



Sur la présence du gastéropode *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852) dans le nord-est de la France (régions Bourgogne-Franche-Comté et Grand Est)

Emmanuel FARA 

Biogéosciences, UMR 6282, CNRS, Université de Bourgogne
6 boulevard Gabriel, 21000 Dijon
emmanuel.fara@u-bourgogne.fr

Jérémy ROSTAN

15 rue des Nymphéas, 56460 Saint-Guyomard
jrmystan@yahoo.fr

Fanny WÜRTH

Elrick TACHET-PÉPIN

34 rue Alix de Vergy, 21000 Dijon
fannywrth30@gmail.com
elrick2011@live.fr

Julien RYELANDT 

Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés
9 rue Jacquard, BP 61738, 25043 Besançon Cedex
julien.ryelandt.ori@cbnfc.org

Aurore STOFFER

Jean-Michel BICHAIN 

Musée et Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar
11 rue Turenne, 68000 Colmar
auroreluciestoffer@gmail.com
jean-michel.bichain@museumcolmar.org

Jean-Louis DOMMERGUES

35 rue du 18 décembre, 21700 Nuits-Saint-Georges

Résumé – À l'échelle de la France métropolitaine, l'escargotin cosmopolite *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852) est bien documenté dans la moitié ouest et le sud du pays. Cependant, l'extrême rareté de ce petit gastéropode dans le quart nord-est de la France interroge, notamment car les régions Grand Est et Bourgogne-Franche-Comté couvrent une superficie totale dépassant 105 200 km² et que les prospections malacologiques y ont été particulièrement nombreuses. Nous documentons ici pour la première fois la présence de *Paralaoma servilis* dans les départements de la Côte-d'Or, de l'Yonne et de la Saône-et-Loire, ce qui constitue la première mention de cette espèce pour la région Bourgogne-Franche-Comté. Malgré un échantillonnage intense, *P. servilis* n'a été découvert que dans sept espaces verts intra-urbains dans les villes de Dijon et d'Auxerre, dans six stations en zone urbaine à Nuits-Saint-Georges, et dans trois sites plus ou moins anthropisés en Saône-et-Loire. L'un d'eux correspond à l'emplacement d'une ancienne zone de stockage de graviers extraits du lit du Doubs fermée à la fin des années 1980, témoignant de la synanthropie actuelle mais aussi historique de ce petit escargot terrestre. Nous mentionnons également pour la première fois l'espèce en Alsace, ce qui représente la troisième mention connue pour la région Grand Est. Bien que l'écologie de *P. servilis* reste mal connue, sa distribution mondiale mais très localisée paraît refléter essentiellement les perturbations humaines et les échanges commerciaux. En particulier, le mouvement des sols cultivés et des plantes ornementales semble être le principal facteur de dispersion passive et de la dynamique spatiale de *P. servilis*. La présente contribution malacologique suggère également que les milieux anthropisés et urbains restent encore sous-échantillonnés dans le quart nord-est de la France.

Mots-clés – Escargotin cosmopolite ; *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852) ; Bourgogne-Franche-Comté ; Grand Est ; Milieux anthropisés.

Abstract – On the presence of the land snail *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852) in north-eastern France (Bourgogne-Franche-Comté and Grand Est regions)

In mainland France, the pinhead spot snail *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852) is well documented in the western half and in the south of the country. However, the extreme rarity of this small gastropod in the north-eastern part of France is surprising, especially as the Grand Est and Bourgogne-Franche-Comté regions cover a surface area wider than 105,200 km² and as malacological surveys have been particularly intense in this large area. We report here for the first time the presence of *Paralaoma servilis* in the Côte-d'Or, Yonne and Saône-et-Loire departments, north-eastern France. In turn, this is the first record of this species in the Bourgogne-Franche-Comté region. Despite intensive sampling targeted mainly in rural areas, live and self-sustaining populations of *Paralaoma servilis* were only found in seven urban green spaces within the cities of Dijon and Auxerre, in six stations along small walls on several roadsides in Nuits-Saint-Georges, and in three more or less anthropogenic sites in Saône-et-Loire. One of the latter is located on a former storage area for gravel extracted from the Doubs riverbed and which was closed at the end of the 1980s. This testifies current and recent historical synanthropy of this small land snail. We also mention for the first time this species in Alsace (Haut-Rhin department), which represents the third known report for the Grand Est region. Recent works have shown that this species is extending its geographical range rapidly worldwide, although targeted sampling in human-disturbed and urban settings is often less intense than in rural, more "natural" areas. In turn, the dispersal dynamics of *P. servilis* will have to be studied while controlling for the potential confounding effects of sampling and malacological interest. In addition, the geographic rarity of the species is confirmed regionally, even within zones where it has been carefully searched. The ecology of *P. servilis* remains poorly known but its paradoxical, worldwide-but-localized distribution is most likely due to human disturbances and commercial exchanges. In particular, the movement of cultivated soil and ornamental plants, a factor now well identified for the unintentional introduction of many exotic species, appears as the most probable driver of the passive dispersal and spatial dynamics of *P. servilis*. Our report also suggests that anthropogenic and urban areas are still undersampled for malacology in north-eastern France.

Keywords – Pinhead spot snail ; *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852) ; Bourgogne-Franche-Comté ; Grand Est ; Human-disturbed habitats.

INTRODUCTION

L'Escargotin cosmopolite, *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852), est une espèce d'escargot appartenant à la famille des Punctidae (Morse, 1864). Son épithète spécifique vernaculaire française indique que l'espèce est présente sur tous les continents, à l'exception de l'Antarctique, et sur de nombreuses îles, telles que l'île de Pâques, les Canaries, le Cap Vert, Hawaï, les Açores ou Madère (Eyderdam 1933, Neubert 1998, Rumi *et al.* 2010, Christensen *et al.* 2012, Neubert *et al.* 2015, Langerhaert 2019, Gittenberger *et al.* 2020, Hausdorf 2023). La littérature et les données recensées par le GBIF (Global Biodiversity Information Facility, www.gbif.fr) montrent que les mentions de cette espèce sont particulièrement denses en Europe de l'Ouest, dans le sud de l'Australie, en Nouvelle-Zélande, dans le sud de l'Afrique et sur la façade ouest de l'Amérique du Nord. *Paralaoma servilis* est très probablement originaire de Nouvelle-Zélande ou d'Australie où il est présent à l'état fossile au Pléistocène (Hausdorf 2002, 2023, Price & Webb 2006, Christensen *et al.* 2012, Gittenberger *et al.* 2020), même si l'hypothèse d'une origine nord-américaine avait été proposée par Roth (1986). La reconnaissance relativement tardive de l'origine et du cosmopolitisme de *P. servilis* est fortement liée à son histoire taxinomique complexe (Gittenberger *et al.* 1980, Solem 1983, Roth 1985, 1986, 1987, Hausdorf 2002, Christensen *et al.* 2012, 2020). Une liste synonymique synthétique peut être trouvée dans Gittenberger *et al.* (2020).

En France, *P. servilis* a été mentionnée dans les listes de référence des mollusques continentaux (Falkner *et al.* 2002, Gargominy *et al.* 2011) et dans le guide des mollusques de l'île de la Réunion (Griffiths & Florens 2006). Cependant, l'état des connaissances sur sa répartition en France métropolitaine est particulièrement hétérogène. Si *P. servilis* est bien documentée dans la moitié ouest et le sud du pays (incluant la Corse), sa présence dans tout le quart nord-est de la France se résume

actuellement à deux stations dans la région Grand Est : la première dans la vallée de la Moselle, au sud de Virecourt (Meurthe-et-Moselle) découverte par Xavier CUCHERAT (Bichain *et al.* 2019), la seconde mentionnée en avril 2023 (observation iNaturalist visualisable sur le portail GBIF) sur la petite commune de Valmont (Moselle). Une telle rareté observationnelle interroge, notamment si l'on considère qu'à elles deux, les régions Grand Est (GE) et Bourgogne-Franche-Comté (BFC) représentent un territoire d'une superficie dépassant les 105 200 km² et que les prospections malacologiques y ont été particulièrement soutenues avec près de 86 000 données d'observations (Bichain *et al.* 2021). Cependant, sur la base de récoltes opportunistes, mais également protocolées, menées notamment en BFC, nous montrons que l'espèce y est bien présente. C'est pourquoi nous décrivons ici la présence de *Paralaoma servilis* non seulement dans les départements de la Côte-d'Or, de l'Yonne et de la Saône-et-Loire, ce qui constitue la première mention de cette espèce pour la région BFC, mais aussi dans une nouvelle localité en région GE.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Échantillonnage et imagerie

Dans le cadre de prospections naturalistes, d'un projet de recherche sur la malacologie urbaine portée par le laboratoire Biogéosciences à Dijon, et de l'inventaire régional des mollusques en Bourgogne-Franche-Comté coordonné par le Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés (CBNFC-ORI, Ryelandt 2022), plusieurs centaines de stations ont été échantillonnées ces dernières années, en particulier en Côte-d'Or, dans le Doubs

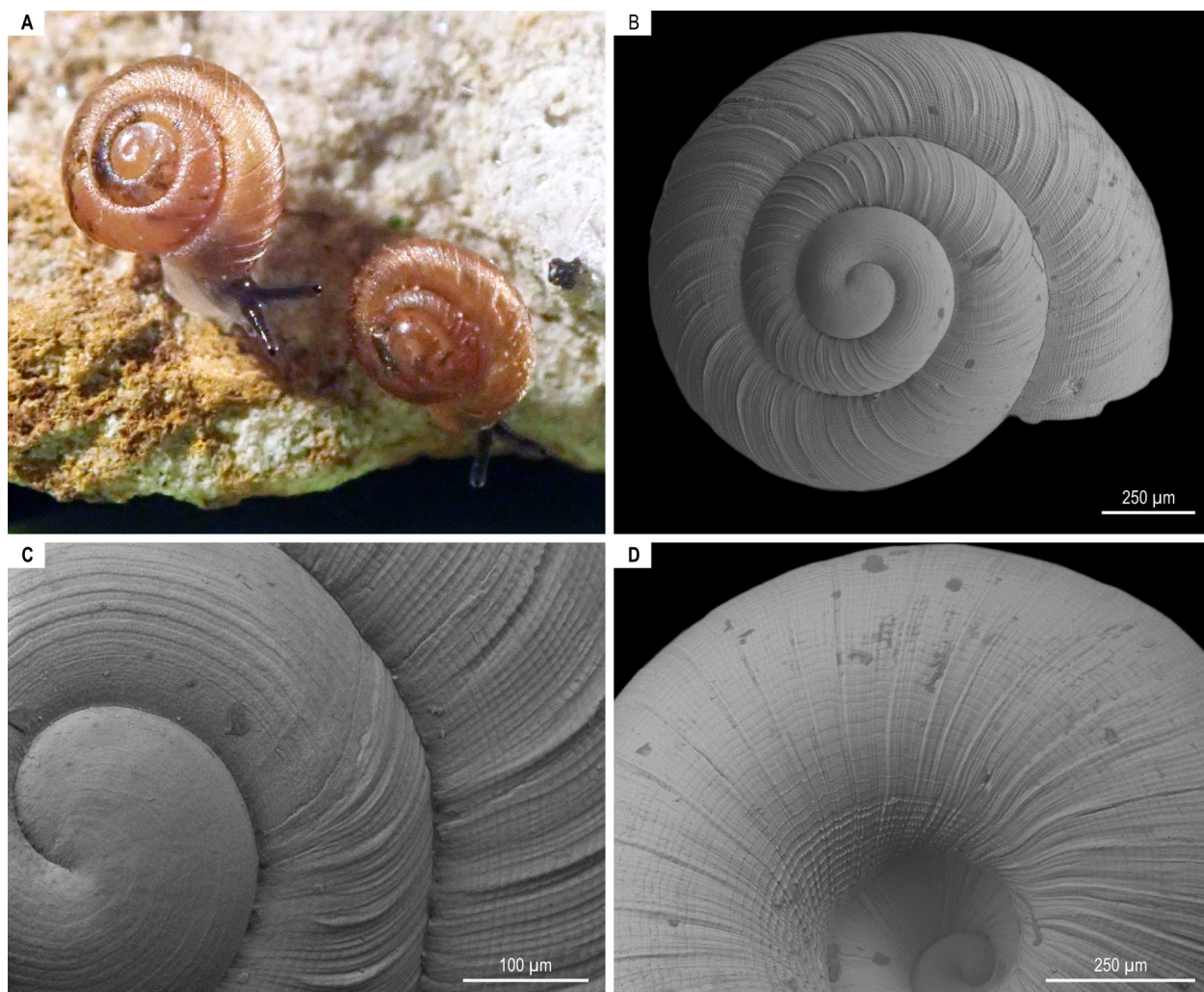


Figure 1 – Illustration de spécimens de *Paralaoma servilis* trouvés à Varenne sur le Doubs (Saône-et-Loire) le 30 août 2023.

A. Spécimens vivants (photographie en lumière naturelle) ; **B.** Vue apicale d'un spécimen adulte (image MEB) ; **C.** Détail de l'ornementation caractéristique de la protoconque et de la téléoconque en vue apicale (UBGD.EF.31.1.2) observée au MEB ; **D.** Vue oblique montrant le profond ombilic ainsi que les stries spirales bien marquées sur la téléoconque (UBGD.EF.31.1.3) observés au MEB. **UBGD** Collections de Géologie de l'Université de Bourgogne à Dijon.

et dans le Jura. Cependant, à ce jour, seules une quinzaine d'entre elles ont révélé des populations de *P. servilis*. À l'exception d'une chasse à vue positive, cette espèce n'a été trouvée que dans des prélèvements de litière qui reste la méthode d'échantillonnage la plus adaptée pour cette espèce. Ces prélèvements de litière ont été réalisés soit par la mise en sac de petites quantités de terreau issues de jardinière ou de bases de murs, soit après tamisage sur le terrain à l'aide d'un tamis Winkler à maille de 1 cm puis placés dans des sacs de 1,5 litres avant d'être séchés puis passés dans une colonne de tamis à mailles allant de 5 mm à 630 µm. Le tri a été effectué à l'aide d'une loupe binoculaire Leica Wild M3B. Les photographies d'animaux vivants ont été faites avec un appareil photo Olympus TG-G5 muni d'un anneau LED light Guide. Des images de coquilles ont également été acquises grâce à un macroscopie Zeiss Axiozoom et à un microscope à balayage électronique (MEB) de paillasse Hitachi T-1000 avec une accélération de 5keV et sans métallisation préalable. La distribution des stations à l'échelle nationale avant la présente étude provient du portail

français d'accès aux données d'observation sur les espèces, INPN OpenObs (<https://openobs.mnhn.fr/>) consulté le 18/06/2024, complétée par la donnée iNaturalist-GBIF mentionnée ci-avant. L'exploration des fonds cartographiques a été réalisée grâce aux données mises à disposition sur les sites Géoportail (<https://www.geoportail.gouv.fr/>) et IGN Remonter le Temps (<https://remonterletemps.ign.fr/>).

Caractères diagnostiques utilisés

Afin de faciliter l'identification de *P. servilis* et d'aider ainsi à suivre sa dynamique biogéographique, nous mentionnons ici ses principales caractéristiques conchyliologiques (voir aussi Kerney *et al.* 1983, Kerney & Cameron 1999, Welter-Schultes 2012). *Paralaoma servilis* possède une coquille discoïde d'environ 3,5 tours et à sutures profondes (Figure 1). Sa hauteur est proche de 1 mm et sa largeur moyenne avoisine les 2 mm. La coquille est de couleur jaunâtre à brun doré (Figure 1A). Le péristome est simple, non réfléchi, subcirculaire (très légèrement plus large que

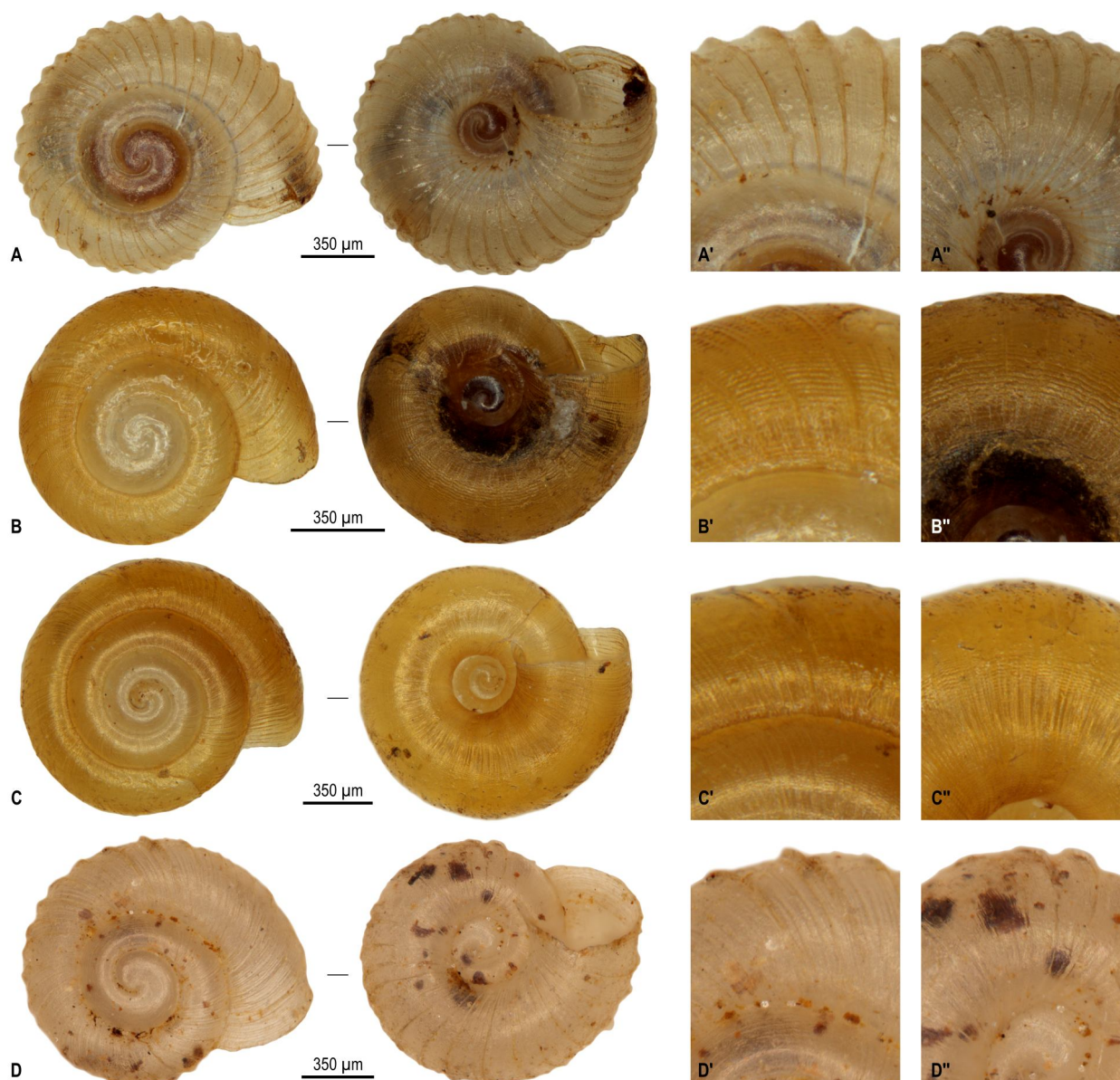


Figure 2 – Planche comparative d'individus juvéniles de *Gittenbergia sororcula* (Benoit, 1859), *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852), *Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801), et de *Vallonia costata* (O.F. Müller, 1774) en vue apicale et basale et détail de la striation sur les faces apicale et basale (de gauche à droite).

A. Individu de *Gittenbergia sororcula* provenant de La Fayée sur Lure, Alpes-de-Haute-Provence (UBGD.JLD.24-0958.1.1) ; **B.** Individu de *Paralaoma servilis* issus des prélèvements à Varenne sur le Doubs, Saône-et-Loire (UBGD.EF.31.1.1) ; **C.** Individu de *Punctum pygmaeum* de Varenne sur le Doubs, Saône-et-Loire (UBGD.EF.31.2.1) ; **D.** Individu de *Vallonia costata* trouvé à Santenay, Côte d'Or (UBGD.EF.128.1.1).

haut) et dépourvu de dent ou de lamelle. L'ombilic est large et profond, représentant environ le quart de la largeur de la coquille (Figure 1D). La protoconque fait environ 1,25-1,5 tours et présente une ornementation formée de bandes spirales régulières (Figure 1C).

Après une nette démarcation avec la téléconque, cette dernière conserve des stries spirales fines qui viennent se superposer à des stries colabiales fines et régulières encadrées par des côtes aiguës régulièrement espacées (Figure 1B). Le corps de l'animal est semi-transparent, sombre sur le dessus et clair sur le dessous (Figure 1A).

La distinction de coquilles adultes de *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852), *Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801), *Gittenbergia sororcula* (Benoit, 1859) et de *Vallonia costata* (O.F. Müller, 1774) est triviale. Cependant, des coquilles d'individus juvéniles plus ou moins usées pourraient être confondues par mégarde par un œil peu entraîné. Par rapport à de jeunes individus de *Punctum pygmaeum* (Figures 2C à 2C''), la coquille de *P. servilis* (Figures 2B à 2B'') présente des côtes spirales plus marquées, des stries colabiales encadrées par des côtes aiguës, l'enroulement est plus "lent" (à largeur égale, *P. pygmaeum* compte plus de tours de spire), et le taux d'expansion du tour est

plus élevé chez *P. servilis*. Ce dernier critère paraît le plus discriminant, notamment pour des coquilles usées. On notera également que chez *Punctum pygmaeum*, les stries colabiales sont régulièrement espacées, serrées et très semblables, donnant un aspect "velouté" caractéristique en lumière naturelle.

Par rapport à de jeunes individus de *Vallonia costata* (Figures 2D à 2D"), la coquille fraîche de *P. servilis* est brillante et a souvent une couleur brun doré, son ombilic est plus étroit et profond dès le premier tour, la spire est légèrement plus élevée (même chez les juvéniles), et les stries spirales et l'aspect réticulé sont souvent bien visibles du côté basal. À l'inverse, les coquilles fraîches d'individus juvéniles de *V. costata* sont translucides et blanchâtres, leur ombilic est plus large et à fond plat, leur spire est plus déprimée à nombre égal de tours et ne présente pas de stries spirales sur la téléconque.

Enfin, à nombre égal de tours, les coquilles de *Gittenbergia sororcula* (Figures 2A à 2A") sont plus grandes que celles de *P. servilis*, ne présentent pas de striation spirale, leurs côtes colabiales sont plus marquées et apparaissent beaucoup moins arquées vers l'arrière en vue apicale.

RÉSULTATS

Descriptions des premières stations de *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852) recensées en Bourgogne-Franche-Comté

■ **Département de la Côte d'Or :** Malgré un échantillonnage intense dans les multiples habitats terrestres offerts par ce département, nous avons découvert des spécimens vivants de *Paralaoma servilis* uniquement dans des sites urbains. Sur la commune de Nuits-Saint-Georges, l'espèce a été découverte par JLD entre juillet et septembre 2024 dans six stations distribuées dans le quartier de la gare et dans la partie nord-ouest de la ville, à proximité du canal du Meuzin. Les habitats sont le plus souvent formés d'une fine couche de litière accumulée le long de murets.

Les autres stations côte-d'oriennes correspondent à 6 des 14 espaces verts intra-urbains prospectés au sein de l'aire urbaine de Dijon (Figure 3) : le Jardin botanique de l'Arquebuse (ARQ), le Parc des Carrières Bacquin (BACQ), le Square/Jardin Darcy (DARC), le Port du Canal (PDC), le Parc du Château de Pouilly (POU) et le Parc de la Toison d'Or (TOIS). Les prélèvements positifs proviennent tous de la litière prise à la base de divers arbustes ornementaux disposés en massif ou en haie, tels que des lauriers ou des cotonéasters.

■ **Département de l'Yonne :** Des individus vivants de *Paralaoma servilis* ont été trouvés pour la première fois dans ce département au sein d'un prélèvement de litière réalisé le 23/08/2023 par EF et JR au sein du parc du Muséum d'Auxerre (latitude : 47.797378N ; longitude : 3.563643E ; altitude : 130m). Ce jardin aménagé depuis la fin du XIX^{ème} siècle abrite de nombreuses espèces d'arbres autochtones et originaires d'Asie ou d'Amérique du nord.

■ **Département de la Saône-et-Loire :** Certains des prélèvements contenant *P. servilis* dans ce département sont les seuls actuellement connus en dehors d'une matrice urbaine pour la Bourgogne-Franche-Comté.

Lors d'un prélèvement de litière réalisé le 02/07/2022 par l'un de nous (JLD) à des fins d'inventaire sur la commune de Charette-Varennes, au nord du village de Varenne-sur-le-Doubs, à proximité de la rive gauche du Doubs (latitude : 46.927180N ; longitude : 5.178585E ; altitude 180m), une grande population de *Paralaoma servilis* a été découverte. Un prélèvement ultérieur réalisé par EF et JLD au même endroit le 30/08/2023 a confirmé le maintien et la grande taille de cette population. La station est un bois récent formé d'arbustes et d'arbrisseaux. Après enquête, il s'est avéré que ce site correspond à l'emplacement réhabilité d'une ancienne zone de stockage de graviers extraits du lit du Doubs et qui a été active du début des années 1970 à la fin des années 1980 (Figure 4). L'habitat est une litière très fine en formation, fréquemment couverte de mousses, sur un sol formé de graviers et de sable. L'assemblage végétal est dominé par des jeunes saules, des peupliers, des cornouillers sanguins, des noisetiers, des églantiers, des rubiacées, de très jeunes chênes et du lierre.

De plus, l'un de nous (JR) a découvert de manière impromptue le 24/04/2024 des spécimens vivants de *Paralaoma servilis* dans des jardinières localisées dans le cimetière de Saint-Point (latitude : 46.334634N ; longitude : 4.615066E ; altitude : 357m). Un tel contexte explique en partie la faible détection de l'espèce ainsi que le lien fréquent entre sa présence et l'origine allochtone de la terre de culture. De plus, une nouvelle station a été découverte le 26/04/2024 par JR sur la commune de Saint-Vérand située à environ 10 km au sud-ouest de Mâcon (latitude : 46.254347N ; longitude : 4.723192E ; altitude : 277m). Les spécimens vivants de *Paralaoma servilis* ont été trouvés dans une laisse de crue du Préty, cours d'eau rejoignant l'Arlois, affluent de la Saône. Ce cours d'eau prenant sa source à une distance maximale d'environ 4.2 km et sans autre connexion hydrographique, il est fort probable que les individus, si jamais ils n'étaient pas autochtones, proviennent d'une station située au maximum à quelques kilomètres du point de collecte.

Première mention de *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852) en Alsace (département du Haut-Rhin)

L'espèce a été découverte en février 2024 de manière fortuite par l'une d'entre nous (AS) dans plusieurs jardinières contenant du terreau nu, des genévriers écaillés ainsi que des écorces/souches servant d'abri aux petits mollusques. Les jardinières étaient disposées sur la terrasse d'un établissement de restauration situé dans le quartier de la "Petite Venise" dans le centre urbain de Colmar. L'espèce y a été observée vivante avec *Hygromia cinctella* (Draparnaud, 1801), *Lauria cylindracea* (Da Costa, 1778), *Pupilla muscorum* (Linnaeus, 1758), *Zonitoides arboreus* (Say, 1816), accompagnée des limaces *Limacus flavus* (Linnaeus, 1758) et *Ambigolimax valentianus* (A. Férussac, 1821).

DISCUSSION

À l'échelle mondiale, la connaissance tardive de la distribution de *P. servilis* a été largement liée à sa trajectoire taxinomique complexe, ce taxon ayant déjà reçu plus d'une



Figure 3 – Localisation et photographies des habitats hébergeant *Paralaoma servilis* dans les espaces verts intra-urbains à Dijon.

Fond de carte pour l'aire urbaine de Dijon extraite de Google Earth. **Abréviations** : **ARQ** Jardin botanique de l'Arquebuse, **BACQ** Parc des Carrières Bacquin, **DARC** Square/Jardin Darcy, **PDC** Port du Canal, **POU** Parc du Château de Pouilly, **TOIS** Parc de la Toison d'Or. Les polygones jaunes correspondent à des espaces verts intra-urbains n'ayant pas livré l'espèce cible en dépit d'un effort d'échantillonnage similaire.

vingtaine d'attributions taxonomiques différentes (pour une vue d'ensemble, se reporter à Gittenberger *et al.* 2020). En effet, les populations locales ont été historiquement reconnues comme des espèces indigènes distinctes sur les différents continents depuis le XIX^{ème} siècle (Gittenberger *et al.* 1980, 2020, Hausdorf 2002, 2023). Il y a aujourd'hui consensus sur une origine néozélandaise et/ou australienne pour cette espèce dans la mesure où (i) d'autres espèces appartenant au même genre y sont également recensées et (ii) qu'elle est connue à l'état fossile dès le Pléistocène dans le Queensland australien (Hausdorf 2002, Price & Webb 2006, Foon *et al.* 2023). Le récent travail de Hausdorf

(2023), qui documente la dispersion géographique de *P. servilis* au cours du dernier siècle à l'échelle du domaine ouest-paléarctique, invite à étudier la dynamique de propagation de dispersion à des échelles plus fines, typiquement nationale et régionale (Schmid 2002, Neckheim & Majoor 2013, Jansen 2015, Cadevall & Orozco 2016). Le présent travail est une contribution dans cette perspective pour le quart nord-est de la France. En effet, il est important de prendre date afin de suivre cette espèce qui étend son aire de distribution à très grande vitesse, en dépit de sa petite taille et de sa rareté locale. Au Pays-Bas par exemple, l'espèce est désormais considérée comme commune

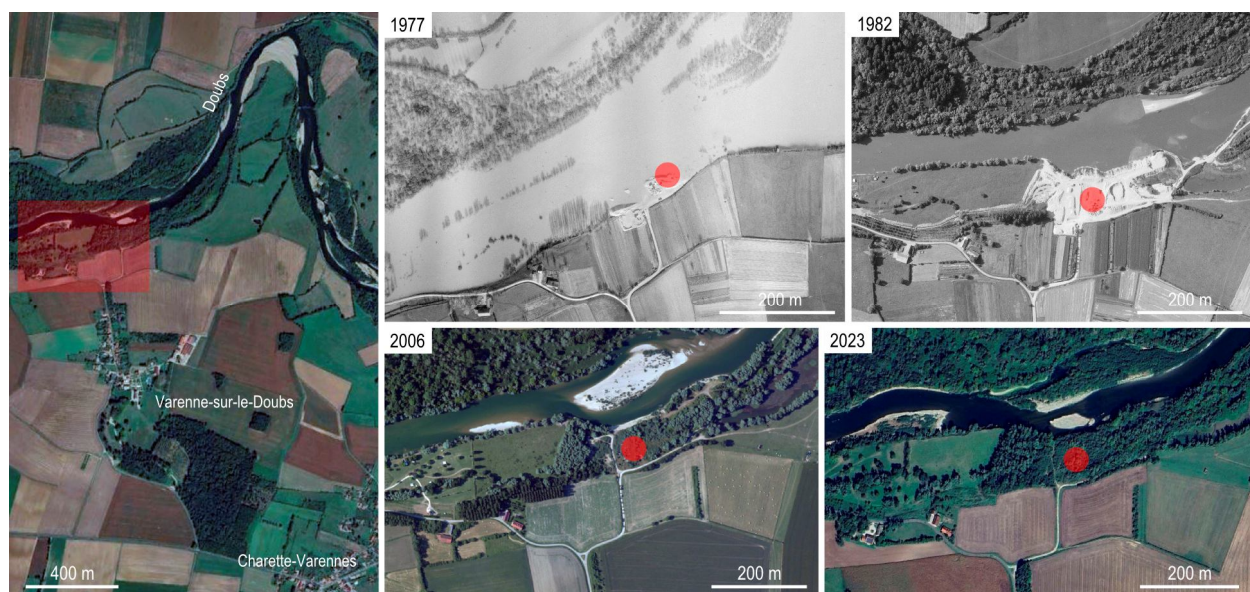


Figure 4 – Localisation (carré et ronds rouges) de la station à *Paralaoma servilis* sur la commune de Charette-Varennes (Saône-et-Loire).

Les photographies aériennes illustrent l'évolution de la zone d'intérêt entre 1977 et aujourd'hui, notamment l'exploitation de graviers dans les années 1970-1980. Dates des prises de vue : 16/02/1977 ; 08/07/1982 ; 12/06/2006 ; 11/07/2023. Sources : Base de données Géoportail et IGN Remonter le Temps.

alors que sa première mention ne date que de 2001 (Jansen 2015), et elle a été mentionnée pour la première fois en Belgique en 2014 (Van den Neucker & Ronsmans 2015). Cependant, tant dans les précédents travaux que dans la présente contribution, il faut noter que l'intensité d'échantillonnage en milieu anthropisé/urbanisé tend à être plus faible qu'en milieu péri-urbain et rural. Ce facteur d'intérêt et de ciblage malacologique peut donc venir altérer notre compréhension de la distribution et de la dynamique de dispersion de l'espèce.

Notre première mention pour la région Bourgogne-Franche-Comté confirme la rareté locale de *P. servilis*, dont la présence est très ponctuelle, même lorsque l'intensité d'échantillonnage est assez forte en zones anthropisées (cas de la Côte d'Or). Béguinot (2011) par exemple ne mentionne pas ce petit Punctidae pour le parc des carrières Bacquin (BACQ, Figure 3) à Dijon, malgré l'observation d'une grande quantité de litière par ses soins. De plus, rares sont les prélèvements positifs au sein d'un même espace vert urbain, et cette probabilité s'effondre en zone rurale ou semi-naturelle, malgré une pression d'échantillonnage plus élevée dans ce type de milieux.

Ce constat est cohérent avec les observations de plusieurs auteurs qui ont détecté cette espèce dans un nombre très limité d'échantillons dans d'autres régions du monde pourtant intensément prospectées (voir par exemple Gittenberger *et al.* 1980, 2020, Bros 2006, De Mattia 2006). Le contraste entre la distribution mondiale de *P. servilis* et sa rareté locale ne peut être expliqué que par son mode passif de dispersion et par son écologie qui reste encore assez mal connue. *Paralaoma servilis* semble être une espèce euryèce appréciant les endroits frais et relativement humides, parfois à proximité de cours d'eau ou de lacs (Kerney & Cameron 1999, De Mattia 2006, Pokryszko *et al.* 2011, Welter-Schultes 2012, Gittenberger *et al.* 2020).

Elle est fréquemment trouvée dans des habitats perturbés par les activités humaines et qui répondent à tout ou partie de ces paramètres environnementaux. Nos observations sont en accord avec ce constat général. Il reste tout de même difficile de prédire la présence de *P. servilis* car ce taxon est capable de maintenir des populations dans des conditions environnementales très diverses, allant de zones urbaines européennes jusque dans les hauteurs du Népal, en passant par les sols volcaniques et calcaires des forêts primaires à secondaire d'Indonésie entre 0 et 2 900 m d'altitude (Vermeulen & Whitten 1998, Schmid 2002, Barbato *et al.* 2017, Nurinsyah & Hausdorf 2019, Gittenberger *et al.* 2020). Les traits d'histoire de vie à l'origine de cette étonnante capacité d'établissement restent encore largement méconnus, et cette espèce peut être caractérisée d'espèce anthropophile sans pour autant être cantonnée à la proximité de bâtiments (Schmid 2002, De Mattia 2006, Van den Neucker & Ronsmans 2015, Barbato *et al.* 2017, Gittenberger *et al.* 2020). Il est certain que la distribution locale mais cosmopolite de *P. servilis* doit beaucoup aux mouvements et activités humaines, associés à l'intensité des échanges commerciaux, même si cette corrélation n'est pas directe (Nurinsyah & Hausdorf 2019). Plus particulièrement, les mouvements de terre de culture et de plantes ornementales, facteur désormais bien identifié pour l'introduction non intentionnelle de nombreuses espèces exotiques, pourrait bien être le moteur principal de la dynamique spatiale de *P. servilis* (Hausdorf 2002, Schmid 2002, Cowie & Robinson 2003, Rumi *et al.* 2010, Van den Neucker & Ronsmans 2015).

Nos résultats sont également en accord avec ce mode passif de dispersion. La Figure 5 présente une synthèse actualisée de la distribution connue de *Paralaoma servilis* en France métropolitaine en intégrant les observations originales décrites

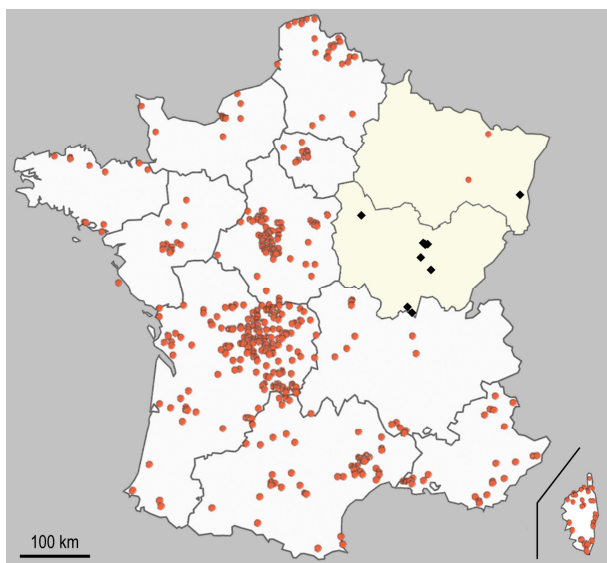


Figure 5 – Répartition connue de *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852) en France métropolitaine.

La carte montre l'apport de la présente étude (losanges noirs) par rapport aux connaissances préalables (points rouges) recensées sur le portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces, INPN OpenObs, consulté le 18 juin 2024, complété par la donnée iNaturalist-GBIF d'avril 2023. On notera la distribution très hétérogène de l'espèce sur le grand territoire formé par les régions Grand Est et Bourgogne Franche-Comté (en jaune clair).

ici. Cette figure met en lumière deux points notables. Le premier est la connaissance actuelle somme toute limitée de l'espèce sur le grand territoire formé par les régions Grand Est et Bourgogne Franche-Comté. Les secteurs critiques correspondant aux anciennes régions Champagne-Ardenne et Franche-Comté ainsi qu'au département de la Nièvre. Cela doit inciter à y mener des prospections plus poussées dans les zones anthropisées, notamment en milieu urbain. Le deuxième point notable est que la distribution de *P. servilis* en France métropolitaine ne concorde pas avec la densité de population, suggérant que l'aire de répartition est davantage contrôlée par les flux de personnes et de matière que par la densité et le maintien d'habitats anthropisés, voire urbanisés.

CONCLUSION

En mentionnant pour la première fois *Paralaoma servilis* en Côte d'Or, dans l'Yonne et en Saône-et-Loire (Bourgogne-Franche-Comté) ainsi que dans le département du Haut-Rhin (Grand Est), notre contribution vient compléter l'inventaire actif des espèces présentes dans ces deux régions.

Si pour le moment il n'existe pas de mention de *P. servilis* pour la partie franc-comtoise de la Bourgogne-Franche-Comté, ce constat devrait très probablement changer dans les années qui viennent. En effet, notons d'une part que les prospections en milieux anthropisés/urbanisés sont encore peu fréquentes (notamment en Franche-Comté), et d'autre part que la station de

Varenne sur le Doubs se situe à moins de 7 km de la limite avec le département du Jura. Le cas exemplaire de cette station suggère que d'anciennes activités anthropiques ont pu laisser une empreinte malacologique, notamment lors des travaux de réhabilitation, et dont *P. servilis* serait l'emblème.

Dans cette perspective, la dynamique géographique de cette espèce ne pourra pas être comprise sans qu'une attention particulière soit portée aux zones anthropisées et urbanisées, car le mouvement de terre de culture et de plantes ornementales semble être le facteur principal de sa dispersion passive.

Remerciements – Ce projet s'inscrit dans le cadre du projet interdisciplinaire Région/I-SITE BFC «PubPrivLands» (PIA3) dont le soutien financier est vivement remercié ici, ainsi que dans le programme d'envergure "Les Méconnus de Bourgogne-Franche-Comté" avec le soutien du Fond européen de développement régional (FEDER), du Ministère en charge de l'écologie (DREAL BFC) et de la Région Bourgogne-Franche-Comté. L'acquisition des images a été réalisée au sein du domaine MorphOptics de la plateforme GISMO (laboratoire Biogéosciences, Dijon), avec le soutien du programme Equipex+ « e-COL+ » (projet ANR-21-ESRE-0053). Nous remercions la Ville de Dijon pour son soutien, ainsi que l'IR ReColNat et Jérôme THOMAS pour son aide dans la gestion des collections de géologie de l'Université de Bourgogne.

BIBLIOGRAPHIE

- Barbato D., Benocci A., Caruso T. & Manganelli G. 2017.** The role of dispersal and local environment in urban land snail assemblages: an example of three cities in Central Italy. *Urban Ecosystems* 20 : 919–931. doi:10.1007/s11252-017-0643-8
- Béguinot J. 2011.** Une belle assiette d'escargots dijonnais. *Revue scientifique Bourgogne-Nature*, 14 : 4-7.
- 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
- Bros V. 2006.** Cargols terrestres (Gastropoda, Stylommatophora) del Parc Natural de la Muntanya de Montserrat (Barcelona, NE península Ibèrica). *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 4 : 1–41.
- Cadevall J. & Orozco A. 2016.** Caracoles y babosas de la península Ibérica y Baleare. Ediciones Omega, Barcelona, 818 pp.
- Christensen C.C., Yeung N.W. & Hayes K.A. 2012.** First records of *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852) (Gastropoda: Pulmonata: Punctidae) in the Hawaiian Islands. — *Bishop Museum Occasional Papers*, 112 : 3-7.
- Cowie R.H. & Robinson D.G. 2003.** Pathways of introduction of nonindigenous land and freshwater snails and slugs, in Ruiz G. & Carlton J.T. (eds), *Invasive species: vectors and management strategies*. Island Press, Washington, D.C : 93-122.
- De Mattia W.D. 2006.** New records of *Testacella scutulum* Sowerby, 1821 and *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852) (Gastropoda: Pulmonata: Testacellidae et Punctidae) from Istria, Kvarner and

- Dalmatia (Italy, Slovenia and Croatia). *Malakologische Abhandlungen*, 24 : 121–127.
- Eyderdam W.J. 1933.** A biological collecting excursion to the Aleutian Islands. *The Nautilus*, 46 : 124–128.
- 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.
- Foon J.K., Green P.T. & Köhler F. 2023.** Delineating *Paralaoma annabelli*, a minute land snail impacted by the 2019–2020 wildfires in Australia. *Records of the Australian Museum*, 75 (1) : 51–64. doi:10.3853/j.2201-4349.75.2023.1824
- Gargominy O., Prié V., Bichain J.M., Cuchérat X. & Fontaine B. 2011.** Liste de référence annotée des mollusques continentaux de France. *MalaCo*, 7 : 307–382.
- Gittenberger E., Budha P.B. & Bank R.A. 2020.** Amazing *Paralaoma servilis* (Gastropoda, Pulmonata, Punctidae) in Nepal. *Basteria*, 84 : 76–82
- Gittenberger E., Menkhorst H.P.M.G. & Raven J.G.M. 1980.** New data on four European terrestrial gastropods. *Basteria*, 44 : 11–16.
- Griffiths O. & Florens F. 2006.** *A Field Guide to the Non-Marine Molluscs of the Mascarene Islands (Mauritius, Rodrigues and Réunion) and the Northern Dependencies of Mauritius*. Bioculture Press, Mauritius, 185 pp.
- Hausdorf B. 2002.** Introduced land snails and slugs in Colombia. *Journal of Molluscan Studies*, 68 (2) : 127–131.
- Hausdorf B. 2023.** Distribution patterns of established alien land snail species in the Western Palaearctic Region. *NeoBiota*, 81 : 1–32.
- Jansen B. 2015.** *Veldgids Slakken en Mossels*, KNNV Uitgeverij, Zeist, 272 pp.
- Kerney M.P. & Cameron R.A.D. 1999.** *Guide des Escargots et Limaces d'Europe : Identification et Biologie de plus de 300 Espèces*. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 370 pp.
- Kerney M.P., Cameron R.A.D. & Ungbluth J.H. 1983.** *Die Landschnecken Nord und Mitteleuropas: Fremdländische Gewächsschnecken*. Verlag, Berlin, 384 pp.
- Langerhaert W.R. 2019.** First record of *Truncatellina atomus* (Shuttleworth, 1852) (Gastropoda, Truncatellinidae) and *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852) (Gastropoda, Punctidae) from the island of Gran Canaria. *Gloria Maris*, 58 (3) : 86–89.
- Neckheim T. & Majoor G. 2013.** De verspreiding van het Duintolletje *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852) in Nederland. *Spirula*, 390 : 11–12.
- 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.
- Neubert E., Amr Z.S., Waitzbauer W. & Al Talafha H. 2015.** Annotated checklist of the terrestrial gastropods of Jordan (Mollusca: Gastropoda). *Archiv für Molluskenkunde*, 144 (2) : 169–238.
- Nurinsiyah A.S. & Hausdorf B. 2019.** Listing, impact assessment and prioritization of introduced land snail and slug species in Indonesia. *Journal of Molluscan Studies*, 85 (1) : 92–102. doi:10.1093/mollus/eyy062
- Pokryszko B.M., Cameron R.A.D., Mumladze L. & Tarkhnishvili D. 2011.** Forest snail faunas from Georgian Transcaucasia: patterns of diversity in a Pleistocene refugium. *Biological Journal of the Linnean Society*, 102 : 239–250.
- Price G.J. & Webb G.E. 2006.** Late Pleistocene sedimentology, taphonomy and megafauna extinction on the Darling Downs, southeastern Queensland. *Australian Journal of Earth Sciences*, 53 (6) : 947–970. doi:10.1080/08120090600880842
- Ryelandt J. 2022.** Liste de référence commentée des mollusques de Franche-Comté. Conservatoire botanique national de Franche-Comté Observatoire régional des Invertébrés, Besançon, 58 pp.
- Roth B. 1985.** A new species of *Punctum* (Gastropoda: Pulmonata: Punctidae) from the Klamath Mountains, California, and first Californian records of *Planogyra clappi* (Valloniidae). *Malacological Review*, 18 : 51–56.
- Roth B. 1986.** Notes on three European land mollusks introduced to California. *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences*, 85 : 22–28.
- Roth B. 1987.** “*Punctum pusillum*” (Gastropoda: Pulmonata: Punctidae)—a correction. *The Veliger*, 30 : 95–96.
- Rumi A., Sánchez J., Ferrando N.S. 2010.** *Theba pisana* (Müller, 1774) (Gastropoda, Helicidae) and other alien land molluscs species in Argentina. *Biological Invasions*, 12 : 2985–2990. doi:10.1007/s10530-010-9715-x
- Schmid G. 2002.** Der Bambus-Tick oder *Paralaoma servilis*, die Gerippte Punktschnecke, in SW-Deutschland, in: Falkner M., Groh K. & Speight M.C.D. (eds), *Collectanea Malacologica Festschrift für Gerhard Falkner*, Hackenheim, München (ConchBooks, Friedrich-Held-Gesellschaft) : 377–403.
- Solem A. 1983.** Endodontoid land snails from Pacific Islands (Mollusca: Pulmonata: Sigmurethra). Part II: Families Punctidae and Charopidae, Zoogeography. Field Museum of Natural History, Chicago, 336 p. doi:10.5962/bhl.title.2553
- Van den Neucker T. & Ronsmans J. 2015.** The globally invasive *Paralaoma servilis* (Gastropoda: Punctidae) reported for the first time in Belgium. *Journal of Conchology*, 42 (1) : 95–96.
- Vermeulen J.J. & Whitten A.J. 1998.** *Fauna Malesiana. Guide to the Land Snails of Bali*. Backhuys Publishers, Leiden, 164 p.
- Welter-Schultes F.W. 2012.** *European Non-marine Molluscs, a Guide for Species Identification*. Planet Poster Editions, Göttingen, 674 p. + Q1–78 p.

Soumis le 10 septembre 2024 | Publié le 23 septembre 2024
doi:10.5281/zenodo.13793826