



Sur la présence en Alsace de deux espèces de limaces introduites : *Deroceras invadens* Reise, Hutchinson, Schunack & Schlitt, 2011 et *Ambigolimax valentianus* (Férussac, 1821) (Gastropoda, Stylommatophora, Limacoidea)

Gérard HOMMAY

Université de Strasbourg, Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE)
Unité mixte de recherche Santé de la Vigne et Qualité du Vin (SVQV)
gerard.hommay@inrae.fr

Jean-Michel BICHAIN

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

Résumé – Les deux espèces de limaces *Deroceras invadens* et *Ambigolimax valentianus* ont été récemment identifiées en Alsace à partir de critères morphologiques et anatomiques. Leur présence semble largement liée à des introductions involontaires par le biais de plantes exogènes dans les serres, les jardins et les parterres de fleurs ou par le dépôt de déchets végétaux ou inertes, dans la nature. Cependant, la présence de ces deux espèces semble très largement sous-documentée dans la région. C'est pourquoi, nous donnons ici les éléments diagnostiques nécessaires pour leur identification. Ces caractères peuvent également permettre de détecter la présence d'*Ambigolimax nyctelius*, une autre espèce exogène considérée comme un ravageur des cultures.

Mots-clés – Agriolimacidae, Limacidae, *Ambigolimax nyctelius*, espèce introduite, ravageur de culture, science collaborative.

Abstract – On the presence in Alsace (France) of two introduced slug species: *Deroceras invadens* Reise, Hutchinson, Schunack & Schlitt, 2011 and *Ambigolimax valentianus* (Férussac, 1821) (Gastropoda, Stylommatophora, Limacoidea)

The two slug species *Deroceras invadens* and *Ambigolimax valentianus* were recently identified in Alsace on the basis of morphological and anatomical criteria. Their presence seems to be largely linked to unintentional introductions through exogenous plants in greenhouses, gardens and flower beds or the deposit of vegetal or inert waste in natural environments. However, the presence of these two species seems to be largely under-documented in the region. For this reason, we provide here the diagnostic characters required for their identification. These characters can also be used to detect the presence of *Ambigolimax nyctelius*, another exogenous species considered as a crop pest.

Keywords – Agriolimacidae, Limacidae, *Ambigolimax nyctelius*, introduced species, crop pest, citizen science.

INTRODUCTION

Deroceras invadens Reise, Hutchinson, Schunack & Schlitt, 2011 et *Ambigolimax valentianus* (Férussac, 1821) à l'instar de *Boettgerilla pallens* Simroth, 1912 font partie des espèces de limaces introduites involontairement par l'homme en Alsace suite au transport de matériels végétaux exogènes avec leurs substrats. L'observation relativement récente des deux premières espèces dans la région nécessite que des précisions soient apportées sur leur statut actuel et leurs habitats.

La Loche conquérante, *Deroceras invadens*, a été citée précédemment en France sous différents noms : *Deroceras panormitanum* (Lessona & Pollonera, 1882) (Hameury 1958), *Deroceras caruanae* Pollonera, 1891 (Quick 1960 ; Chevalier 1970, 1973) et *Deroceras meridionale* Reygrobellet, 1963 (Reygrobellet 1963). Le premier signalement en France, sous le nom de *Deroceras caruanae*, date de 1948 à Marseille (Chevalier 1973). Cependant, d'après Reygrobellet (1963), des

spécimens trouvés par Abeloos (1945) aux environs de Poitiers dès 1945 seraient attribuables à *Deroceras meridionale*.

D. invadens est originaire d'Italie continentale et des îles de Sardaigne, de Sicile et de Lipari (Reise *et al.* 2011) et a été introduite dans de nombreux pays en Europe (Kappes 2017), en Afrique, en Amérique et en Océanie (Hutchinson *et al.* 2014). En dehors des serres et des cultures horticoles, elle affectionne les milieux humides, herbacés, rudéraux et semi-marécageux, même des rivages maritimes. Jusqu'à récemment *D. invadens* était confondue avec *D. panormitanum* s.s., une espèce commune en Sicile et à Malte (Reise *et al.* 2011). En se basant sur des différences anatomiques, génétiques et comportementales, Reise *et al.* (2011) montrent que *D. invadens* et *D. panormitanum* sont bien deux espèces distinctes. Par conséquent, cette nouvelle donnée taxonomique questionne sur l'appartenance exacte de



Figure 1 – Morphologie externe de *Deroceras invadens*

A. Spécimen récolté à Colmar (09.XII.1988, G. Hommay), taille réelle de 2,5 cm ; **B. à D.** Spécimens récoltés à Colmar (13.V.2021, G. Hommay), taille réelle de 2 à 2,5 cm.

l'espèce signalée en Alsace par Hommay (2000) sous le nom de *D. panormitanum*.

La Limace d'Espagne *Ambigolimax valentianus* a été décrite sous le nom de *Limax valentianus* Férussac, 1821 d'un jardin de Valence en Espagne. Selon Van Regteren Altena (1950), *Ambigolimax valentianus* est originaire de la péninsule ibérique (Espagne, Portugal et îles Baléares). Une espèce d'apparence similaire provenant de l'île de la Grande Canarie a été décrite sous le nom de *Limax poirieri* par Mabille (1883). Cette espèce nominale est aujourd'hui considérée comme un synonyme plus récent de *Ambigolimax valentianus* (Waldén 1961).

Au cours du siècle dernier, *A. valentianus* a été répandue par les activités humaines en Suisse dès 1918 (Turner 1991) jusqu'au nord de l'Europe (Waldén 1961), mais également en Amérique du Nord (Vendetti *et al.* 2018), dans les îles de l'Atlantique et du Pacifique, en Asie, en Australie et en Afrique du sud (Waldén 1961 ; Wiktor 1973). Cette limace synanthropique est présente dans les habitats urbains, les jardins et les serres (Waldén 1961 ; Chichester & Getz 1969 ; Moens & Fraselle 1980) où elle peut commettre des dégâts. Elle s'abrite dans les tas de compost, sous les souches, les pierres dans les lieux humides et ombragés, avec une abondante végétation (Herbert 1997 ; Wiktor *et al.* 2000). En Europe septentrionale et orientale, *A. valentianus* s'observe principalement dans les serres. Les observations faites dans la région Grand Est sont rares avec une observation par G. Hommay à Colmar en 2018 (Bichain *et al.* 2019) et une autre possible par Ch. Garnier au sud de Nancy en 2019 (cité à travers l'application mobile de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel : "INPN espèces"). Dans le reste de la France, l'INPN recense en 2021 la présence de l'espèce dans de nombreux départements y compris la Corse. *Ambigolimax valentianus* est d'apparence très similaire à *Ambigolimax nyctelius* (Bourguignat, 1861) qui est généralement plus pâle

avec une apparence plus translucide et possède habituellement seulement deux bandes sur le manteau. Cependant, les bandes du manteau sont variables et insuffisantes pour différencier les deux espèces. Leur distinction repose uniquement sur la morphologie de l'appareil génital et/ou sur la base de marqueurs moléculaires (Vendetti *et al.* 2018).

L'objectif de cet article est donc de fournir : (1) le réexamen d'un spécimen conservé en collection par Hommay (2000) et attribué à *Deroceras panormitanum*, (2) un état des lieux de la présence de *Deroceras invadens* et de *Ambigolimax valentianus* en Alsace à partir de spécimens récemment récoltés, et (3) les caractères diagnostiques qui permettent de les identifier.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'ensemble des spécimens a été récolté sur la période de 1988 à 2021 principalement dans la région de Colmar depuis les collines sous-vosgiennes, à l'ouest, jusqu'au bord du Rhin à l'est. Les recherches ont été réalisées dans divers milieux, anthropisés ou non, en soulevant différents supports humides (souches, planches, tuiles, cartons, etc.) dont les limaces se servent pour s'abriter. Les spécimens sont photographiés *in vivo* puis euthanasiés et conservés dans de l'éthanol à 70°. Les dissections ont été réalisées sous loupe binoculaire couplée à une caméra digitale pour les photographies de l'appareil reproducteur. Les caractères diagnostiques utilisés pour l'application des noms d'espèces suivent Reise *et al.* (2011) et Rowson *et al.* (2014). Certains spécimens ont été déposés dans les collections du Musée d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar (MHNEC dans la suite du texte).

Ces données d'occurrence ont été complétées par l'examen des photos accompagnant les observations de limaces saisies

sur le site participatif de Faune-Alsace (<https://www.faune-alsace.org/>). La nomenclature et la classification ici utilisées suivent le référentiel taxinomique fourni par MolluscaBase (www.molluscabase.org).

RÉSULTATS ET SYSTÉMATIQUE

Classe Gastropoda Cuvier, 1795
Ordre Stylommatophora A. Schmidt, 1855
Famille Agriolimacidae H. Wagner, 1935
Genre *Deroceras* Rafinesque, 1820

Deroceras invadens Reise, Hutchinson, Schunack & Schlitt, 2011

Synonymes : *Deroceras panormitanum* (*nec. sensu* Lessona et Pollonera, 1882) : Kerney & Cameron (1999), Hommay (2000) ; *Deroceras caruanae* (*nec. sensu* Pollonera, 1891) : Quick (1960), Chevalier (1970, 1973) ; *Deroceras pollonerae* (*nec. sensu* Simroth, 1889) : Likharev & Wiktor (1980) ; *Deroceras meridionale* Reygrobellet, 1963, nom indisponible, homonyme de *Agriolimax meridionalis* Doering, 1874 ; *Agriolimax scharffi* Simroth, 1910 : *nomen dubium*.

Matériel examiné : • France ; Haut-Rhin, Colmar, G. Hommay ; (1) Lieu-dit Rufacher Huben, serre ; 48°3'34.29"N/7°20'7.67"E ; 09.XII.1988 ; 1 spécimen*. (2) Lieu-dit Beim Steinern, quartier maraîcher ; 48°03'17.9"N/7°21'09.1"E ; 2.V.2001 ; 2 spécimens. (3) 88 rue du Logelbach, jardin ; 48°05'01.1"N/7°20'22.5"E ; 7.VIII.2016 ; 2 spécimens. (4) Rue de la Luss, phragmitaie ; 48°04'07.7"N/7°22'53.1"E ; 5.X.2016 ; 5 spécimens*. (5) 5 rue de la Bagatelle, jardin ; 48°04'59.8"N/7°20'48.3"E ; 13-V-2017, 29.III.2020 ; 4 spécimens*. (6) Chemin du Schoenenwerd, phragmitaie ; 48°04'23.2"N/7°22'52.3"E ; 4.X.2020 ; 1 spécimen*. (7) Chemin du Dornig, bande herbeuse ;

48°04'57.2"N/7°22'42.7"E ; 12.XII.2020 ; 3 spécimens*. (8) L'Orangerie, dépôt sauvage au bord d'un jardin ; 48°04'56.0"N/7°22'48.4"E ; 13.V.2021 ; 13 spécimens*. (9) Rue du Ladhof, dépôt de gravats sur une bande herbeuse ; 48°06'07.7"N/7°22'53.3"E ; 13.V.2021 ; 1 spécimen*. (10) Stade SNCF, dépôt de terre et de déchets ; 48°04'08.4"N /7°20'30.7"E ; 27.VI.2021 ; 3 spécimens*. (11) Specklesmatt Weg, maïs 48°03'19.4"N 7°21'27.0"E ; 29.VI.2021 ; 3 spécimens* • France ; Haut-Rhin, Eguisheim, Lieu-dit Buhl ; dépôt sauvage dans un bosquet au bord de la D1 bis ; 48°02'18.6"N/7°18'39.7"E ; 5.VI.2016, 27.XII.2017 ; G. Hommay ; 3 spécimens* • France ; Haut-Rhin, Sigolsheim, Lieu-dit Diebweg, rive herbeuse de la Fecht ; 48°07'22.7"N/7°20'03.0"E ; 28.VIII.2016 ; G. Hommay ; 1 spécimen* • France ; Haut-Rhin, Turckheim, Lieu-dit Sandweg ; dépôt sauvage en forêt de feuillus ; 48°04'55.3"N/7°14'52.4"E ; 7.I.2018 ; G. Hommay ; 1 spécimen* • France ; Bas-Rhin, Orschwiller, prairie humide ; 48°14'39.3"N/7°23'26.8"E ; 1.I.2021 ; G. Hommay ; 2 spécimens*. Les spécimens marqués d'un * sont déposés en collection au MHNEC.

Description : *D. invadens* est une limace de petite à moyenne taille atteignant 20-35 mm en extension, produisant un mucus incolore et fluide. Son corps est faiblement translucide, gris clair (Figures 1B et 1D) à brun chocolat (Figures 1A et 1C), parfois grisâtre à noir, souvent avec des taches plus sombres. Son manteau recouvre environ un tiers de la longueur du corps, avec un pneumostome au bord un peu plus clair. Sa carène est courte, aplatie latéralement et tronquée et sa sole est grisâtre. C'est une espèce particulièrement active et agressive, qui réagit au dérangement en agitant la queue.

D. invadens possède un diverticule pénien bilobé avec un lobe pénien (lp) et un cæcum (cp) bien développés et de largeurs comparables dont l'extrémité est brusquement arrondie (Figure 2). Entre le lobe pénien et le cæcum sont insérées en touffe 3 à 7 glandes pénales (gp) - 4 à 6 en général- non ramifiées et non

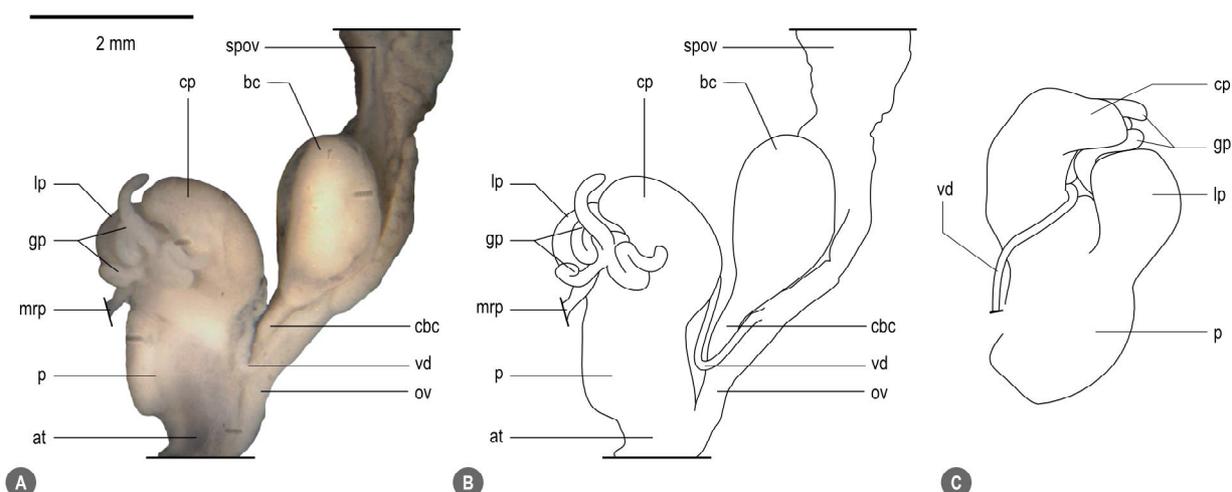


Figure 2 – Appareil reproducteur de *Deroceras invadens*

A. Partie distale de l'appareil génital d'un spécimen récolté à l'Orangerie à Colmar (13.V.2021, G. Hommay) ; **B.** Dessin d'interprétation ; **C.** Dessin de la partie dorsale du pénis, du même spécimen, avec le détail du lobe pénien et du cæcum.

Abréviations utilisées : **at** atrium, **bc** bourse copulatrice, **cbc** canal de la bourse copulatrice, **cp** cæcum pénien, **gp** glandes pénales, **lp** lobe pénien, **mrp** muscle rétracteur du pénis, **ov** oviducte, **p** pénis, **spov** spermoviducte, **vd** vas deferens.

lobées (Figure 2). Le muscle rétracteur du pénis (mrp) s'insère presque au milieu des lobes avec des branches latérales rejoignant le lobe pénien et la base du cæcum. Le dard se présente comme un cône simple, sans crochet au sommet.

Chez *D. panormitanum*, les deux lobes du pénis diffèrent notablement l'un de l'autre (Reise *et al.* 2011 ; Rowson *et al.* 2014) avec un cæcum nettement plus fuselé et pointu que chez *D. invadens*. Par ailleurs, le lobe pénien est considérablement plus épais que le cæcum, bien que sa taille et sa forme soient variables. Les glandes péniales apparaissent souvent plus ramifiées que chez *D. invadens*. Chez *D. panormitanum* le muscle rétracteur se rattache d'abord au lobe pénien, tandis que chez *D. invadens* il s'insère directement entre le cæcum et le lobe pénien. Sur la paroi interne du pénis, un petit rabat est présent entre la partie distale et proximale, qui est absent chez *D. invadens*. L'asymétrie entre le lobe pénien et le cæcum est le caractère le plus évident pour différencier les deux espèces ainsi que le rabat sur la paroi interne du pénis. Enfin, *Derocheras leave* (O.F. Müller, 1774), plus petite (1 à 2,5 cm en extension) mais morphologiquement similaire à ces deux espèces, se distingue par un unique appendice pénien en forme de doigt.

Habitats : Après réexamen du spécimen impliqué, la première détection de la Loche conquérante en Alsace est une observation en 1988 dans une serre de Colmar (Hommay 2000) sous le nom de *D. panormitanum*. Plus récemment, elle a été trouvée pour le Haut-Rhin dans des décharges sauvages à Eguisheim et à Turckheim, dans des jardins, des bandes herbeuses, une culture de maïs et des phragmitaies le long du ruisseau "la Luss" à Colmar (onze sites différents) ainsi que sur une rive de la Fecht à Sigolsheim. Pour le Bas-Rhin, l'espèce a été trouvée dans une prairie humide en périphérie du village d'Orschwiller. En dehors des espaces cultivés et de la serre, le point commun à tous les autres sites est la présence de débris. Aucun autre signalement dans la région ne semble correspondre à l'espèce à travers les photos saisies sur le site participatif de Faune-Alsace.

Famille Limacidae Lamarck, 1801

Genre *Ambigolimax* Pollonera, 1887

Ambigolimax valentianus (A. Férussac, 1821)

Synonymes : *Limax valentianus* Férussac, 1821 : Waldén (1961) ; [*Limax arborum*] var. *valentianus* Simroth, 1888 ; *Limax poirieri* Mabile, 1883 ; Van Regteren Altena (1950) ; *Lehmannia poirieri* : Quick, (1960) ; *Lehmannia valentiana* (Férussac, 1821) : Van Goethem (1976), Wiktor (1973), Kerney & Cameron (1999).

Matériel examiné : • **France** ; Haut-Rhin, Colmar, cour du Musée d'Histoire naturelle et d'Ethnographie, 11 rue Turenne ; 48°04'25.2"N/7°21'32.4"E ; 10.I.2020 ; J.-M. Bichain & G. Hommay ; 13 spécimens ; collection MHNEC. • **France** ; Haut-Rhin, Colmar, friche, 18 rue du Tir ; 48°04'29.4"N/7°20'48.2"E ; 30.III.2019, 6.X.2020, 21.V.2021 ; G. Hommay ; 6 spécimens ; collection MHNEC.

Description : *A. valentianus* est une limace de taille moyenne atteignant 50-70 mm en extension, avec un mucus incolore et

fluide. Son corps est gris jaunâtre ou jaune violacé, généralement avec une bande sombre de chaque côté du corps, près de la ligne médiane (Figures 3A et 3B ; Figure 4A) et parfois une seconde en dessous. Son manteau est orné d'une ligne médiane sombre et d'une paire de bandes latérales en forme de lyre (Figure 3B). La carène est courte et la sole est grisâtre (Kerney & Cameron 1999 ; Rowson *et al.* 2014).

Chez *A. valentianus*, le pénis possède un appendice court, cylindrique, arrondi à son extrémité (Figures 4B à 4D), alors que celui-ci est absent chez *A. nyctelius* (Van Goethem 1976 ; Herbert 1997 ; Rowson *et al.* 2014 ; Vendetti *et al.* 2018). L'appendice pénien peut sembler absent chez certains individus adultes de *A. valentianus* en étant entièrement invaginé à l'intérieur du pénis. Enfin, *Lehmannia marginata* (O.F. Müller, 1774) se distingue d'*A. valentianus* par un appendice pénien qui se rétrécit très nettement en pointe.

Habitats : Plusieurs individus d'*A. valentianus* ont été découverts à Colmar le 7 mai 2018, sous de vieilles planches dans une friche enclavée entre deux immeubles, où l'espèce s'y maintenait encore en juin 2021. En janvier 2020, elle a été trouvée dans la cour du Musée d'Histoire Naturelle de Colmar dans une jardinière et un parterre de fleurs couvert de paillage mêlé à du compost (mulch) en compagnie d'individus de *Limacus flavus* (Linnaeus, 1758). Aucun autre signalement en Alsace n'apparaît en consultant les photos saisies sur le site participatif de Faune-Alsace. En revanche, l'espèce est citée par Ch. Garnier au sud de Nancy en 2019 dans l'application mobile "INPN espèces" de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. Dans ce dernier cas, le recours aux caractères anatomiques est nécessaire pour confirmer l'identité des spécimens observés.



Figure 3 – Morphologie externe de *Ambigolimax valentianus*

A. Spécimen récolté à Colmar (rue du tir, 1.VI.2021, G. Hommay), taille réelle de 5 cm ; **B.** Spécimen récolté dans le sud de la France en juin 1988 (G. Hommay), taille réelle de 7 cm.

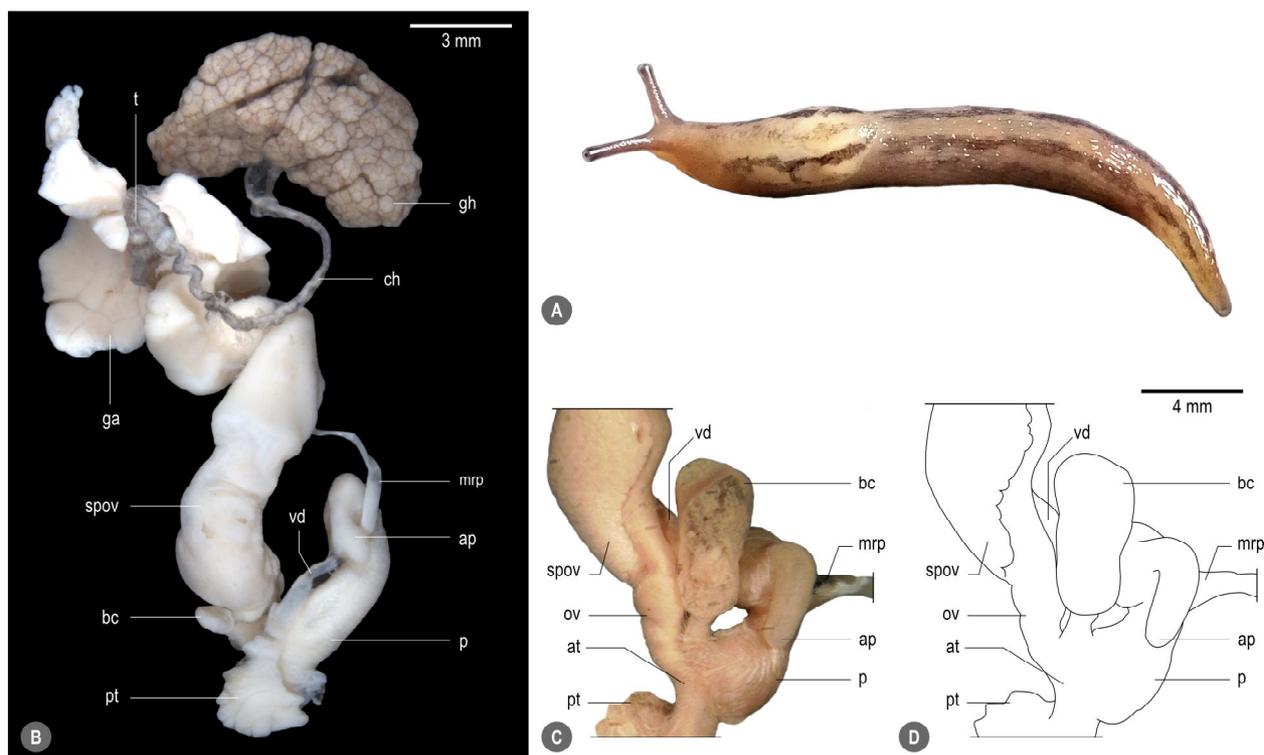


Figure 4 – Morphologie externe et appareil reproducteur de *Ambigolimax valentianus*

A. Morphologie externe d'un spécimen récolté à Colmar (rue du tir, 6.X.2020, G. Hommay), taille réelle de 5 cm ; **B.** Anatomie générale de l'appareil génital (photographie réalisée par C. Reinbold au microscope Axiozoom de Zeiss) ; **C.** vue de la partie distale de l'appareil génital d'un spécimen récolté à Colmar (cour du MHNEC, 10.I.2020, J.M. Bichain) ; **D.** dessin d'interprétation.

Abréviations utilisées : **ap** appendice pénien, **at** atrium, **bc** bourse copulatrice, **ch** canal hermaphrodite, **mrip** muscle rétracteur du pénis, **ov** oviducte, **p** pénis, **pt** paroi tégumentaire, **spov** spermoviducte, **t** talon, **vd** vas deferens.

DISCUSSION - CONCLUSION

Les individus présentant le morphe *invadens-panormitanum*, trouvés dans les sites précédemment mentionnés, ont été systématiquement disséqués et appartiennent tous à l'espèce *D. invadens*. D'après l'état de nos connaissances, la Loche conquérante apparaît peu fréquente en Alsace et semble se limiter aux milieux humides, aux jardins et aux serres à Colmar et dans ses environs ainsi que dans une seule localité dans le Bas-Rhin. Sa présence en milieu urbain semble être liée à des apports anthropiques par les plantes légumières ou d'ornement, les déchets végétaux, la terre, les gravats ou leurs contenants. La présence de l'espèce peut ainsi être supposée dans des types de milieux similaires sur l'ensemble de l'Alsace. Des recherches seraient à effectuer près de la frontière Suisse du côté du canton de Bâle où la première observation a été faite en 1982 (Falkner 1982). Cependant, en raison de la confusion possible avec des espèces similaires comme *D. panormitanum* et *D. laeve*, un examen de l'appareil génital est absolument nécessaire pour vérifier l'identité des individus rencontrés.

Quant à *A. valentianus*, les deux observations à Colmar sont actuellement les seules pour l'Alsace bien que cette espèce anthropophile soit probablement présente dans d'autres localités. Retracer l'origine et les différentes destinations du mulch provenant du service des espaces verts de la Ville de Colmar

permettrait de découvrir d'autres sites possibles où l'espèce a pu être introduite.

Nous recommandons aux observateurs de documenter les spécimens pouvant se rapporter à ces deux espèces en fournissant des photographies de bonne qualité sur les plateformes de données naturalistes (INPN, Faune-Alsace, inaturalist par exemple) et de conserver/transmettre des spécimens en alcool pour l'identification spécifique. Cette démarche peut permettre de déterminer en première approche les zones possibles d'introduction et/ou de dispersion puis de confirmer l'identité des spécimens impliqués. L'enjeu est aussi de détecter la présence d'*A. nyctelius*, espèce non différenciable d'*A. valentianus* sur la seule base des caractères morphologiques et qui est également considérée comme un ravageur potentiel des cultures.

En accord avec Vendetti *et al.* (2018), l'apport des sciences collaboratives est d'autant plus pertinent concernant les milieux urbains ou péri-urbains où bon nombre des observations sont réalisées sur des propriétés privées, inaccessibles pour les relevés naturalistes. Par ailleurs, l'absence de suivi ou de détection des espèces introduites peut avoir des conséquences dommageables pour la flore indigène, l'agriculture ou l'élevage. Ainsi, des enquêtes participatives sur les escargots et les limaces terrestres, indigènes et introduits, outre les aspects de connaissance et de gestion des espaces naturels, devraient

aussi permettre de réduire le temps de détection des espèces envahissantes et d'améliorer leur suivi dans le cadre des stratégies d'éradication et/ou de contrôle des populations.

Remerciements – Nous remercions Catherine Reinbold, de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement de Colmar pour la photographie de la figure 4B, ainsi que Jacques Thiriet pour la relecture et Xavier Cucherat pour la révision de cet article.

BIBLIOGRAPHIE

- Abeloos M. 1945.** Sur les formes néoténiques et microphalliques d'*Agriolimax (Hydroilimax) laevis* Müller. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 70 : 135-139.
- 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.
- Chevalier H. 1970.** Les limaces de Bretagne. *Penn ar bed*, 62 : 370-389.
- Chevalier H. 1973.** Répartition en France de *Deroceras caruanae* (Pollonera, 1891). *Haliotis*, 3 : 205-207.
- Chichester L.F. & Getz L.L. 1969.** The zoogeography and ecology of Arionid and Limacid slugs introduced into northeastern North America. *Malacologia*, 7 : 313-346.
- Falkner G. 1982.** *Deroceras (D.) panormitanum* (= *D. caruanae*) in der Schweiz. *Mitteilungen der Zoologischen Gesellschaft Braunau*, 4 : 134-135.
- Hameury M.P. 1958.** Sur la présence en France de *Deroceras caruanae* (Pollonera, 1891). *Vie et Milieu*, 9 (1) : 81-87.
- Herbert D. 1997.** The terrestrial slugs of KwaZulu-Natal: diversity, biogeography and conservation (Mollusca: Pulmonata). *Annals of the Natal Museum*, 38 : 197-239.
- 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.
- Hutchinson J.M.C., Reise H. & Robinson D.G. 2014.** A biography of an invasive terrestrial slug: the spread, distribution and habitat of *Deroceras invadens*. *NeoBiota*, 23: 17-64. doi:10.3897/neobiota.23.7745
- Kappes H. 2017.** *Deroceras invadens*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T83478691A83478783. doi:10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T83478691A83478783.en. Consulté le 09 Avril 2021.
- Kerney M.P. & Cameron R.A.D. 1999.** *Guide des escargots et limaces d'Europe. Identification et biologie de plus de 300 espèces.* Adaptation française A. Bertrand. Delachaux et Niestlé éditeur, Lausanne et Paris. 370 pp.
- Mabille M.J. 1883.** Sur quelques espèces de mollusques terrestres. *Bulletin de la Société Philomathique de Paris*, 7 (7) : 39-53.
- Moens R. & Fraselle J. 1980.** La lutte contre les limaces en cultures d'orchidées. *Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen Rijksuniversiteit Gent*, 45 (3) : 612-625.
- Quick H.E. 1960.** British Slugs (Pulmonata : Testacellidae, Arionidae, Limacidae). *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, 6 (3) : 103-226.
- Reise H., Hutchinson J.M.C., Schunack S. & Schlitt B. 2011.** *Deroceras panormitanum* and congeners from Malta and Sicily, with a redescription of the widespread pest slug as *Deroceras invadens* n. sp. *Folia Malacologica*, 19 (4) : 201-223. doi:10.2478/v10125-011-0028-1
- Reygrobellet D. 1963.** Une nouvelle espèce de Limacidé : *Deroceras meridionale* n. sp. *Bulletin de la Société zoologique de France*, 88 : 399-402.
- Rowson B., Turner J., Anderson R. & Symondson B. 2014.** Slugs of Britain and Ireland Identification, Understanding and Control. Field Studies Council AIDGAP Guides Volume: OP160. 136 pp.
- Simroth, H. 1888.** Ueber die azorisch-portugiesische Nacktschneckenfauna und ihre Beziehungen. *Zoologischer Anzeiger. Jena*, 11 : 66-70, 86-90.
- Turner H. 1991.** Die Weichtiere (Mollusca) des Kantons Zürich: Arteninventar und Gefährdung. *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich*, 136 (3) : 163-181.
- Van Goethem J.L. 1976.** Contribution à l'étude de *Lehmannia valentiana* (De Férussac, 1821) (Mollusca, Pulmonata, Limacidae). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 51 (5) : 1-14.
- Van Regteren Altena G.O. 1950.** The Limacidae of the Canary Islands. *Zoologische Verhandelingen Leiden*, 11 : 1-34.
- Vendetti J.E., Burnett E., Carlton L., Curran A.T., Lee C., Matsumoto R., Mc Donnell R., Reich I. & Willadsen O. 2018.** The introduced terrestrial slugs *Ambigolimax nyctelius* (Bourguignat, 1861) and *Ambigolimax valentianus* (Férussac, 1821) (Gastropoda: Limacidae) in California, with a discussion of taxonomy, systematics, and discovery by citizen science. *Journal of Natural History*. doi:10.1080/00222933.2018.153630
- Waldén H.W. 1961.** On the variation, nomenclature, distribution and taxonomical position of *Limax (Lehmannia) valentianus* Férussac (Gastropoda, Pulmonata). *Arkiv för Zoologi*, 15 (3) : 71-96.
- Wiktor A. 1973.** Die Nacktschnecken Polens Arionidae, Milacidae, Limacidae (Gastropoda, Stylommatophora). Monografie Fauny Polski, Krakow, Pologne. 1 : 182 + 97 pp.
- Wiktor A., Chen D.N. & Wu M. 2000.** Stylommatophoran slugs of China (Gastropoda: Pulmonata) - Prodrumus. *Folia Malacologica*, 8 : 3-35.

Soumis le 21 juin 2021
Publié le 22 juillet 2021