (Montagu, 1803) (Mollusca, Gastropoda, Hygromiidae) et nouvelles données dans le secteur de Longwy en Meurthe-et-Moselle (France, Grand Est). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar*, 76 (3) : 9-13.

Note sur la taxonomie de *Monacha cantiana* (Montagu, 1803) (Mollusca, Gastropoda, Hygromiidae) et nouvelles données dans le secteur de Longwy en Meurthe-et-Moselle (France, Grand Est)

Hervé BRULÉ
11 rue Charlemagne, 57000 Metz
herve.brule@laposte.net

Jean-Michel BICHAIN
Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar
11 rue de Turenne, 68000 Colmar
jean-michel.bichain@museumcolmar.org

Résumé – Originaire du sud de l'Europe, *Monacha cantiana* (Montagu, 1803) présente actuellement une aire de répartition sud et ouest-européenne jusqu'en Angleterre où elle semble coloniser des zones géographiques de plus en plus septentrionales. Cependant, cette espèce nécessite pour sa détermination une approche conjointe morpho-anatomique qui permet entre autres de la distinguer de *Monacha cemenelea* (Risso, 1826) dont le statut d'espèce valide a été confirmé récemment. Nous fournissons ici une synthèse sur le développement des connaissances concernant cette espèce, le détail de ses descripteurs spécifiques et les informations afférentes à la découverte de deux nouvelles populations dans la région Grand Est.

Mots-clés – espèce cryptique, introduction, genre *Monacha*, délimitation d'espèce, *Monacha cantiana*, *Monacha cemenelea*.

Abstract – *Note on the taxonomy of* Monacha cantiana *(Montagu, 1803) (Mollusca, Gastropoda, Hygromiidae) and new occurrence data near Longwy (eastern France)*

Originating from southern Europe, *Monacha cantiana* (Montagu, 1803) has currently a southern and western European distribution range as far as England, where it seems to colonize increasingly northern geographical areas. However, this species requires a morpho-anatomical approach to distinguish it from *Monacha cemenelea* (Risso, 1826), which has recently been confirmed to be a valid species. We provide here a synthesis on the species delimitation of this taxon with the specific descriptors and information related to the discovery of two new populations from north-eastern France.

Keywords – cryptic species, introduction, *Monacha* genus, species delimitation, *Monacha cantiana*, *Monacha cemenelea*.

INTRODUCTION

Le genre *Monacha* Fitzinger, 1833 est reconnu comme le groupe le plus diversifié dans la famille des *Hygromiidae* Tryon, 1866 avec près de 70 espèces nominales (MolluscaBase 2019). Il présente une large répartition Ouest-Paléarctique depuis l'ouest de l'Europe jusqu'à la péninsule arabique en passant par l'est de l'Afrique du Nord (Neiber & Hausdorf 2016).

L'Asie mineure, et la région pontique en particulier, est identifiée comme son centre de diversité. L'étude biogéographique de Neiber & Hausdorf (2016) met en évidence que cette région, ainsi que les régions adjacentes du Caucase, sont le "berceau" du genre. La lignée évolutive attribuée au sous-genre *Monacha*, auquel appartient *Monacha cantiana* (Montagu, 1803) aurait subséquemment colonisé le sud puis le nord-ouest de l'Europe (Neiber & Hausdorf 2016 : fig. 5).

Les autres lignées, aussi traitées au rang de sous-genre, auraient quant à elles colonisé les régions plus à l'est et au sud de son aire globale de répartition avec une multitude d'espèces endémiques.

En France, sept espèces sont reconnues (Gargominy *et al.* 2011) et présentent, à l'exclusion de *Monacha cartusiana* (O.F. Müller, 1774), des aires de répartition plus ou moins restreintes. Or, les limites interspécifiques pour certaines de ces espèces restent encore floues notamment pour *Monacha cantiana*, l'une des espèces du genre dont l'aire de répartition est la plus étendue.

En effet, Pieńkowska *et al.* (2018a, 2019) montrent que le concept initial de *Monacha cantiana* (noté s.l. dans la suite du texte) cache une réalité taxonomique complexe avec plusieurs lignées évolutives distinctes dont les statuts taxonomiques ne sont pas encore résolus.

L'objectif de cette note est par conséquent de fournir (i) une synthèse des connaissances taxonomiques sur cette espèce et, dans ce cadre, (ii) fournir des données d'occurrence nouvelles et explicitées pour la région Grand Est.

© 2019, the authors. Published by *Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar.*
This in an open access article under the Creative Commons BY-NC-ND 4.0 international licence.
http://museumcolmar/bulletin/
OPEN ACCESS

SYSTÉMATIQUE

Phylum Mollusca Linnaeus, 1758
Classe Gastropoda Cuvier, 1795
Ordre Stylommatophora A. Schmidt, 1855
Famille Hygromiidae Tyron, 1866
Genre *Monacha* Fitzinger, 1833
Monacha (*Monacha*) *cantiana* (Montagu, 1803)

Pieńkowska *et al.* (2018a, 2019), sur la base d'approches conjointes morpho-anatomique et moléculaire, mettent en évidence que les populations de *Monacha cantiana* s.l. pourraient appartenir à cinq lignées évolutives distinctes (CAN-1&2 à CAN-6) attribuables au rang d'espèce. Ces lignées sont toutes identifiées sur la base de divergences génétiques significatives (gènes mitochondriaux COI et 16S et nucléaires H3 et ITS2). La lignée (CAN-1 & CAN-2) inclut des spécimens topotypiques d'Angleterre et par conséquent est attribuée à l'espèce nominale *Monacha cantiana sensu stricto*. La lignée CAN-4 inclut des spécimens topotypiques de *Monacha cemenelea* (Risso, 1826) du sud-est de la France. Cela confirme l'hypothèse formulée par Falkner *et al.* (2002) concernant le statut d'espèce valide de *M. cemenelea* distincte de *M. cantiana* s.l. uniquement sur la base de caractères de l'appareil reproducteur. Afin de stabiliser l'usage du nom *M. cemenelea*, Pieńkowska *et al.* (2018a) ont par ailleurs désigné un néotype qui correspond à un spécimen collecté à Saint-Thècle dans la vallée du Paillon (Alpes-Maritimes) à proximité de la localité type de Risso (1826), cette dernière ayant été détruite. En revanche, les autres lignées (CAN-3, CAN-5 & CAN-6) ne présentent pas de caractères morpho-anatomiques distincts des individus appartenant à la lignée *Monacha cantiana sensu stricto* (CAN-1 & 2) et ne peuvent être en l'état nommées.

Au final, ces résultats semblent confirmer l'origine sud européenne de *M. cantiana sensu stricto* et l'hypothèse de sa dispersion par les activités humaines vers le nord-ouest européen, en Angleterre particulièrement, et ce, dès la fin de la période romaine.

Sur le constat de la nécessité d'élargir leur échantillonnage à travers l'ensemble de l'aire de répartition de *M. cantiana* s.l., Pieńkowska *et al.* (2019) ne prennent pas de décision taxonomique concernant les lignées CAN-3, CAN-5 et CAN-6. En attente, il faut bien admettre que le concept actuel pour cette espèce nominale reste encore à préciser.

Description

Nous fournissons ici la description de l'espèce en suivant les caractères fournis par Kerney *et al.* (1999), Welter-Schultes (2012) et Pieńkowska *et al.* (2018a, 2019). Les coquilles des individus adultes présentent une forme sub-globuleuse à globuleuse (Figure 1A). La spire, basse mais nettement conique, est constituée de 5,5 à 6 tours convexes. Le diamètre de l'ombilic mesure de 1 à 1,9 mm soit environ entre 1/10^{e} et 1/13^{e} du diamètre total de la coquille. L'ombilic est partiellement obturé par le bord columellaire du péristome. Le dernier tour, bien arrondi à sa périphérie, tombe brusquement à son extrémité sur l'ouverture. Cette dernière est presque circulaire, avec un épaississement interne blanc ou rougeâtre. La couleur des coquilles est blanc crème à brun-rougeâtre (Figures 1B & 1C), souvent plus sombre ou rougeâtre près de l'ouverture. Présence de bandes spirales rougeâtres plus ou moins diffuses et qui sont plus marquées près de l'ouverture. La hauteur des coquilles des adultes est comprise entre 10 et 14 mm alors que le diamètre est compris entre 14 et 20 mm. La coquille peut présenter des poils sur les tours supérieurs notamment chez les individus juvéniles, ce qui la distingue de *M. cartusiana*.

L'appareil reproducteur est caractérisé par un appendice du vagin avec un sac basal peu développé ou absent (Pieńkowska *et al.* 2018a : figs. 20 à 39). Le sac supérieur est toujours absent. Une paire de glandes à mucus est insérée au niveau de la partie médiane du vagin (Anderson *et al.* 2018).

Seuls les caractères de l'appareil reproducteur permettent de distinguer *M. cantiana* de *M. cemenelea* chez laquelle l'appendice du vagin présente un sac basal bien développé (Pieńkowska *et al.* 2018a : figs. 47 à 50).

L'espèce peut être difficilement confondue avec *Monacha cartusiana* qui présente une coquille généralement de plus petite taille, une spire moyennement élevée et un ombilic très étroit. La couleur de la coquille est en général blanche avec le péristome brun ou rougeâtre souvent doublé d'une bande blanche. Anatomiquement, *M. cartusiana* présente un appendice du vagin avec un sac supérieur bien développé alors que le sac basal est absent (Pieńkowska *et al.* 2015 : figs. 11-12). *M. cartusiana* est, sur la base des caractères portés par la coquille, indiscernable de *Monacha claustralis* (Rossmässler, 1834) (Pieńkowska *et al.* 2015, 2018b), espèce actuellement non documentée sur le territoire français.

Enfin, bien que présentant des coquilles assez similaires, *M. cantiana* se distingue aisément de *Fruticicola fruticum* (O.F. Müller, 1774), laquelle présente une taille globale des coquilles plus grande, un ombilic plus ouvert et de fines stries spirales qui entrecoupent les stries longitudinales de croissance.

Répartition géographique

Avec toutes les précautions liées à la taxonomie présentée ci-dessus, l'espèce semble originaire du sud de l'Europe en Italie, en Espagne et en France. Elle est supposée introduite dans le reste de son aire de répartition actuelle qui s'étend vers le nord de la France, en Belgique, dans les Pays-Bas, en Allemagne et en Angleterre (Kerney & Cameron 1999 ; Welter-Schultes 2012) notamment dans la région du Kent, d'où le vernaculaire anglais de *Kentish snail*. En Belgique, l'espèce est considérée comme rare. Elle est récemment documentée près de Liège (Delcourt & Vilvens 2015). En France, outre les localités dans le sud et sur la façade ouest du territoire (INPN 2019), elle est citée notamment dans le département de la Manche (Lecaplain 2007), dans le Nord-Pas-de-Calais, en Picardie et en Normandie (INPN 2019). On la trouve aussi localement en Loir-et-Cher (Lecaplain 2007) et en Île-de-France.

Dans le Grand Est, elle est uniquement documentée dans l'Aube à proximité de Troyes (D. Combrisson 2016, INPN-CardObs) et en Meurthe-et-Moselle à proximité de Pont-à-Mousson (D. Combrisson 2018, INPN-CardObs). Elle n'est actuellement pas observée en Alsace.

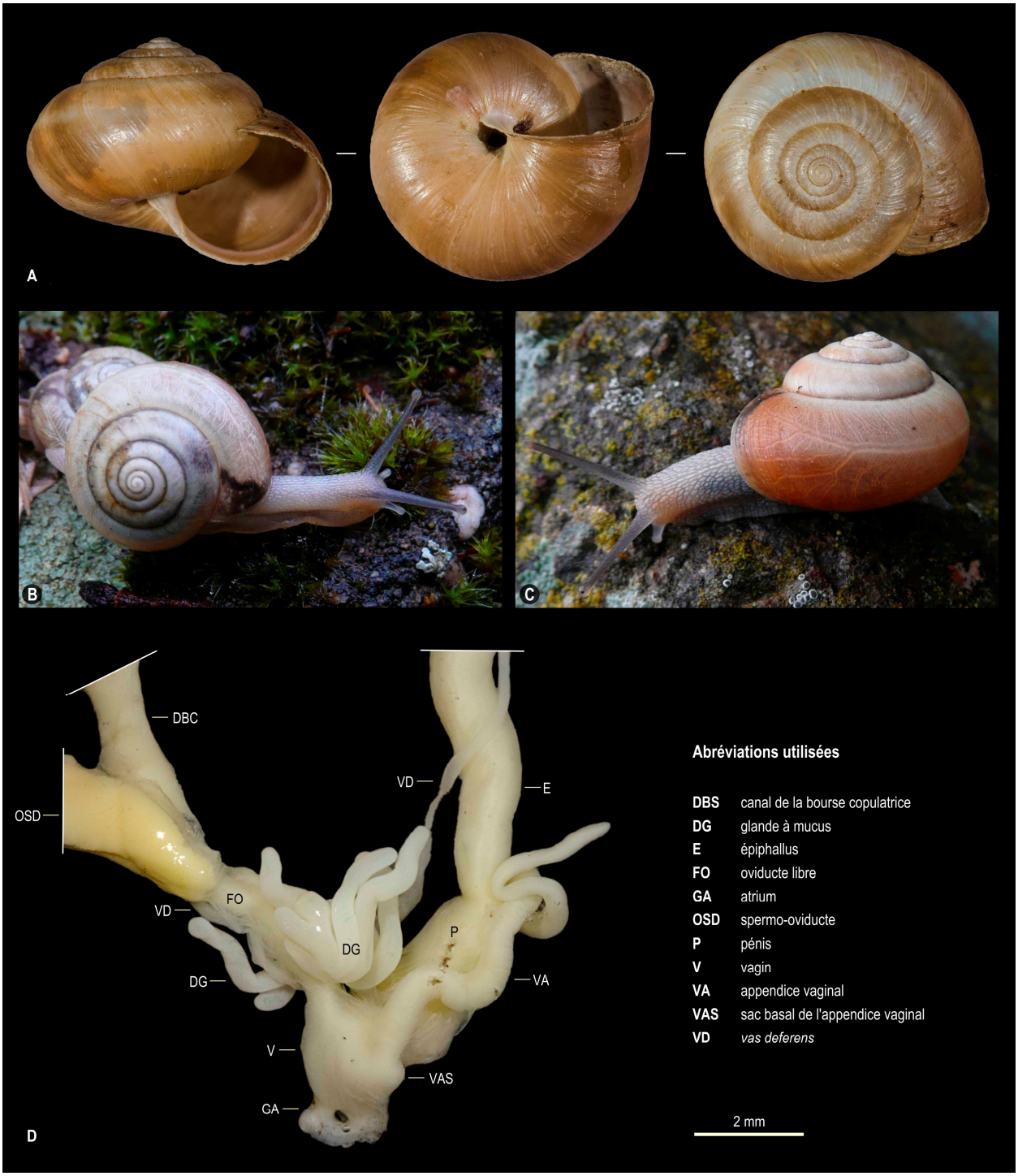

Figure 1 – Coquilles, animaux vivants et anatomie de *Monacha cantiana* s.l.

A. Spécimen récolté à Cutry (dissection de l'animal présentée sur la Figure 1D), diamètre réel de 16,56 mm ; **B. & C.** Spécimens vivants observés à Cutry ; **D.** Partie proximale de l'appareil reproducteur. © Jean-Michel Bichain [Figures 1A & 1D] et Hervé Brulé [Figures 1B & 1C].

Matériels examinés et stations nouvelles

Une première population de *Monacha cantiana* a été découverte au printemps 2019 dans la commune de Cutry, près de Longwy dans le département de Meurthe-et-Moselle. Une seconde population a été découverte, en juillet 2019, dans Longwy même.

Le premier site est situé rue du Pré de Vaux dans la ville de Cutry (49°28'55.86"N, 5°44'52.36"E, 352 m). Il correspond à un jardin potager privé et à la friche industrielle attenante. Les animaux observés étaient nombreux et estimés à au moins une centaine pendant la période de mai à juin.

Le deuxième site est situé dans la partie basse de la ville de Longwy non loin de la Chiers et du cimetière, au croisement de la rue de l'Abattoir et de la rue du Lavoir (49°30'36.46"N, 5°45'50.94"E, 258 m). Il s'agit d'un pied de mur qui ceinture une grande zone en friche.

Un lot de six spécimens, déposé au *Musée d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar* (MHNEC N°2019-01-001), provenant de la population de Cutry a été identifié sur la base des caractères anatomiques (Figure 1D) donnés par Pieńkowska *et al.* (2018a : figs. 20 à 39). Par ailleurs, la hauteur, le diamètre, la largeur de l'ombilic de 31 coquilles ont été mesurés et le nombre de tours comptés (Tableau 1, Figure 2). Ils correspondent aux valeurs acceptées pour l'espèce (cf. *supra*).

Tableau 1 – Biométrie des coquilles (N=31) de *Monacha cantiana* récoltées à Cutry et à Longwy.

Paramètres mesurés et abréviations : **H** hauteur globale de la coquille en mm, **D** diamètre global de la coquille en mm, **T** nombre de tours, **O** largeur de l'ombilic en mm, **SD** écart type, **min** valeur minimum pour N=31, **max** valeur maximum pour N=31. Les ratios H/D et O/D sont calculés.

	H	D	T	O	H/D	O/D
moyenne	11,26	15,73	5,70	1,45	0,72	0,09
SD	0,98	1,22	0,26	0,28	0,04	0,01
min	8,70	13,00	5,10	1,00	0,65	0,07
max	13,00	18,00	6,10	1,90	0,80	0,12

D'une manière générale, les individus vivants ont été observés sur de la matière végétale en décomposition ou parmi la végétation en hauteur. De jeunes individus ont été aussi observés perchés sur les piquets de jardin ou sur les murs des habitations jusqu'en juillet. Les animaux vivants ont été moins observés en août et quasiment plus en septembre, même après une semaine de pluie tandis que de nombreuses coquilles vides étaient retrouvées. Les causes de cette mortalité ne sont pas établies mais des larves poilues de Drile, probablement *Drilus flavescens* (Geoffroy *in* Fourcroy, 1785) (Arthropoda, Coleoptera) ont été trouvées dans et autour des coquilles de juin à juillet 2019. Cela indique une possible prédation par ce coléoptère malacophage. Dans la station de Cutry, les autres gastéropodes testacés étaient représentés par de très rares *Cepaea nemoralis* (Linnaeus, 1758) et *Cornu aspersum* (O.F. Müller, 1774) dans la partie jardin, et par d'assez nombreux *Candidula unifasciata* (Poiret, 1801) dans la friche attenante.

DISCUSSION-CONCLUSION

Monacha cantiana est documenté comme présentant une forte dynamique de colonisation grâce à sa capacité de dispersion par les activités humaines, notamment par sa faculté à grimper et à s'accrocher sur divers supports dont les véhicules (Delcourt & Vilvens 2015). D'autre part, les effets des changements climatiques permettent à cette espèce de survivre dans les régions de plus en plus nordiques comme c'est actuellement observé en Angleterre (Anderson *et al.* 2018). D'une manière générale, les changements climatiques et les échanges socio-économiques sont identifiés comme les principales forces qui accélèrent/favorisent les invasions

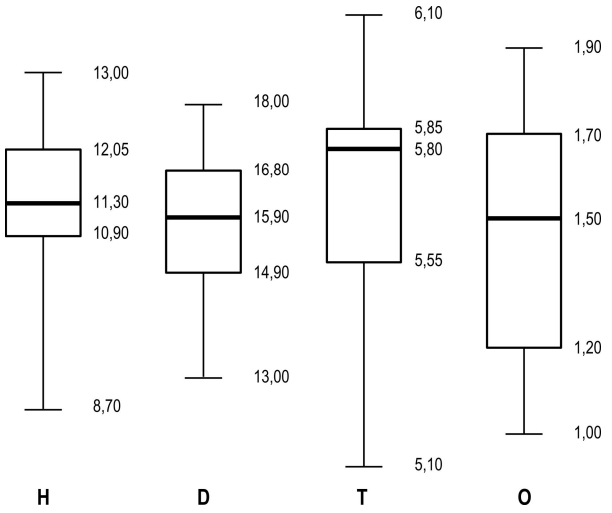

Figure 2 – Boîtes à moustaches pour les quatre paramètres de la coquille mesurés à Cutry et à Longwy (se reporter au Tableau 1 pour la correspondance des abréviations et des unités de mesure).

Les limites inférieures et supérieures des rectangles indiquent les 1er et 3e quartiles, la ligne horizontale dans le rectangle indique la médiane (2e quartile). Les lignes inférieures et supérieures correspondent aux valeurs minimales et maximales obtenues pour chaque paramètre.

biologiques (Peltanová *et al.* 2012). À ce jour, 16 espèces de mollusques considérées comme introduites et/ou invasives sur le territoire français sont présentes dans la région Grand Est (Bichain *et al.* sous presse), soit près de 7% du nombre total des mollusques de cette région.

La présence de deux stations pour cette espèce dans le nord-est de la France à Longwy doit inciter à mener des prospections supplémentaires dans ce secteur. Par ailleurs, nous attirons l'attention sur la possible introduction sur le territoire français de *Monacha ocellata* (Roth, 1939) et/ou de *Monacha claustralis* (Rossmässler, 1834). Outre que ces espèces montrent les mêmes dynamiques d'expansion vers le nord, elles sont difficiles d'identification (Anderson *et al.* 2018, Pieńkowska *et al.* 2018b) notamment pour *M. claustralis* quasiment indiscernable de *M. cartusiana* sur la base uniquement des coquilles. Le recours à l'examen des caractères de l'appareil génital est donc recommandé afin d'appliquer les noms *Monacha cantiana*, *M. cartusiana* et *M. cemenelea*.

Remerciements – Les auteurs adressent tous leurs remerciements à Xavier Cucherat, Gérard Hommay et Julien Ryelandt pour leurs remarques et relecture attentive du manuscrit.

BIBLIOGRAPHIE

Anderson R., Giusti F., Telfer M.G., Manganelli G., Pien J.R. & Lesicki A. 2018. *Monacha ocellata* (Roth, 1839) (Gastropoda: Hygromiidae) established in Essex, an addition to the fauna of Britain and Ireland. *Journal of Conchology*, 43 (2) : 201-211.

Bichain J.-M., Cucherat X., Brulé H., Durr T., Guhring J., Hommay G., Ryelandt J. & Umbrecht K. sous presse. Liste de référence fonctionnelle et annotée des mollusques continentaux du Grand Est (France). *Naturae* (manuscrit accepté le 12/09/2019).

Delcourt J. & Vilvens C. 2015. Observation de *Cernuella virgata* et de *Monacha cartusiana* en région liégeoise : signe d'expansion d'espèces xéro-thermophiles en Wallonie ? *Novapex*, 16 (2) : 53-57.

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.

INPN 2019. Inventaire National du Patrimoine Naturel, site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. https://inpn.mnhn.fr/accueil/index Dernière consultation en date du 06-09-2019.

Lecaplain B. 2007. Gastéropodes terrestres, nouvelles découvertes pour la Manche. *L'Argiope (Bulletin trimestriel de l'association Manche-Nature)*, 56 : 39-48.

Kerney M.P., Cameron R.A.D. & Bertrand A. 1999. *Guide des escargots et limaces d'Europe: identification et biologie de plus de 300 espèces*. Lausanne, Delachaux et Niestlé. 370 pp.

Neiber M.T. & Hausdorf B. 2016. Molecular phylogeny and biogeography of the land snail genus *Monacha* (Gastropoda, Hygromiidae). *Zoologica Scripta*, 46 (3) : 308-321. doi: doi.org/10.1111/zsc.12218

MolluscaBase 2019. MolluscaBase. *Monacha* Fitzinger, 1833. Accessed at: http://www.molluscabase.org/aphia.php?p=taxdetails&id=426406 on 2019-10-16

Peltanová A., Petrusek A., Kment P. & Juřičková L. 2012. A fast snail's pace: colonization of Central Europe by Mediterranean gastropods. *Biological Invasions*, 14 (4) : 759-764. doi:10.1007/s10530-011-0121-9

Pieńkowska J.R., Manganelli G., Giusti F. & Lesicki A. 2015. *Monacha claustralis* (Rossmässler 1834) new to Polish and Czech malacofauna (Gastropoda: Pulmonata: Hygromiidae). *Journal of Conchology*, 42 (1) : 79-93.

Pieńkowska J.R., Manganelli G., Giusti F., Hallgass A. & Lesicki A. 2018a. Exploring *Monacha cantiana* (Montagu, 1803) phylogeography: cryptic lineages and new insights into the origin of the English populations (Eupulmonata, Stylommatophora, Hygromiidae). *ZooKeys*, 765 : 1-41. doi:10.3897/zookeys.765.24386

Pieńkowska J.R., Proćków M., Górka M. & Lesicki A. 2018b. Distribution of *Monacha claustralis* (Rossmässler, 1834) and *M. cartusiana* (O. F. Müller, 1774) (Eupulmonata: Hygromiidae) in central European and Balkan countries: new data. *Folia Malacologica*, 26 (2) : 103-120. doi:10.12657/folmal.026.009

Pieńkowska J.R., Manganelli G., Giusti F., Barbato D., Hallgass A. & Lesicki A. 2019. Exploration of phylogeography of *Monacha cantiana* s.l. continues: the populations of the Apuan Alps (NW Tuscany, Italy) (Eupulmonata, Stylommatophora, Hygromiidae). *ZooKeys*, 814 : 115-149. doi:10.3897/zookeys.814.31583

Risso A. 1826. *Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes Maritimes.* Tome quatrième. Mollusques. Levrault, Paris et Strasbourg. 488 pp.

Welter-Schultes F.W. 2012. *European non-marine molluscs, a guide for species identification*. Göttingen, Planet Poster Editions. 679 pp.

Soumis le 05 octobre 2019
Publié le 09 novembre 2019