



Malacofaune d'Alsace

Description et répartition des limaces
du Haut- et du Bas-Rhin



J.-M. BICHAIN, G. HOMMAY, X. CUCHERAT

Citation de l'ouvrage

Bichain, J.M., Hommay, G. Cucherat, X. 2016. Les limaces du Haut- et du Bas-Rhin. Malacofaune d'Alsace (cahier technique - volume 2) : 67 pp. Document numérique.

Photographie de couverture : *Tandonia rustica* ; Roy Anderson 2015

Les limaces du Haut- et du Bas-Rhin

Malacofaune d'Alsace

Cahier technique - Volume 2

Jean-Michel Bichain

Gérard Hommay

Xavier Cucherat

Sommaire

I ntrouduktion	Page 7
C lef générale des limaces	Page 9
L iste taxonomique et description des espèces	Page 13
P lanches, illustration des taxons terminaux	Page 29
C artes de répartition	Page 47
L iste taxonomique simplifiée	Page 55
I ndex des taxons terminaux	Page 59
R éférences citées	Page 63

Introduction

Les cahiers techniques de la malacofaune d'Alsace constituent des compilations d'informations dont l'objectif est de favoriser les démarches d'identification et de cartographie des espèces de Mollusques des départements du Haut- et du Bas-Rhin.

Le présent cahier technique fournit les éléments pour l'identification des 23 taxons terminaux de limaces dont la présence est actuellement documentée dans le Haut- et Bas-Rhin (Hommay 2000, Bichain & Orio 2013). Le terme "Limace" désigne ici un groupe informel qui rassemble les Gastéropodes dont la forme du corps est allongée et dont coquille est absente, invisible ou très réduite. Il ne s'agit donc pas d'un groupe monophylétique. D'autre part, il s'agit de fournir un arrêt sur image de la répartition documentée dans la région de ces taxons sur la base de l'ensemble des données publiées.

Les descriptions des espèces et de leur(s) habitat(s) ainsi que leur répartition globale ont été tirées de l'ouvrage de Kerney *et al.* (1999) et des bases de données diffusées par Fauna-Europea (<http://www.fauna-eu.org/>), l'INPN (<https://inpn.mnhn.fr>) et F. Welter-Schultes (<http://www.animalbase.org/>). Afin de faciliter l'identification des espèces, les clefs d'identification de Hausser (2005) pour les familles et les espèces sont proposées. Les planches des animaux vivants ont été réalisées à partir des photographies de Gérard Hommay, Xavier Cucherat et Roy Anderson (<http://www.habitas.org.uk/molluscireland/rdl.html>) et celles concernant l'anatomie à partir des illustrations de Wiktor (1996, 2000) et de Kerney *et al.* (1999).

La présentation des espèces et sous-espèces suit l'ordre taxonomique proposé par Gargominy *et al.* (2011). A chaque binôme latin, nous associons le nom scientifique français (Fontaine *et al.* 2010) et le statut UICN régional (Bichain 2015, Haecker *et al.* 2015). La répartition régionale ainsi que les cartes de répartition ont été élaborées à partir du corpus de données présenté par Hommay (2000) et complété par Bichain & Orio (2013) via les collections d'histoire naturelle du Musée Zoologique de Strasbourg et du Musée d'Histoire naturelle et ethnologique de Colmar, ainsi que par la plateforme VisioNature (<http://www.faune-alsace.org/>). Au total, un ensemble de 628 données a été implémenté dans une base de données sous Microsoft®Office Access couplée au Système d'Information Géographique Divas-Gis (version 7.4.0.1). Chaque donnée fait référence explicitement à un binôme latin lié à une localité, dont la précision est d'au moins la commune, à un nom de récolteur et une date de récolte.

Enfin, une liste taxonomique simplifiée est fournie où chaque binôme latin est associé à une lettre qui correspond à son statut écologique et/ou à son statut UICN en Alsace : endémique [e], subendémique [s] (taxon dont la majeure partie de l'aire de répartition est en Alsace), présence en France uniquement ou en majeure partie en Alsace [Al], disparu de France [di], disparu de la région [dA], douteux [d], introduit en France [i], introduit dans la région [iA] ou cryptogène [c]. Sauf mention spéciale, le taxon est considéré comme indigène. Statut UICN : [NA] Non applicable, [DD] données insuffisantes, [LC] Préoccupation mineure, [NT] Presque menacé, [VU] Vulnérable, [EN] En danger, [CR] En danger critique, [RE] éteint à l'échelle régionale.

* *
*

CLEF GENERALE

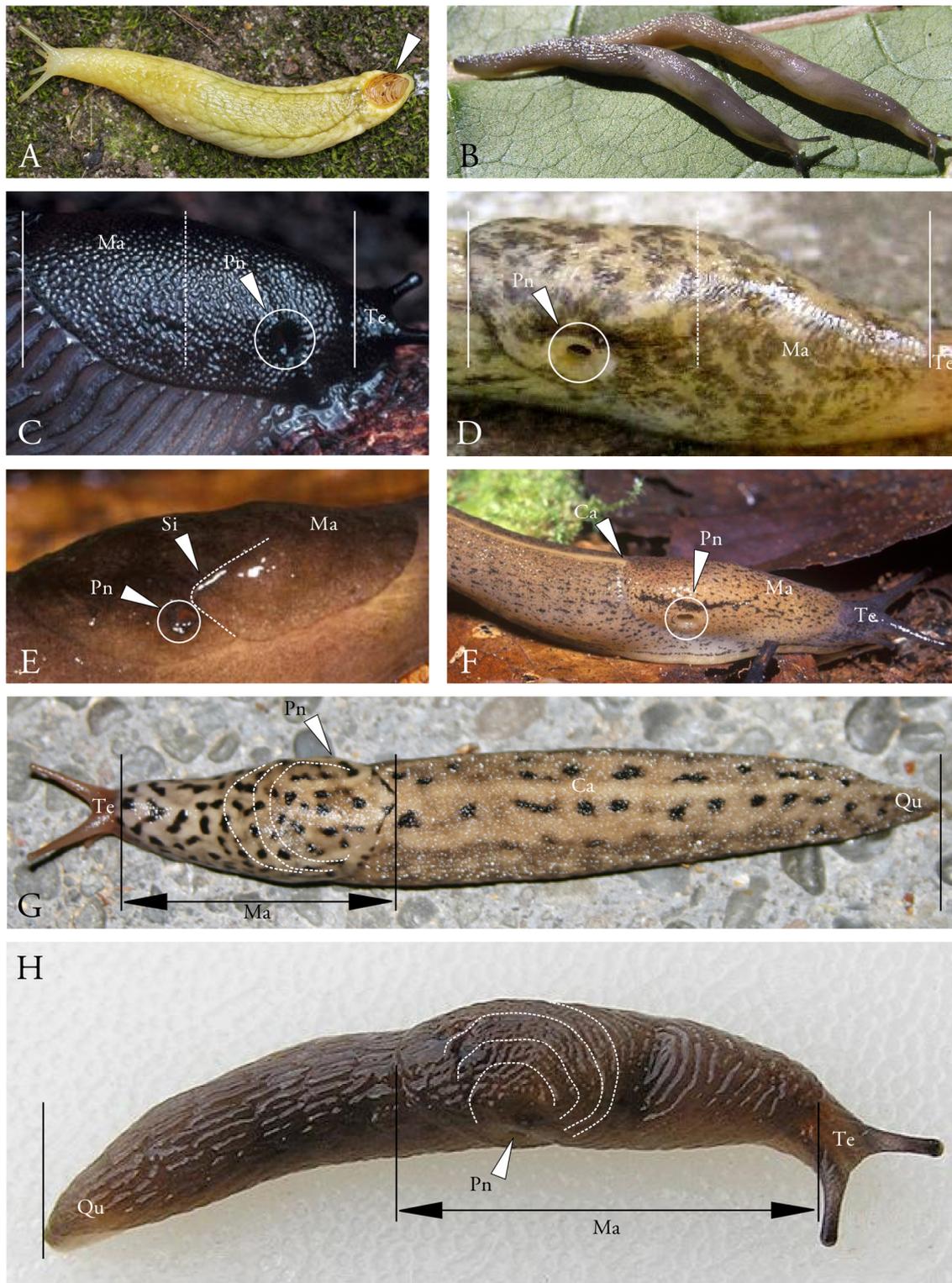


Figure 1. Caractères morphologiques pour les familles de Limaces.

A. Testacellidae : Présence d'une coquille plate et sans enroulement (flèche blanche) à l'extrémité postérieure de l'animal, **B. Boettgerillidae** : Corps très allongé, vermiforme ; **C. Arionidae** : Pneumostome (flèche blanche) en avant du manteau, **D. Boettgerillidae, Milacidae, Limacidae & Agriolimacidae** : Pneumostome (flèche blanche) en arrière du manteau, **E. Milacidae** : Bouclier marqué d'un sillon en forme de fer à cheval (flèche blanche) qui donne l'impression qu'il est formé de deux pièces superposées ; **F. Milacidae** : Corps non vermiforme et crête dorsale (flèche blanche) atteignant le bord postérieur du manteau ; **G. Limacidae** : Centre des "empreintes digitales" (pointillés) du manteau sur la ligne centrale. Manteau recouvrant le tiers du corps ; **H. Agriolimacidae** : Centre des "empreintes digitales" (pointillés) du manteau au-dessus du pneumostome, sur le côté droit. Manteau atteignant presque la moitié du corps et anneau autour du pneumostome.

Abréviations : Ca Carène ; Ma Manteau ; Pn Pneumostome ; Qu Queue ; Si Sillon ; Te Tête.

Clef générale des limaces

Section 1. Coquille externe présente mais réduite, non ou peu enroulée

Coquille externe présente située à l'extrémité postérieure de l'animal.

■ Coquille résiduelle en "oreille" aplatie, apex à la marge postérieure. L'animal ressemble à une limace portant une minuscule coquille (**Fig. 1A**). Mœurs souterraines, carnivores.

- Le corps de l'animal est > 5cm [jusqu'à 10cm] **Testacellidae** [*Testacella haliotidea*] page 15
- Animal de taille plus petite ~ 2cm **Oxychilidae** [*Daudebardia*] cf. cahier technique vol. 1

Section 2. Groupe informel des limaces

Coquille invisible (**Figs. 1B à 1H ; Fig. 2**).

■ Pneumostome situé en avant du milieu du manteau (**Fig. 1C**) et sole non tripartite. Manteau granuleux. En général pas de crête dorsale. Glande à mucus triangulaire à l'extrémité de la queue, cette glande est visible uniquement chez les espèces moyennes et grandes.

..... **Arionidae** [*Arion* spp.] page 23

■ Pneumostome situé en arrière du milieu du manteau (**Fig. 1D**). Présence d'une crête dorsale.

- Crête dorsale allant du manteau à l'extrémité de la queue.
 - Animal très allongé, vermiforme (**Fig. 1B**), manteau marqué par la présence d'un sillon passant par le pneumostome sur le côté droit de l'animal. **Boettgerillidae** [*Boettgerilla pallens*] page 19
 - Animal trapu, manteau finement granuleux marqué d'un sillon recourbé (**Fig. 1E**) qui donne l'impression qu'il est formé de deux pièces superposées. **Milacidae** [*Milax gagates*, *Tandonia rustica*] page 15
- Crête dorsale n'atteignant pas le bord postérieur du manteau. Manteau finement plissé en "empreintes digitales".
 - Centre des "empreintes digitales" du manteau sur la ligne centrale (**Fig. 1G**), crête dorsale progressivement atténuée vers la queue, pneumostome sans anneau. L'animal présente des lignes ou ponctuations colorées sur le corps. **Limacidae** [*Lehmannia marginata*, *Limacus flavus*, *Limax* spp., *Malacolimax tenellus*] page 20
 - Centre des "empreintes digitales" du manteau au-dessus du pneumostome (**Fig. 1H**), crête dorsale tronquée brusquement à la queue, pneumostome entouré d'un anneau. L'animal présente des ponctuations colorées sur le corps, mais jamais de lignes. **Agriolimacidae** [*Deroceras* spp.] page 16

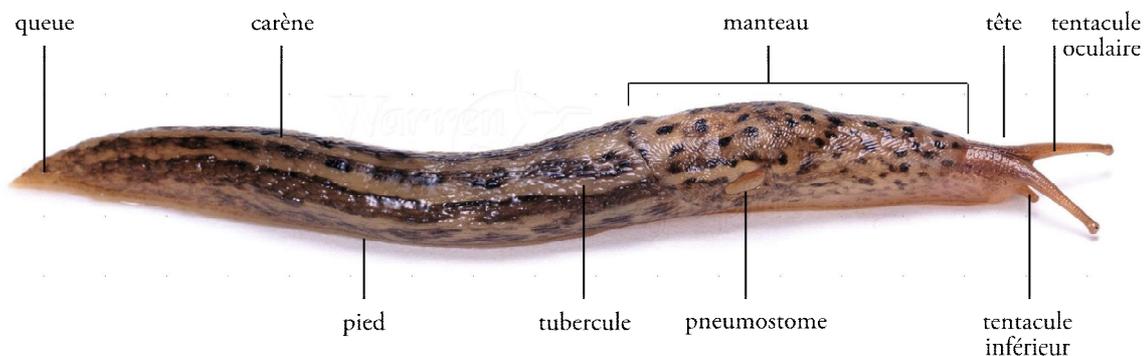


Figure 2. Caractères morphologiques des Limaces.

PRESENTATION DES ESPECES

Liste taxonomique et description des espèces

Embranchement Mollusca Cuvier, 1795
Classe Gastropoda Cuvier, 1795

Clade Stylommatophora

Super-famille Testacelloidea J.E. Gray, 1840

Famille Testacellidae J.E. Gray, 1840

Genre *Testacella* Lamarck, 1801

■ *Testacella haliotidea* Lamarck, 1801

Testacelle commune (Données insuffisantes - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 1 - Figures A à C ; Planche 1bis - Figures A & B ; Carte 20

Description. Grande limace de 8-12 cm en extension, habituellement blanc crème ou jaune au-dessus, parfois brune et à sole blanchâtre. Le point de jonction des sillons latéraux est sous la marge du manteau, mais visible. Coquille petite et presque triangulaire, faiblement convexe ou plane ; partie supérieure de la columelle arrondie ; 7-8 mm de long et 5-6 mm de large.

La détermination des espèces de testacelles doit nécessairement s'effectuer sur la base de l'examen des organes génitaux.

Habitat. Surtout jardins et parcs, mais également champs et vignobles dans le sud de la France. Milieux frais et humides, affectionnent les sols meubles comme ceux des jardins.

Répartition. Ouest-européenne.

En Alsace. Absence du catalogue de Devidts (1979), citée par Hommay (2000) à Strasbourg, place de la République et dans la vallée de Munster à Wihr-au-Val. Observée en 2016 dans le Bas-Rhin, dans un jardin à Tieffenbach par Philippe Hey.

"Limacoid clade"

Super-famille Parmacelloidea P. Fischer, 1856 (1855)

Famille Milacidae Ellis, 1926

- Limace à dos sombre, noir ou gris foncé assez uniforme, s'éclaircissant vers le dessous. Animal en extension entre 5 et 6 cm. Présence d'un organe stimulateur atrial. Secrète un mucus incolore lorsqu'elle est irritée.

..... *Milax gagates*
(Pl. 1 - Figs. D & E ; Pl. 1bis - Figs. D à H)

- Corps rougeâtre à gris-jaune finement tacheté de noir. Etroites bandes latérales noires sur le manteau faites de petites taches serrées. Sole jaunâtre ou rougeâtre. Animal en extension de plus de 10 cm. Absence d'un organe stimulateur atrial. Se contracte en bosse et secrète un mucus blanc visqueux lorsqu'elle est irritée.

..... *Tandonia rustica*
(Pl. 1 - Fig. F ; Pl. 1bis - Fig. C)

Genre *Milax* J.E. Gray, 1855

■ *Milax gagates* (Draparnaud, 1801)

Pseudolimace jayet (iA ; Non évalué - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 1 - Figures D & E ; Planche 1bis - Figures D à H ; Carte 19

Description. Espèce de taille moyenne atteignant en extension 5-6 cm. Corps noir ou gris foncé, devenant plus pâle près du pied, corps presque lisse, avec environ 14 sillons plus pâles de chaque côté du corps. Pas de bande. Pneumostome cerclé de couleur plus pâle. Carène proéminente, tronquée à la queue, habituellement de la même couleur que le corps parfois, plus claire. Sole blanche, mucus

incolore et secrète un liquide lorsque irritée. Des formes plus claires et plus brunes peuvent exister dans une même population.

Milax nigricans (Philippi 1836) est une espèce qui n'a pas été signalée dans la région mais dont la présence est possible. Elle se distingue de *M. gagates* par un corps très noir dessus, souvent plus pâle sur les flancs, grossièrement tuberculé et sans bande ni anneau pâle autour du pneumostome.

Habitat. Jardins, zones cultivées, où il peut occasionner des dégâts ; également bois et haies.

Répartition. Ouest-européenne et méditerranéenne.

En Alsace. Espèce anthropophile introduite dans la vallée du Rhin (Kerney *et al.* 1999) ; absence du catalogue de Devidts (1979) et citée pour la première fois de la région par Hommay (2000) à Roeschwoog.

Genre *Tandonia* Lessona & Pollonera, 1882

■ *Tandonia rustica* (Millet, 1843)

Pseudolimace chagrinée (Données insuffisantes - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 1 - Figure F ; Planche 1bis - Figure C

Description. Espèce de grande taille, atteignant 8-10 cm en extension. Rougeâtre ou gris jaunâtre, plus pâle autour de la sole et très distinctement tachetée de noir, en particulier dans les sillons entre les tubercules. Pneumostome cerclé de pâle. Manteau avec deux fines bandes latérales sombre. Carène habituellement plus pâle que les parties dorsales du corps. Sole rougeâtre, jaunâtre à blanchâtre. Mucus blanc visqueux lorsque irritée.

Habitat. Bois frais, lieux incultes, en particulier en montagne, avec une préférence pour les substrats calcaires ; peu commune dans les cultures.

Répartition. Centre- et sud-européenne.

En Alsace. Absente du catalogue de Devidts (1979) mais citée par Van Bruggen (1954) sur le massif du Strangenberg. Actuellement, aucune observation ne vient confirmer la présence de l'espèce dans la région.

Super-famille Limacoidea Lamarck, 1801

Famille Agriolimacidae H. Wagner, 1935

Genre *Deroceras* Rafinesque, 1820

● Mucus incolore et animal de couleur brun foncé

○ Manteau recouvrant à peu près le tiers du corps. La tête dépasse fortement du manteau lorsque l'animal est étendu. Marge de l'orifice respiratoire nettement plus claire que le manteau. Couleur brun-beige à brun. Queue étalée en 'nageoire' quand la limace est dérangée. Pénis présentant deux diverticules égaux entre lesquels se trouve une touffe d'appendices tubulaires (Planche 10 - Figure B). Sarcobellum pointu. L = 25 à 35 mm.

..... *Deroceras invadens*

(Pl. 2 - Figs. C & D ; Pl. 3bis - Figs. A & B ; Anatomie Pl. 10 - Fig. B)

○ Manteau recouvrant à peu près la moitié du corps. Très petite limace de 15 à 25 mm. Couleur brun marron à brun noir, la marge de l'orifice respiratoire légèrement plus clair. Pénis sans touffe de glandes tubulaires avec un seul diverticule qui peut être entièrement régressé (Pl. 10 - Fig. C). Sarcobellum émoussé lorsqu'il est présent.

..... *Deroceras laeve*

(Pl. 2 - Figs. E & F ; Pl. 3bis - Fig. D ; Anatomie Pl. 10 - Fig. C)

● Mucus blanc laiteux, spécialement lorsque l'animal est irrité.

○ Couleur uniforme, blanchâtre à beige pâle, absence de pigmentation dans les sillons entre les tubercules. Tête et tentacules brun-orange pâle. Fine bande brune à la marge de la sole. L = 35 à 50 mm. Pénis avec un appendice simple et court (Planche 10 - Figure A).

..... *Deroceras agreste*

(Pl. 2 - Figs. A & B ; Anatomie Pl. 10 - Fig. A)

○ Couleur beige ou jaune pâle. En général avec des taches plus sombres. Pénis avec un appendice long ou une arborescence d'appendices glandulaires (Planche 10 - Figures D à F).

▲ Corps crème, avec des macules brunes, atteint 4 cm. Pénis avec un appendice long qui atteint au moins la moitié de la longueur du pénis ; sarcobellum en forme de pointe de flèche (Planche 10 - Figure D).

..... *Deroceras klemmi*

(Pl. 3 - Fig. A ; Anatomie Pl. 10 - Fig. D)

▲ Pénis avec 1 à 4 appendices glanduleux noueux, lobés ou bourgeonnants (Pl. 10 - Figures. E & F).

► Corps crème, beige ou ardoisé avec en général un réseau de taches sombres, y compris sur le manteau. Tubercules du corps grands et distincts. L = 35 à 50 mm. Sarcobellum en forme d'épine de rosier (Planche 10 - Figure E).

..... *Deroceras reticulatum*

(Pl. 3 - Figs. B & C ; Pl. 3bis - Figs. E & F ; Anatomie Pl. 10 - Fig. E)

► Corps blanc crème ou jaunâtre avec des taches peu marquées sur le côté. Tête et tentacules brun sombre. Tubercules du corps grands et distincts. L = 30 à 40 mm. Sarcobellum émoussé en forme de tête de hache (Planche 10 - Figure F).

..... *Deroceras rodnae*

(Anatomie Pl. 10 - Fig. F)

■ *Deroceras agreste* (Linnaeus, 1758)

Loche blanche (Données insuffisantes - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 2 - Figures A & B ; Anatomie : Planche 10 - Figure A ; Carte 10

Description. Limace de taille moyenne atteignant 3,5-5 cm (exceptionnellement 6 cm) en extension. Corps et manteau chamois clair, parfois brunâtre ou grisâtre sans réticulation ni taches sombres et à tubercules plutôt petits. Tête et tentacules habituellement sombres. Pneumostome à contour plus pâle que le reste du corps. Sole crème à blanc. Mucus incolore ou blanc laiteux, en particulier quand elle est irritée.

Cette espèce est difficilement différenciable morphologiquement de *D. reticulatum*, sans examen des caractères anatomiques. *Deroceras agreste* possède un appendice pénien simple et très court (Planche 10, Figure A).

Habitat. Prairies, pâturages humides de montagne.

Répartition. Ouest-paléarctique.

En Alsace. Les stations historiques la citant dans toute la plaine d'Alsace (Hagenmüller 1872) sont douteuses pour cette espèce. En effet, les données de *Limax agrestis* de la fin du XIX^{ème} siècle se rapportent probablement à *D. reticulatum*. Elle est documentée en altitude à Niedermorschwihr (Morlet 1871) et plus récemment à Mittlach à 750 m d'altitude (Van Regteren Altena 1970). Aucune donnée récente n'a confirmé la présence de l'espèce dans la région.

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

Loche conquérante (i ; Non évalué - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 2 - Figures C & D ; Planche 3bis - Figures A & B ; Anatomie : Planche 10 - Figure B.

Description. Limace de taille petite à moyenne atteignant 2 à 3,5 cm en extension. Corps faiblement translucide, clair à brun, parfois grisâtre à noir, souvent avec des taches plus sombres. Manteau recouvrant environ un tiers de la longueur du corps ; bords du pneumostome un peu plus clair. Tête et cou remarquablement longs en extension. Carène courte et tronquée. Sole grisâtre. Mucus du corps et de la sole incolore et liquide. Particulièrement active et agressive, agitant la queue et agressant d'autres individus.

Deroceras invadens possède 4-6 appendices pénien, longs et dentelés ; partie distale du pénis bilobée (Planche 10, Figure B). Contrairement à *D. panormitanum*, il n'existe pas de rabat à la base du sarcobellum. Le muscle rétracteur du pénis est attaché entre le lobe pénien et le caecum pénien (Reise *et al.* 2011). Les deux lobes du pénis de même dimension.

Habitat. Jardins, parcs et terrains incultes.

Répartition. Européenne.

En Alsace. Absente du catalogue de Devidts (1979) et citée de la région d'Alsace par Hommay (2000) sous le nom de *Deroceras panormitanum* (Lessona & Pollonera, 1882). Ce dernier indique que l'espèce a été trouvée dans une serre de Colmar. Des individus présentant les critères anatomiques correspondant à *Deroceras invadens* ont été trouvés en 2016 à Eguisheim, à Colmar et à Sigolsheim.

■ ***Deroceras klemmi* Grossu, 1972**

Loche voyageuse (Données insuffisantes - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 3 - Figure A ; Anatomie : Planche 10 - Figure D ; Carte 11

Description. Limace de taille petite à moyenne atteignant 4 cm en extension. Couleur crème clair avec des taches brunes faiblement marquées (ces macules ne sont plus visibles chez les exemplaires conservés dans l'alcool). Apparence svelte, bien que légèrement plus trapue que *D. agreste*.

Pénis avec un appendice long en forme de faucille qui atteint au moins la moitié de la longueur du pénis (Planche 10 - Figure D).

Habitat. Dans les endroits ouverts et frais ; encore insuffisamment connu. Données provenant pour le moment uniquement de lieux anthropisés.

Répartition. Sud-européenne.

En Alsace. Absente du catalogue de Devidts (1979) et de l'inventaire de Hommay (2000) mais citée de la région Alsace par Falkner *et al.* (2002 : note 253) à Drusenheim. Présente dans le Bade-Wurtemberg (Kerney *et al.* 1999). Aucune donnée récente ne vient confirmer la présence de l'espèce dans la région.

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

Loche des marais (Préoccupation mineure - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 2 - Figures E & F ; Planche 3bis - Figure D ; Anatomie : Planche 10 - Figure C ; Carte 12

Description. Petite limace de 1,5-2,5 cm en extension. Corps translucide de couleur noisette à brun sombre, habituellement avec des petites taches sombres. Manteau s'étendant sur près de la moitié du corps avec des anneaux concentriques moins nombreux et plus grands que chez les autres *Deroceras*. Pourtour du pneumostome plus pâle que le reste du corps. Carène courte et tronquée. Sole brun pâle ; mucus du corps et de la sole peu épais et incolore.

Deroceras laeve possède un pénis long et sinueux et un appendice simple mais variable (Planche 10, Figure C). Quelques individus sont presque entièrement femelles, avec des organes mâles vestigiaux.

Habitat. Espèce hygrophile : marais, berges de rivières et d'étangs, prairies humides juste au-dessus du niveau de l'eau ; parfois immergée.

Répartition. Holarctique.

En Alsace. Absente du catalogue de Devidts (1979). Elle est citée par Geissert (1994) dans la réserve naturelle d'Offendorf puis par Hommay (2000) des zones humides de la plaine d'Alsace (Aspach-le-Bas, Berrwiller, Colmar, Spechbach-le-Haut, Sundhoffen, Volgesheim, Roeschwoog, Soufflenheim).

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

Loche laiteuse (Préoccupation mineure - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 3 - Figures B & C ; Planche 3bis - Figures E & F ; Anatomie : Planche 10 - Figure E ; Carte 13

Description. Limace de taille moyenne atteignant 3,5-5 cm (exceptionnellement 6 cm) en extension. Corps de couleur variable de crème pâle à brun ou grisâtre, habituellement avec une réticulation sombre et dense, en particulier dans les sillons entre les tubercules. Tubercules larges et distincts. Tour du pneumostome plus pâle que le manteau. Carène courte. Sole pâle. Mucus incolore ou blanc lorsqu'elle est irritée.

Cette espèce est difficilement différenciable morphologiquement de *D. agreste* et de *D. rodnae*, sans examen des caractères anatomiques. *D. reticulatum* possède un appendice pénien complexe, avec 1-4 appendicules, noueux ou lobés marqué par une importante variabilité de la taille et de la forme. Le sarcobellum est en forme d'épine de rosier (Planche 10, Figure E).

Habitat. Lieux cultivés, haies, jardins, prairies. Une des espèces qui posent le plus de problèmes en agriculture. Probablement la limace la plus abondante dans les zones de basse altitude.

Répartition. Européenne.

En Alsace. Absente du catalogue de Devidts (1979) bien que considérée comme commune en plaine (Morlet 1871, Hagenmüller 1872). Elle semble être la limace la plus répandue et la plus abondante notamment dans les grandes cultures et les terres horticoles (Hommay 1994), particulièrement dans les parcelles de trèfle et de luzerne.

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

Loche mélanocéphale (Données insuffisantes - Liste Rouge Alsace 2014) ; Anatomie : Planche 10 - Figure F

Description. Limace atteignant 3-4 cm en extension. Corps jaune pâle ou crème, habituellement avec une réticulation plus sombre, en particulier sur les flancs. Tête sombre. Tentacules toujours sombres. Carène courte et tronquée. Sole pâle, translucide dans sa partie médiane. Mucus du corps blanc laiteux quand il est irrité.

Cette espèce est difficilement différenciable morphologiquement de *Deroceras reticulatum*, sans examen des caractères anatomiques. *Deroceras rodnae* possède un appendice pénien complexe composé de 2-3 appendicules noueux et un sarcobellum en forme de tête de hache (Planche 10, Figure F).

Hutchinson & Reise (2009) ont revalidé *Deroceras juranum* Wüthrich, 1993, espèce initialement décrite du Jura suisse sur la base de la coloration très foncée de certaines populations (Planche 3bis, Figure C). Les approches anatomique et comportementale de ces auteurs semblent montrer que cette espèce nominale se distingue de *D. rodnae* par un sarcobellum plus allongé en forme de langue et dont la base est plus étroite. Globalement les populations occidentales (suisse, Allemagne) de *D. rodnae* seraient attribuables à *D. juranum*. Par conséquent nous attirons l'attention du lecteur de l'occurrence possible de ce taxon dans la région.

Habitat. Lieux humides dans des bois de feuillus ou de conifères et prairies de montagne.

Répartition. Centre-européenne.

En Alsace. Schmidt (1972) mentionne *Deroceras rodnae* à Mittlach. Absente du catalogue de Devidts (1979) et citée de la région d'Alsace par Hommay (2000) qui fait référence à une observation de Van Regteren Altena (1970), le long du Giesenbach à Metzeral à 875 m d'altitude. La pauvreté des connaissances sur cette espèce est liée à la difficulté de son identification qui nécessite d'observer les caractères anatomiques qui la séparent de *D. reticulatum*. La présence de l'espèce dans la région n'est soutenue par aucune donnée récente.

Famille Boettgerillidae Wiktor & I.M. Likharev, 1979

Genre *Boettgerilla* Simroth, 1910

■ ***Boettgerilla pallens* Simroth, 1912**

Limace du Caucase (c ; Non évalué - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 3 - Figure D ; Planche 3bis - Figures G & H ; Carte 9

Description. Limace atteignant 3 à 4 cm en extension. Grisâtre, jaune pâle, dos et tête plus sombre gris bleuté, translucide et carénée. Son aspect vermiforme quand elle est en extension suffit à l'identifier. Sole jaune pâle, mucus incolore.

Habitat. Jardins, parcs, forêts.

Répartition. Sud-est-européenne à l'origine, mal connue en France.

En Alsace. Première citation en Alsace par Schmid (1969) dans une peupleraie de Rhinau (Bas-Rhin) mais absente du catalogue de Devidts (1979). Elle est depuis citée par Geissert (1994) dans la réserve naturelle d'Offendorf puis par Hommay (2000) dans des milieux variés (serres, vergers, cultures maraîchères, peupleraies, parcelles de colza) aux environs de Colmar, de Volgelsheim, de Roeschwoog et de Roppenheim.

Famille Limacidae Lamarck, 1801

- Mucus incolore. Pénis allongé à très long, canal de la spermathèque (bourse copulatrice) débouchant dans l'atrium (Pl. 9 - Figs. A, C & D).

- Tentacule ponctuée de taches rougeâtre. Manteau tacheté ou marbré, ainsi que le corps. Grande espèce jusqu'à 20 cm. Pénis fait moins de la moitié de l'animal, avec un épaississement continu de la partie distale vers la proximale. (Pl. 9 - Fig. D).

..... *Limax maximus*

(Pl. 4 - Figs. E & F ; Pl. 4bis - Figs. C & D ; Anatomie Pl. 9 - Fig. D)

- Tentacules toujours noirs. En général noire, rarement beige, manteau uniforme, corps avec une bande claire sur la crête dorsale, parfois bandes latérales. Sole en général sombre avec une bande claire au centre. Grande espèce jusqu'à 20 cm. Pénis long, entre 50 et 70 % de la longueur de l'animal, diamètre constant. (Pl. 9 - Fig. C).

..... *Limax cinereoniger*

(Pl. 4 - Figs. C & D ; Pl. 4bis - Figs. E & F ; Anatomie Pl. 9 - Fig. C)

- Tentacules beiges. Corps gris sombre à beige. Apparence gélatineuse, translucide. Crête plus claire avec 3 rangées de papilles. L = 60 à 80 mm. Flagellum court et droit. Oviducte assez allongé et mince (Pl. 9 - Fig. A).

..... *Lehmannia marginata*

(Pl. 3 - Figs. E & F ; Pl. 4bis - Fig. A ; Anatomie Pl. 9 - Fig. A)

- Mucus jaune. Pénis court ou le canal de la spermathèque (bourse copulatrice) haut dans le vagin (Pl. 9 - Fig. B).

- Corps et manteau jaune-orange éclatant, tentacules bruns. Pénis court et massif.

..... *Malacolimax tenellus*

(Pl. 4bis - Fig. B ; Pl. 5 - Figs. A & B)

- Corps et manteau gris-jaunâtre, diversement tacheté de clair. Pénis long et le canal de la spermathèque haut dans le vagin (Pl. 9 - Fig. B).

..... *Limacus flavus*

(Pl. 4 - Figs. A & B ; Pl. 4bis - Figs. G & H ; Anatomie Pl. 9 - Fig. B)

Genre *Lehmannia* Heynemann, 1863

■ *Lehmannia marginata* (O.F. Müller, 1774)

Limace des bois (Préoccupation mineure - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 3 - Figure E & F ; Planche 4bis - Figure A ; Anatomie : Planche 9 - Figure A ; Carte 14

Description. Limace atteignant plus de 7 cm en extension. Habituellement grisâtre à brunâtre, d'aspect gélatineux et translucide par temps humide, avec deux bandes latérales plus sombres de chaque côté du corps en arrière du manteau, et une bande de chaque côté du manteau. Carène courte, habituellement plus pâle que le reste du corps. Sole grisâtre à blanchâtre. Mucus incolore, aqueux, émis en grande quantité lorsqu'elle est dérangée. Il existe de nombreuses variations de coloration et les bandes peuvent être interrompues ou réduites à des taches.

Espèces semblables. Toutes les autres espèces de *Lehmannia* dont elle ne peut souvent être différenciée que sur des caractères anatomiques (Planche 9, Figure A) ; *L. marginata* s'enroule lorsqu'elle est dérangée, ce qui n'est pas le cas des juvéniles de *Limax*. Les espèces du genre *Lehmannia* n'ont pas de caecum intestinal.

Habitat. Bois en particulier sous les écorces et les troncs ; grimpe beaucoup ; également habitats ouverts sur les rochers les murs dans les régions pluvieuses.

Répartition. Européenne.

En Alsace. Documentée depuis Hagenmüller (1872) dans le bois de Semmwald à Colmar, puis par Van Bruggen (1954) de Mittlach dans la vallée de la Wormsa et par Geissert (1994, 1997) dans les forêts rhénanes d'Offendorf et d'Erstein. Hommay (2000) complète sa répartition dans la région avec des habitats forestiers situés des environs de Guebwiller, Heimsbrunn, Hirtzfelden, Metzeral, Kraft et Fort-Louis et ponctuellement dans des milieux ouverts à Kruth (ruine du Schlossberg) et Lautenbach.

Genre *Limacus* Lehmann, 1864

■ *Limacus flavus* (Linnaeus, 1758)

Limace des caves (Données insuffisantes - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 4 - Figures A & B ; Planche 4bis - Figures G & H ; Anatomie : Planche 9 - Figure B ; Carte 15

Description. Limace de taille moyenne à grande, atteignant en extension plus de 15 cm. Corps habituellement jaune tacheté de gris pâle et sans bande longitudinale. Tentacules bleu pâle. Manteau coloré comme le reste du corps. Carène courte, toujours jaune et prolongée d'un trait jaune jusqu'au manteau. Sole unicolore jaunâtre blanc. Mucus jaune. Il existe des variations de coloration et les juvéniles ont des nuances de verdâtre.

Limacus flavus présente un pénis long avec des circonvolutions et le spermiducte s'ouvre dans l'atrium (Planche 9, Figure B).

Espèce semblable. *L. pseudoflavus* : plus gris, plus tacheté, tubercules plus grands, tentacules gris et mucus nettement moins jaune ou incolore.

Habitat. Espèce très nettement anthropophile, dans les jardins et les habitations (caves, chais humides).

Répartition. Sud- et ouest-européenne.

En Alsace. Absente du catalogue de Devidts (1979) et citée de la région d'Alsace par Hommay (2000) d'une seule station à Soultzbach-les-Bains. Aucune donnée récente ne confirme la présence de l'espèce dans la région.

Genre *Limax* Linnaeus, 1758

Devidts (1979) cite *Limax ater* Razoumowsky, 1789 d'après une observation de Geissert (1963). Cependant, cette espèce nominale est actuellement un synonyme de *Limax albipes* Dumont & Mortillet, 1853 (Falkner *et al.* 2002). L'histoire confuse de cette espèce alpine qui a été considérée comme une variation morphologique de *L. cinereoniger* ne permet pas de statuer sur sa présence en Alsace. En l'état, nous signalons ce nom afin d'attirer l'attention sur ce taxon et sa présence potentielle dans le massif vosgien. *Limax albipes* présente un corps brunâtre à noir bleuâtre, une sole unicolore blanche et un pénis de diamètre constant très courts, moins de 50 % de la taille d'un adulte. Le muscle rétracteur et le *vas deferens* ne "s'ouvrent" pas à l'extrémité du pénis mais juste en avant (Welter-Schultes 2012).

■ *Limax cinereoniger* Wolf, 1803

Grande limace (Préoccupation mineure - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 4 - Figures C & D ; Planche 4bis - Figures E & F ; Anatomie : Planche 9 - Figure C ; Carte 16

Description. Très grande espèce de 10-20 cm (exceptionnellement 30 cm) en extension, corps gris cendré avec habituellement deux bandes longitudinales peu marquées de chaque côté du corps et avec de grands tubercules. Tentacules tachetés de noir ; carène longue et pâle, occupant les deux tiers de la distance entre la queue et le manteau. Sole bicolore, blanchâtre au milieu et chez les adultes généralement grise à noire sur les bords. La sole pédieuse n'est pas bicolore chez les juvéniles. Bien qu'il existe une grande variabilité de colorations chez cette espèce, le manteau n'est jamais tacheté, ni bariolé.

Limax cinereoniger présente un pénis long et enroulé, d'épaisseur constante dans toute sa longueur (Planche 9, Figure C). L'espèce ne produit pas de filaments muqueux lors de l'accouplement.

Habitat. Bois, souvent sous les troncs. Caractéristique des massifs boisés ayant une longue continuité historique. Moins commun que *L. maximus*.

Répartition. Européenne.

En Alsace. Elle est documentée depuis Hagenmüller (1872) qui la considère comme commune en Alsace. Döderlein (1897) la cite des Hautes-Vosges où elle peut atteindre 1200 m d'altitude dans le massif du Hohneck (Geissert 1963). Elle est présente par ailleurs en plaine dans la Réserve naturelle d'Offendorf (Geissert 1994) et dans différents types de forêts (rhénanes, Hardt, Sundgau, Vosges) (Hommay 2000). Cette espèce peut se réfugier dans les cavités souterraines naturelles ou artificielles jusqu'à une quarantaine de mètres de l'entrée.

■ *Limax maximus* Linnaeus, 1758

Limace léopard (Préoccupation mineure - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 4 - Figures E & F ; Planche 4bis - Figures C & D ; Anatomie : Planche 9 - Figure D ; Carte 17

Description. Très grande espèce, 10-20 cm en extension. Habituellement brun pâle à gris, avec deux ou trois bandes longitudinales de chaque côté du corps, parfois discontinues et formant des taches. Tubercules plutôt petits. Manteau tacheté ou marbré de sombre (pas de bandes), situé nettement vers l'avant du corps, rabattu sur la tête lorsque l'animal est rétracté. Tentacules tubiformes, brun rougeâtres. Carène courte, occupant environ le tiers de la distance entre la queue et le manteau. Sole uniformément blanchâtre ; mucus du corps et de la sole incolore et visqueux. L'espèce produit un filament muqueux lors de l'accouplement.

Il existe chez cette espèce une grande variabilité de colorations.

L. cinereoniger : tentacules tachetés de noir, carène plus longue et habituellement une sole de deux couleurs. *Lehmannia marginata* : plus petite, mucus aqueux et bandes en forme de lyre sur le manteau. Enfin, *Limax maximus* présente un pénis long et enroulé, épaissi dans sa partie proximale et plus court que chez *L. cinereoniger* (Planche 9, Figure D).

Habitat. Largement répandu dans les bois, les haies et les jardins.

Répartition. Sud- et ouest-européenne.

En Alsace. La Limace léopard est citée d'Alsace par Hagenmüller (1872), Van Bruggen (1954) et Geissert (1963, 1994, 1997) jusqu'à 950 mètres d'altitude dans les Hautes-Vosges. Elle est considérée comme commune par Hommay (2000) dans différents milieux tels que jardins, prairies, forêts et dans des cavités souterraines.

Genre *Malacolimax* Malm, 1868

■ *Malacolimax tenellus* (O.F. Müller, 1774)

Limace jaune (Préoccupation mineure - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 4bis - Figure B ; Planche 5 - Figures A & B ; Carte 18

Description. Petite limace atteignant en extension 2,5-4 cm. Habituellement jaune avec exceptionnellement des bandes sombres latérales peu distinctes. Tubercules petits et aspects du corps gélatineux et transparent. Tête et tentacules plus sombres que le reste du corps. Carène courte. Sole blanc jaunâtre. Mucus du corps jaune à orange, abondamment sécrété lorsqu'elle est capturée ; mucus de la sole incolore. La variation de coloration du corps est faible.

Habitat. Très localisé dans les vieilles forêts de conifères ou de feuillus. Forêt ayant une longue continuité historique. Espèce annuelle abondante en automne car mycophage.

Répartition. Européenne.

En Alsace. Semble largement répandu en lisière des forêts du Hohneck (Geissert 1963) et dans les forêts du Haut-Rhin à Heidwiller, Hirtzfelden, Horod, Husseren-les-Châteaux, Orbey, Thannenkirch, Wihr-au-Val et Wintzenheim (Hommay 2000).

Super-famille Arionoidea J.E. Gray, 1840

Famille Arionidae J.E. Gray, 1840

Genre Arion A. Férussac, 1819

● L > 50 mm, animal étendu.

○ Grandes espèces se contractant en "bosse de chameau". Mucus incolore ou faiblement teinté de beige. Bande latérale sombre chez les jeunes.

▲ Grande limace (10 - 15 cm) en général noire ou rouge-orange vif, mais aussi grise ou brune mais dans ces cas la frange du pied est orange vif. Sole pédieuse sombre. Tubercules sur le corps très gros et allongés n'ayant pas un aspect prismatique. Animal faisant des mouvements latéraux lorsqu'elle est contractée à la suite d'un dérangement. Jeunes peu colorés avec bande latérale sombre. Oviducte mince jusqu'au débouché dans l'atrium. Ligule dans l'atrium et non dans l'oviducte (Pl. 11 - Fig. A).

.....*Arion (Arion) rufus*
(Pl. 5 - Figs. E & F ; Pl. 8bis - Figs. F à H ; Pl. 8ter - Fig. A ; Anatomie Pl. 11 - Fig. A)

▲ Limace plus petite (max. 10 cm), orangé terne, brun passé ou grise parfois presque noire. La frange du pied est orange pâle ou de la même couleur que le corps. Sole blanchâtre. Tubercules un peu moins forts que chez *A. rufus* mais ayant un aspect prismatique lorsqu'elle est contractée. Jeunes avec une bande latérale foncée bien marquée. Oviducte fortement épaissi dans la partie distale jusqu'au débouché dans l'atrium. Présence d'une longue ligule dans l'oviducte (Pl. 11 - Fig. B).

.....*Arion (Arion) lusitanicus* [= *A. vulgaris*]
(Pl. 5- Figs. C & D ; Anatomie Pl. 11 - Fig. B)

○ Limace de taille moyenne (5 à 8 cm), pâle, le manteau en général plus pâle que le corps. Bande latérale sombre plus ou moins marquée. Frange du pied de la même couleur que le corps. Mucus orange. Ne se contracte pas en "bosse de chameau".

▲ L'ovotestis de petite taille, foncé et incorporé complètement dans la glande digestive (Pl. 8ter - Fig. E).

.....*Arion (Mesarion) fuscus*
(Pl. 8 - Fig. F ; Anatomie Pl. 8ter - Fig. E)

▲ L'ovotestis de plus grande taille et localisé sur la marge de la glande digestive (Pl. 8ter - Fig. F).

.....*Arion (Mesarion) subfuscus*
(Pl. 8 - Figs. A à E ; Pl. 8ter - Figs. B à D ; Anatomie Pl. 8ter - Fig. F ; Pl. 11 - Fig. F)

● L < 50 mm, animal étendu.

○ Sole blanchâtre à grisâtre, mucus incolore. Contractée, coupe transversale en cloche. Longueur 4 à 5 cm. Limace grise avec une bande latérale sombre, un peu diffuse, soulignée d'une teinte jaune côté ventral. Oviducte mince, nettement plus mince que l'épiphallus (Pl. 11 - Fig. E).

.....*Arion (Carinarion) fasciatus*
(Pl. 7 - Figs. A à F)

○ Sole jaune ou orangé, mucus jaune à orangé. Contractée, coupe transversale semi-circulaire.

▲ Très petite limace de 15 à 20 mm. Sole jaunâtre. Apparence hérissée lorsqu'elle se contracte. En général jaune pâle ou blanchâtre, rarement brune ou gris sombre. Tentacules sombres. Côtés du pied avec une bande latérale peu distincte. La sole pédieuse est jaune avec un mucus jaune. Juvéniles sont bleutés.

.....*Arion (Kobeltia) intermedius*
(Pl. 6 - Figs. E & F ; Pl. 8bis - Figs. D & E)

▲ Limace de 30 à 40 mm. Sole orange. Limace plus ou moins sombre, bande latérale marquée.

▶ Dessus du corps bleu noir. La bande droite contourne le pneumostome. L'épiphallus débouche dans l'atrium par une structure plus ou moins aplatie sans fente (Pl. 11 - Fig. D).

.....*Arion (Kobeltia) hortensis*
(Pl. 6 - Figs. C & D ; Anatomie Pl. 11 - Fig. D)

▶ Corps grisâtre jaune à blanchâtre. La bande droite recouvre habituellement le pneumostome. L'épiphallus débouche dans l'atrium par une structure plus ou moins conique, fendue de la base au sommet par l'ouverture proprement dite (Pl. 11 - Fig. C).

.....*Arion (Kobeltia) distinctus*
(Pl. 6 - Figs. A & B ; Pl. 8bis - Fig. C ; Anatomie Pl. 11 - Fig. C)

Sous-genre *Arion* A. Férussac, 1819

■ *Arion (Arion) lusitanicus* J. Mabille, 1868 [= *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855]

Loche méridionale (iA ; Non évalué - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 5- Figures C & D ; Anatomie : Planche 11 - Figure B ; Carte 6

Sur la base de données anatomiques, Castillejo (1997) a conclu que le vrai *Arion lusitanicus* J. Mabille, 1868 est une espèce de limace endémique du centre du Portugal, et non pas la moyenne-grande espèce de limace au sens d'Altena (1956), largement répandue par l'homme. De nombreux auteurs continuent malgré tout à utiliser *Arion lusitanicus* en arguant sur les problèmes liés au changement d'un nom pour cette espèce à fort impact sur l'agriculture. Le nom *Arion vulgaris* a depuis été utilisé en remplacement d'*A. lusitanicus* (Reischütz 2002, Anderson 2005, Rabitsch 2006, Von Proschwitz *et al.* 2009).

Description. Espèce de taille moyenne à grande, atteignant 7-10 cm en extension. Coloration variable, souvent gris-vert sale, souvent avec une bande latérale de chaque côté du corps, en forme de lyre sur le manteau ; sole blanchâtre ; mucus incolore. Des formes grises ou brunes sont communes et les bandes ne sont pas toujours présentes chez les adultes. Oviducte fortement épaissi dans la partie distale jusqu'au débouché dans l'atrium ; la ligule est longue et se situe dans l'oviducte (Planche 11 - Figure B).

Habitat. Lieux cultivés ou incultes ; prairies, haies, lisières de bois ; ne semble pas être une espèce de montagne.

Répartition. Ouest- et sud-ouest-européenne.

En Alsace. Schmidt (1972) mentionne *Arion lusitanicus* à Mittlach. Absente du catalogue de Devidts (1979), citée par Hommay (2000) d'un verger à Vogelsheim et de la vallée de la Bruche par Cucherat (2010, donnée inédite).

■ *Arion (Arion) rufus* (Linnaeus, 1758)

Grande loche (Préoccupation mineure - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 5 - Figures E & F ; Planche 8bis - Figures F à H ; Planche 8ter - Figure A ; Anatomie : Planche 11 - Figure A ; Carte 7

Les répartitions d'*Arion ater* et *A. rufus*, deux espèces communes en Europe et morphologiquement très proches, ont longtemps été débattues. La répartition de ces deux espèces est actuellement considérée comme parapatrique ; *A. ater* étant une espèce du nord de l'Europe alors que *A. rufus* semble ouest- et centre européenne. En France, seul *A. rufus* semble être présente (Falkner *et al.* 2002 : note 260). D'une manière générale, le recourt à l'anatomie de l'appareil génital est nécessaire pour distinguer ces deux espèces, avec la forme et la position de la ligule dans l'atrium qui constitue le caractère diagnostique (Rowson *et al.* 2014).

Description. Très grande espèce, atteignant en extension 10-15 (20) cm. Coloration très variable, rouge brique, orange, gris, les individus complètement noirs deviennent communs au nord de l'aire de répartition et en montagne. La marge du pied est souvent plus pâle ou plus rouge que le corps. Une bande latérale sombre, généralement présente chez les juvéniles, persiste occasionnellement chez les adultes. Tubercules larges et allongés. Lorsque l'animal est irrité, il se contracte et est agité d'un mouvement oscillant. Oviducte mince jusqu'au débouché dans l'atrium ; ligule dans l'atrium, assez grosse et en position médiane (Planche 11 - Figure A).

Habitat. Pratiquement tous types de milieux : prairies, landes, haies, bois, cultures, jardins, sur terrains calcaires ou acides. Dépasse 2 000 m dans les Alpes et les Pyrénées.

Répartition. Ouest- et centre-européenne.

En Alsace. Elle est citée sous le nom d'*Arion ater* (Linné, 1758) par Hommay (2000). Semble très répandue en Alsace, de la plaine jusqu'aux sommets des Vosges (Morlet 1871, Hagenmüller 1872, Geissert 1994, Hommay 2000).

Sous-genre *Kobeltia* Seibert, 1873

■ *Arion (Kobeltia) distinctus* J. Mabile, 1868

Loche glandue (Préoccupation mineure - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 6 - Figures A & B ; Planche 8bis - Figure C ; Anatomie : Planche 11 - Figure C ; Carte 1

Description. Semblable à *A. hortensis* ; corps gris jaunâtre ou brunâtre, avec une bande sombre peu distincte de chaque côté, la bande droite recouvre habituellement le pneumostome ; tête et tentacules sombres sans teinte rougeâtre. D'après Davies (1977, 1979), cette espèce se distingue d'*A. hortensis* par une ponctuation jaune donnant une apparence gris jaunâtre aux parties plus claires et des bandes latérales plutôt basses. Oviducte mince jusqu'au débouché dans l'atrium (Planche 11 - Figure A) et l'épiphallus débouche dans l'atrium par une structure plus ou moins conique, fendue de la base au sommet par l'ouverture proprement dite (Planche 11 - Figure C).

Habitat. Ubiquiste (?) ; jardins, forêts, cultures.

Répartition. Europe de l'Ouest et centrale jusqu'en Bulgarie.

En Alsace. Absente du catalogue de Devidts (1979), formellement citée par De Winter (1984) à Mittlach et par Hommay (2000) dans différentes habitats (jardins, prairies, vergers, forêts) et dans les grandes cultures dans le Haut- et le Bas-Rhin.

■ *Arion (Kobeltia) hortensis* A. Férussac, 1819

Loche noire (Préoccupation mineure - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 6 - Figures C & D ; Anatomie : Planche 11 - Figure D ; Carte 4

Description. Morphologiquement très proche d'*Arion distinctus*. *A. hortensis* a le dessus bleu noir, avec des flancs plus pâles et des tentacules rougeâtres. Les bandes latérales sont plus hautes sur les flancs et sur le manteau. Les bandes du manteau sont rarement convergentes. La bande droite contourne le pneumostome par le dessus (Davies 1977, 1979). L'épiphallus débouche dans l'atrium par une structure en forme de rein (Planche 11 - Figure D).

Habitat. Ubiquiste ; jardins, forêts, cultures.

Répartition. Ouest-européenne (?).

En Alsace. Très mal connue alors que citée comme commune par Hagenmüller (1872) dans toute la plaine dans les jardins, les prairies et les champs. Elle est documentée par Geissert (1994) d'Offendorf et par Hommay (1994, 2000) dans différentes cultures à Colmar et Sundhoffen et au lac de l'Altenweiher à 926 m d'altitude.

■ *Arion (Kobeltia) intermedius* Normand, 1852

Loche hérissé (Préoccupation mineure - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 6 - Figures E & F ; Planche 8bis - Figures D & E ; Carte 5

Description. Limace de taille très petite atteignant 1,5-2 cm en extension. Corps grisâtre jaune à blanchâtre ; tête et tentacules plus sombres que le reste du corps ; parfois bandes latérales plus sombres et peu distinctes. Sole jaunâtre. Mucus jaune. Lorsqu'il est contracté, les tubercules lui donnent une apparence hérissée. Il existe une grande variabilité de coloration chez cette espèce, du blanc au brun ou au gris foncé.

Habitat. Bois, haies, jardins, prairies, avec une préférence pour une certaine humidité.

Répartition. Ouest-européenne.

En Alsace. Absente du catalogue de Devidts (1979), citée par Hommay (1994, 2000) dans les zones cultivées de la plaine d'Alsace (Berrwiller, Spechbach-le-Haut, Sundhoffen, Volgelsheim, Soufflenheim).

Sous-genre *Carinarion* P. Hesse, 1926

D'après Gargominy *et al.* (2011) : "Le statut taxonomique des trois espèces d'*Arion* du sous-genre *Carinarion* a fait l'objet de nombreuses études ces deux dernières décennies (Backeljau *et al.* 1987 ; Backeljau *et al.* 1997 ; Jordaens *et al.* 1999 ; Jordaens *et al.* 2000 ; Jordaens *et al.* 2001 ; Jordaens *et al.* 2002 ; Geenen *et al.* 2006). Cependant, les résultats obtenus par approches électrophorétiques (Backeljau *et al.* 1997) ou morphologiques (Jordaens *et al.* 2002) restent problématiques et parfois contradictoires. A partir de

ce constat, Falkner *et al.* (2002) ont fait le choix de conserver *Arion circumscriptus* Johnston, 1828, *A. silvaticus* Lohmander, 1937 et *A. fasciatus* comme trois espèces distinctes. Dans leur étude basée sur plusieurs marqueurs moléculaires, Geenen *et al.* (2006) regardent les haplotypes obtenus à partir de ces trois espèces nominales comme appartenant à une seule espèce polymorphe mais dont la génétique est structurée par l'autofécondation. Les auteurs concluent que : "Carinarion either represents a single, polymorphic, gene pool or involves a set (> 3) of phylogenetic species. Currently, we favour the single species interpretation [...]. Hence, we regard Carinarion as a single species-level taxon whose taxonomically deceiving, correlated phenotypic and genetic intraspecific variation among MLGs [Multilocus Genotypes] or morphospecies is due to sustained self-fertilization". Même si ces auteurs pensent qu'un acte nomenclatural est encore prématuré, il semble incohérent d'utiliser trois noms pour désigner ce que leurs résultats indiquent comme une seule entité biologique et évolutive. Par conséquent, nous faisons le choix d'appliquer ces résultats à la taxonomie et considérons *Arion circumscriptus* Johnston, 1828 et *A. silvaticus* Lohmander, 1937 comme synonymes d'*A. fasciatus* (Nilsson, 1823)."

Cependant pour Welter-Schultes *et al.* (2011), il semble prématuré sans études complémentaires d'enfourer les noms d'*A. circumscriptus* et d'*A. silvaticus* dans la synonymie avec *A. fasciatus*.

Sans pouvoir statuer dans ce débat, nous donnons ci-dessous la description d'*A. fasciatus* ainsi que les caractères habituellement attribués aux deux autres taxons.

■ *Arion (Carinarion) fasciatus* (Nilsson, 1823)

Loche grisâtre (Préoccupation mineure - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 7 - Figures A à F ; Carte 2

Description. Limace de taille moyenne atteignant 4-5 cm en extension. Corps grisâtre dessus devenant plus pâle sur les côtés, avec des nuances de jaune sur tout le corps, mais nettement plus distinctes, en général, juste sous la bande latérale sombre ; cette dernière au-dessus du pneumostome. Blanchâtre près de la marge du pied. Sole grisâtre blanche. Mucus incolore. Cette espèce a une légère carène ; lorsqu'elle est contractée, section transversale du corps en forme de cloche. L'oviducte est nettement plus mince que l'épiphallus (Planche 11 - Figure E), ce dernier étant dépigmenté. Le canal de la bourse copulatrice est presque aussi large et par ailleurs presque aussi longue que la bourse elle-même (Kerney *et al.* 1999).

A. silvaticus (Planche 7 - Figures E & F) : Limace de taille petite à moyenne atteignant 3-4 cm en extension. Corps gris pâle dessus devenant blanchâtre sur les flancs, avec une large bande sombre sur les flancs. Sole blanchâtre. Mucus incolore (Kerney *et al.* 1999). Il apparaît comme une bande claire entre le milieu du dos et les bandes latérales. Le dos a une teinte brun chocolat distincte qui ne disparaît pas à la fixation. Les sillons entre les tubercules ont un pigment foncé produisant une apparence réticulée. La frange du pied est tachetée de sombre (Hommay 2000). Oviducte aussi large que l'épiphallus, ce dernier étant dépigmenté. Le canal de la bourse copulatrice est nettement moins large et par ailleurs plus courte que la bourse elle-même (Kerney *et al.* 1999).

A. circumscriptus (Planche 7 - Figures A & B ; Planche 8bis - Figures A & B) : Limace de taille petite à moyenne atteignant 3-4 cm en extension. Corps gris sombre ou occasionnellement brun ; manteau tacheté de noir ; plus pâle autour de la marge du pied et avec une seule bande longitudinale sombre. Epiphallus pigmenté (Kerney *et al.* 1999).

Habitat. Ubiquiste, jardins et cultures.

Répartition. Européenne.

En Alsace. Elle est présente dans le catalogue de Devidts (1979) avec le statut de variété. Nous reprenons ici les données de Hommay (2000) impliquant *Arion circumscriptus* et *A. silvaticus* pour *A. fasciatus*. L'espèce semble commune en Alsace dans les parcs et les jardins, les milieux humides, les cultures et les bois. Elle est donc citée sous différents noms de Ribeaupillé (Morlet 1871, *A. bourguignati*), de Mittlach (Van Bruggen 1954, *A. circumscriptus*), d'Offendorf (Geissert 1994, *A. silvaticus*), de Berrwiller, Colmar, Sundhoffen, Volgelsheim, Roeschwoog, Roppenheim, Soufflenheim (Hommay 2000, *A. circumscriptus*) et à Roppenheim (Hommay 2000, *A. silvaticus*).

Sous-genre *Mesarion* P. Hesse, 1926

■ *Arion (Mesarion) fuscus* (O.F. Müller, 1774)

Loche rousse (Préoccupation mineure - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 8 - Figure F ; Anatomie : Planche 8ter - Figure E ; Carte 3

Description. Morphologiquement indiscernable d'*A. subfuscus* (cf. *infra*). Les différences spécifiques, outre les divergences génétiques, sont au niveau anatomique. *Arion fuscus* présente un ovotestis de petite taille, foncé et incorporé complètement dans la glande digestive (Planche 8ter - Figure E). *Arion subfuscus* présente un ovotestis de plus grande taille et localisé sur la marge de la glande digestive (Planche 8ter - Figure F).

Habitat. Ubiquiste, bois, prairies, jardins, haies.

Répartition. Sud-est et Nord de l'Europe (Jordaens *et al.* 2006).

En Alsace. Absente du catalogue de Devidts (1979) et d'Hommay (2000), récemment récoltée dans le Bas-Rhin dans la vallée de la Bruche par X. Cucherat (2010, donnée inédite). Cette espèce est très mal connue en raison des confusions possibles avec *A. subfuscus*.

■ *Arion (Mesarion) subfuscus* (Draparnaud, 1805)

Loche roussâtre (Préoccupation mineure - Liste Rouge Alsace 2014) ; Planche 8 - Figures A à E ; Planche 8ter - Figures B à D ; Anatomie : Planche 8ter - Figure F ; Planche 11 - Figure F ; Carte 8

Description. Espèce de taille moyenne atteignant en extension 5-7 cm. Habituellement brun sombre, avec une bande latérale sombre qui passe au-dessus et au-dessous du pneumostome ; en général le manteau est plus pâle que le reste du corps. Tubercules petits et allongés. Sole jaunâtre. Mucus du corps jaune vif à orange ; mucus de la sole incolore. Cette espèce ne se contracte pas en demi-sphère comme les autres espèces du genre *Arion*. *Arion subfuscus* présente un ovotestis de plus grande taille et localisé sur la marge de la glande digestive (Planche 11, Figure F). Classiquement, *Arion fuscus* est reconnu anatomiquement par un appareil reproducteur contenu entièrement dans la glande digestive (Planche 8ter - Figure E).

Habitat. Ubiquiste, bois, prairies, jardins, haies, dunes, jusqu'à plus de 2 500 m dans les Alpes et les Pyrénées.

Répartition. Ouest européen d'après Jordaens *et al.* (2006).

En Alsace. Semble commune dans toute la région depuis les bords du Rhin jusqu'aux Vosges (Morlet 1871, Hagenmüller 1872, Döderlein 1897, Van Bruggen 1954, Geissert 1963, Hommay 2000).

* *
*

PLANCHES



Planche 1 - A. & B. *Testacella haliotidea*, C. Coquille de *Testacella haliotidea*, D. & E. *Milax gagates*, F. *Tandonia rustica*. (Crédits photographiques : Roy Anderson 2015 sauf C. Gargominy & Ripken 2011)

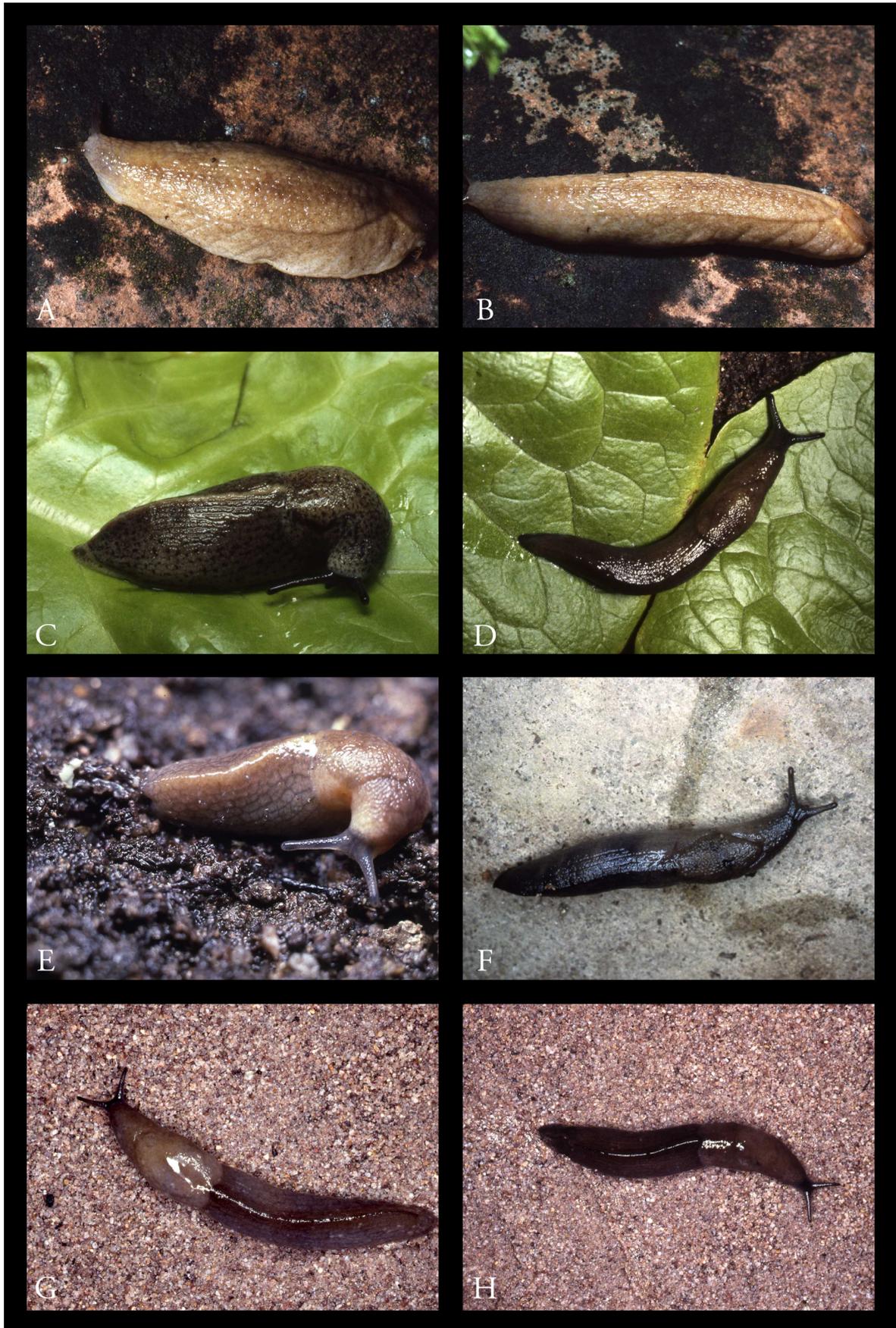


Planche 1bis - A. & B. *Testacella haliotideae*, C. *Tandonia rustica*, D. à H. *Milax gagates*, spécimen juvénile en E. (Crédits photographiques : Gérard Hommay)



Planche 2 - A. & B. *Deroceras agreste*, C. & D. *Deroceras invadens*, E. & F. *Deroceras laeve*. (Crédits photographiques : Roy Anderson 2015)



Planche 3 - A. *Deroceras klemmi*, B. & C. *Deroceras reticulatum*, D. *Boettgerilla pallens*, E. & F. *Lehmannia marginata*, spécimen juvénile en F. (Crédits photographiques : A. F. Welter-Schultes 2015 ; B. à F. Roy Anderson 2015)



Planche 3bis - A. & B. *Deroceras invadens*, C. *Deroceras juranum*, D. *Deroceras laeve*, E. & F. *Deroceras reticulatum*, G. & H. *Boettgerilla pallens*. (Crédits photographiques : Gérard Hommay)



Planche 4 - A. & B. *Limacus flavus*, C. & D. *Limax cinereoniger*, E. & F. *Limax maximus*. (Crédits photographiques : A. à C. & E. Roy Anderson 2015 ; D. Xavier Cucherat 2011 ; F. F. Welter-Schultes 2015)



Planche 4bis - A. *Lehmannia marginata*, B. *Malacolimax tenellus*, C. & D. *Limax maximus*, E. & F. *Limax cinereoniger*, G. & H. *Limacus flavus* (Crédits photographiques : A. Xavier Cucherat ; B. à H. Gérard Hommay)



Planche 5 - A. & B. *Malacolimax tenellus*, C. & D. *Arion lusitanicus* [= *Arion vulgaris*], E. & F. *Arion rufus*. (Crédits photographiques : A. James Lindsey 2007 ; B. Zdeněk Chalupa 2008 ; C. à E. Roy Anderson 2015)



Planche 6 - A. & B. *Arion distinctus*, C. & D. *Arion hortensis*, E. & F. *Arion intermedius*. (Crédits photographiques : Roy Anderson 2015)



Planche 7 - A. & B. *Arion circumscriptus*, C. & D. *Arion fasciatus*, E. & F. *Arion silvaticus*. (Crédits photographiques : Roy Anderson 2015)



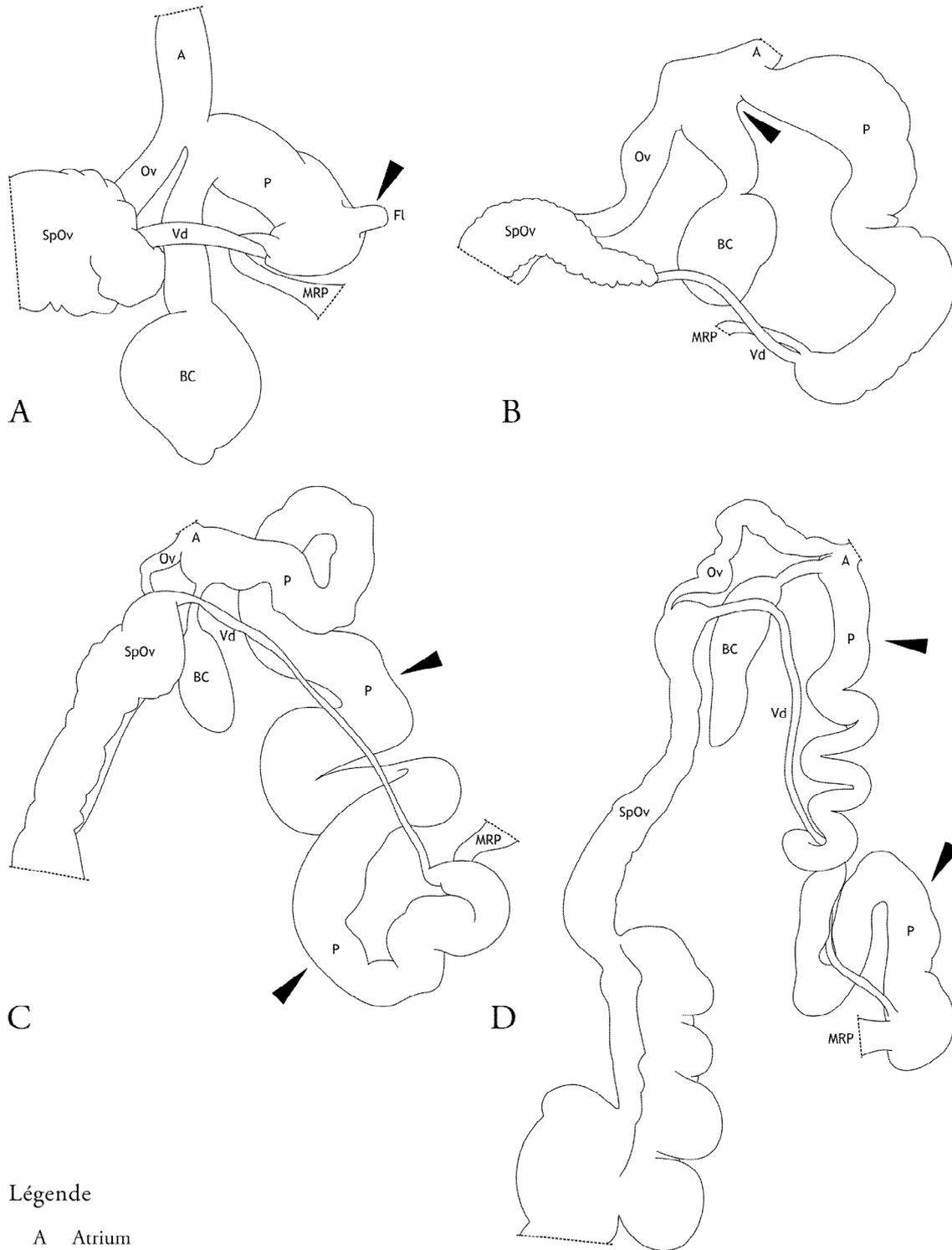
Planche 8 - A. à E. *Arion subfuscus*, F. *Arion fuscus* (Crédits photographiques : A. à E. Roy Anderson 2015 ; F. Xavier Cucherat 2008)



Planche 8bis - A. & B. *Arion circumscriptus*, C. *Arion distinctus*, D. & E. *Arion intermedius*, F. à H. *Arion rufus*. (Crédits photographiques : Gérard Hommay)



Planche 8ter - A. *Arion rufus*, B. à D. *Arion subfuscus*, E. Anatomie d'*A. fuscus*, F. Anatomie d'*A. subfuscus*, (Crédits photographiques : A. à D. Gérard Hommay ; E. & F. d'après Pinceel *et al.* 2004, abréviations : **dg** glande digestive, **g** intestin, **go** gonade, **m** manteau).



Légende

A	Atrium	MRP	Muscle rétracteur du pénis
AP	Appendice pénien	Ov	Oviducte
BC	Bourse copulatrix	P	Pénis
Ep	Epiphallus	Sa	Sarcobellum
Fl	Flagellum	SpOv	Spermooviducte
Li	Ligule	Vd	Vas Deferens
M	Muscle		

Planche 9 - Organes reproducteurs des espèces de Limacidae.

A. *Lehmannia marginata*, **B.** *Limacus flavus*, **C.** *Limax cinereoniger*, **D.** *Limax maximus*. (d'après Wiktor 1996)

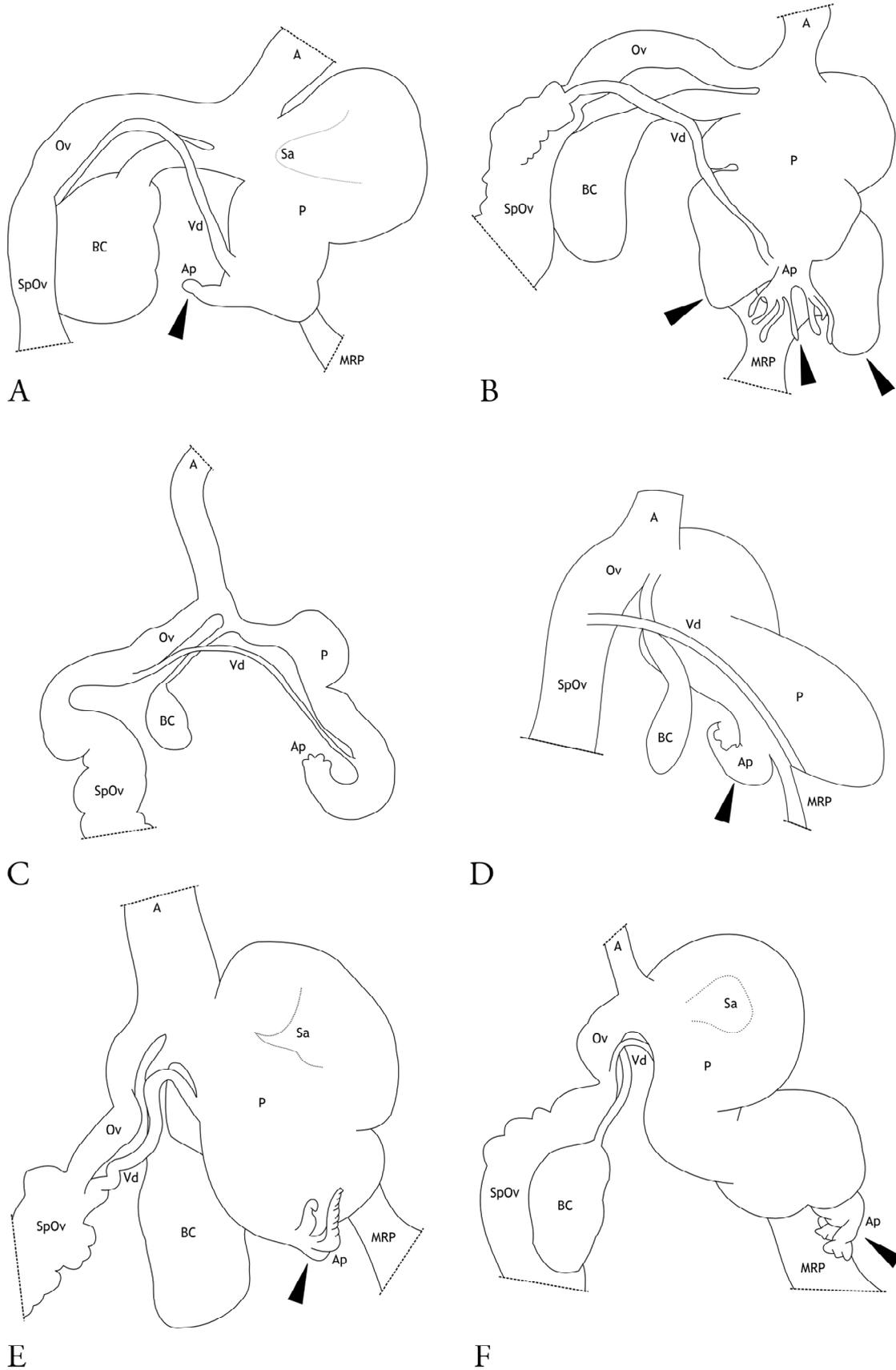


Planche 10 - Organes reproducteurs des espèces du Genre *Deroceras*.

A. *Deroceras agreste*, B. *D. invadens*, C. *D. laeve*, D. *D. klemmi*, E. *D. reticulatum*, F. *D. rodnae*. (d'après Wiktor 2000 sauf D. Hausser 2005)

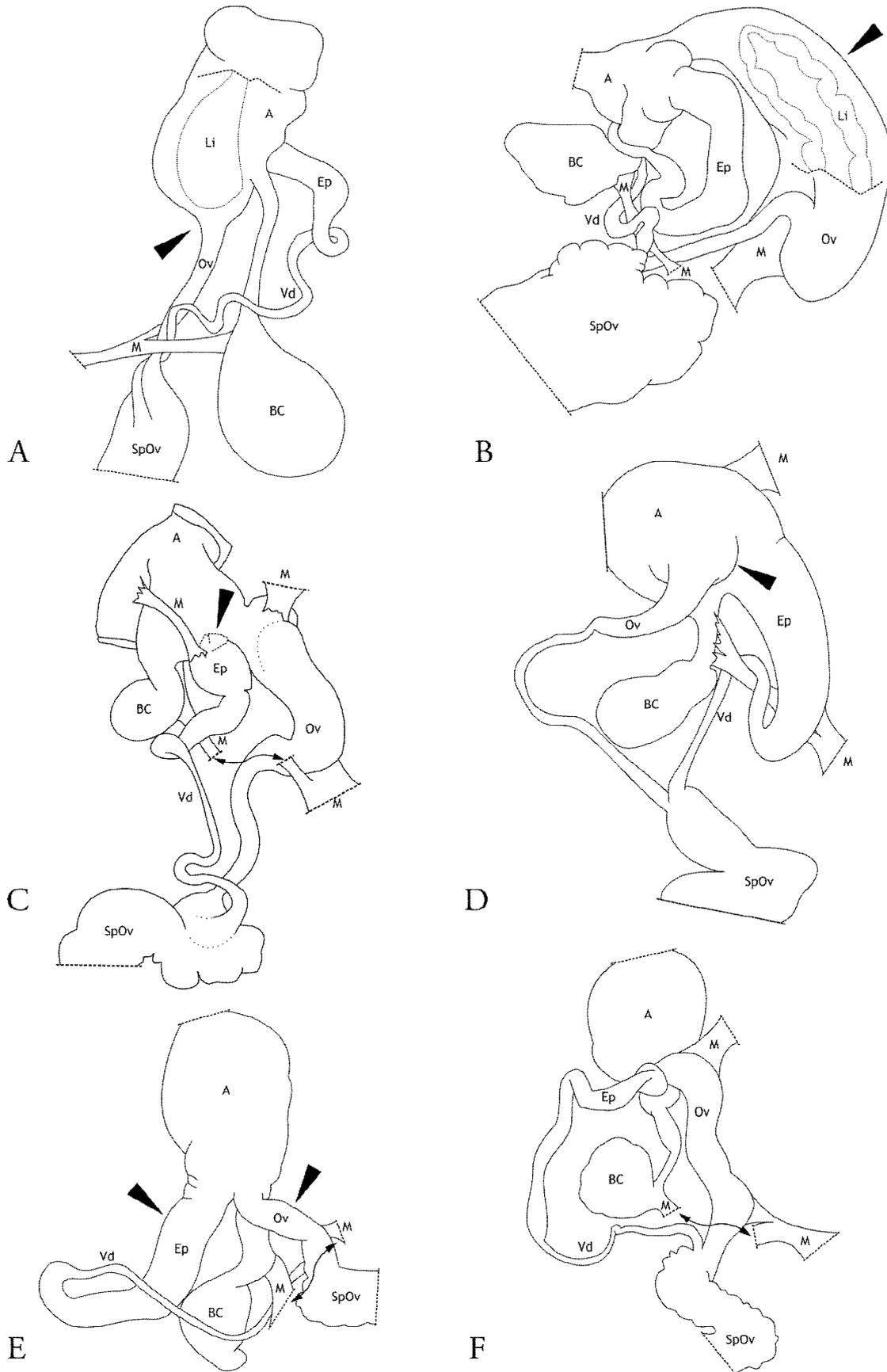


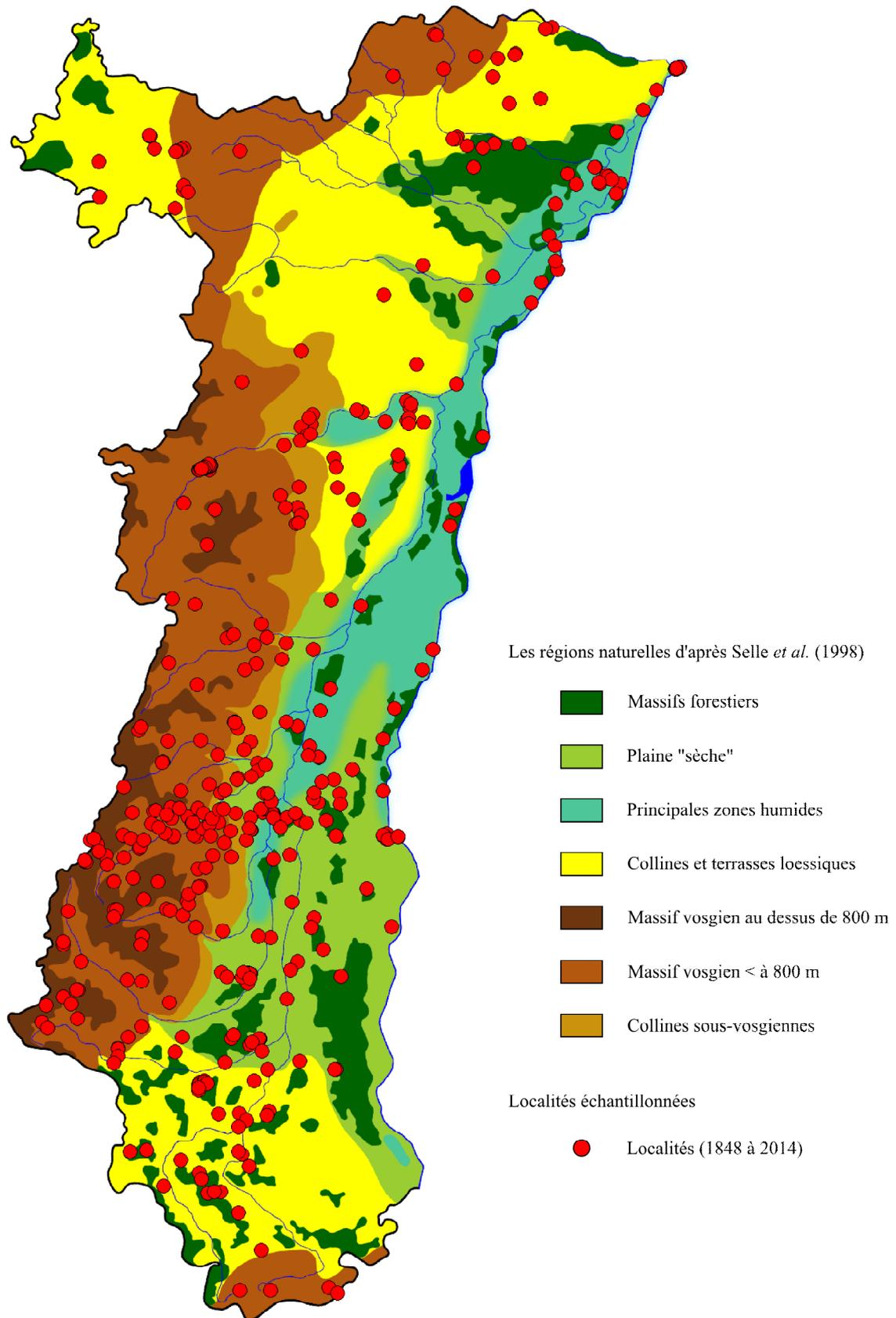
Planche 11 - Organes reproducteurs des espèces du Genre *Arion*.

A. *Arion rufus*, **B.** *A. lusitanicus*, **C.** *A. distinctus*, **D.** *A. hortensis*, **E.** *A. silvaticus*, **F.** *A. subfuscus*. (**A.** d'après Kerney *et al.* 1999 ; **B.** à **F.** d'après Wiktor 1996)

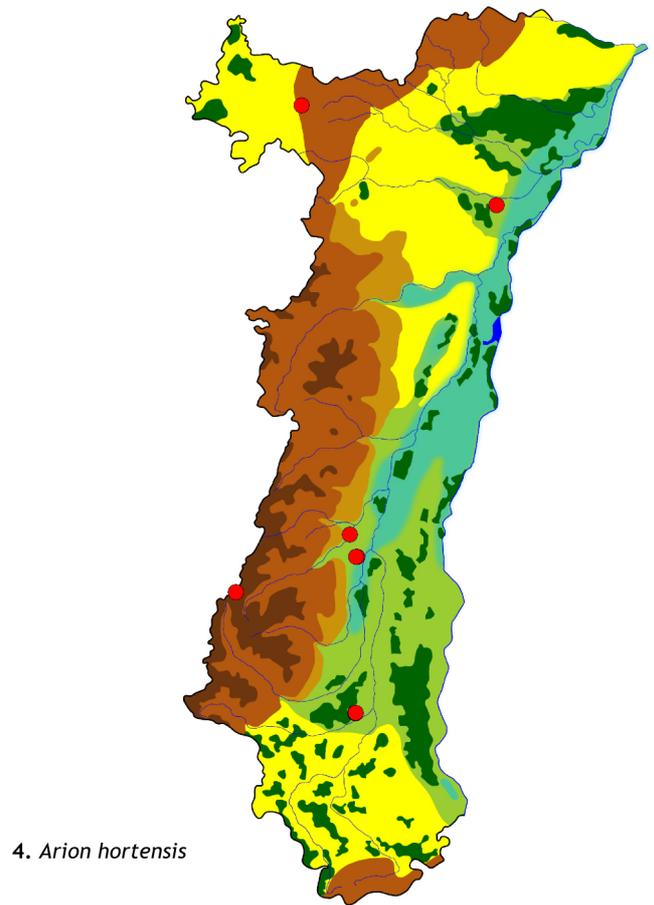
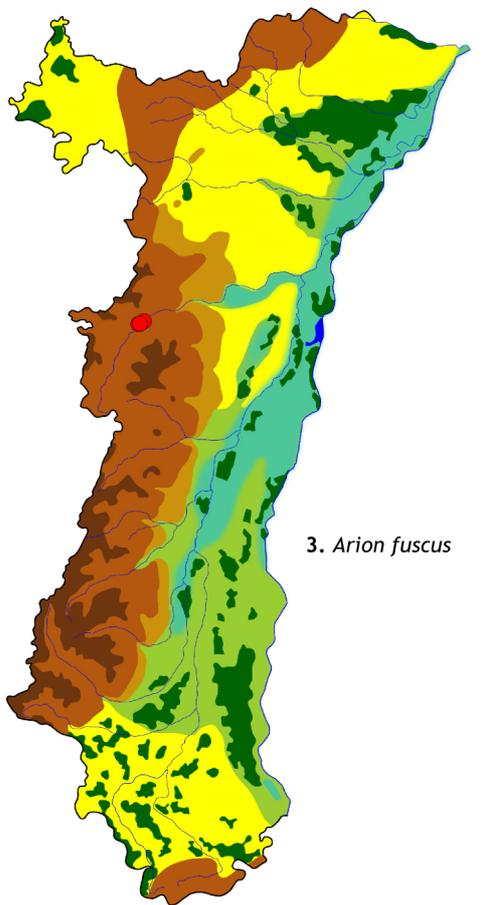
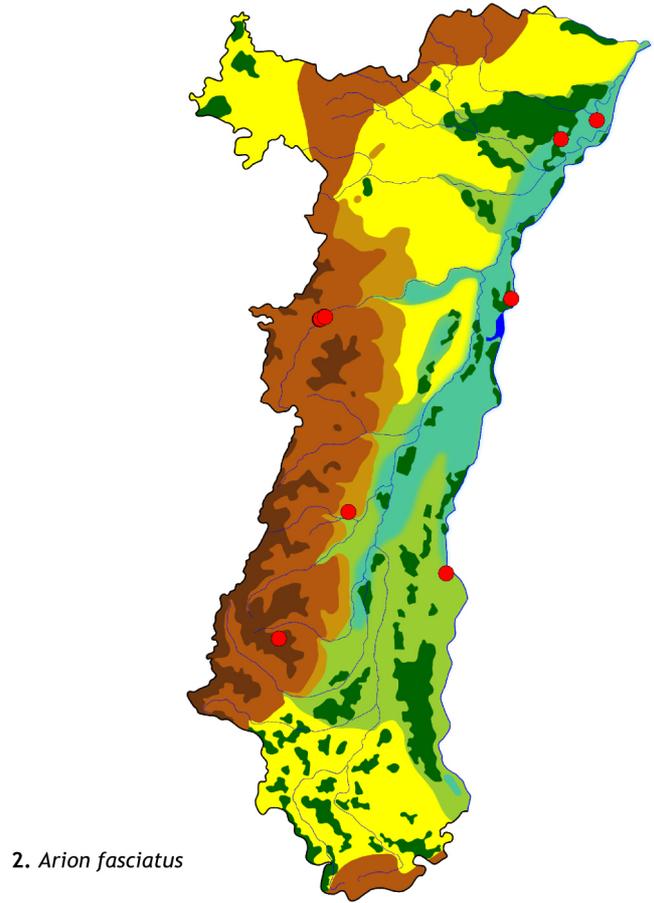
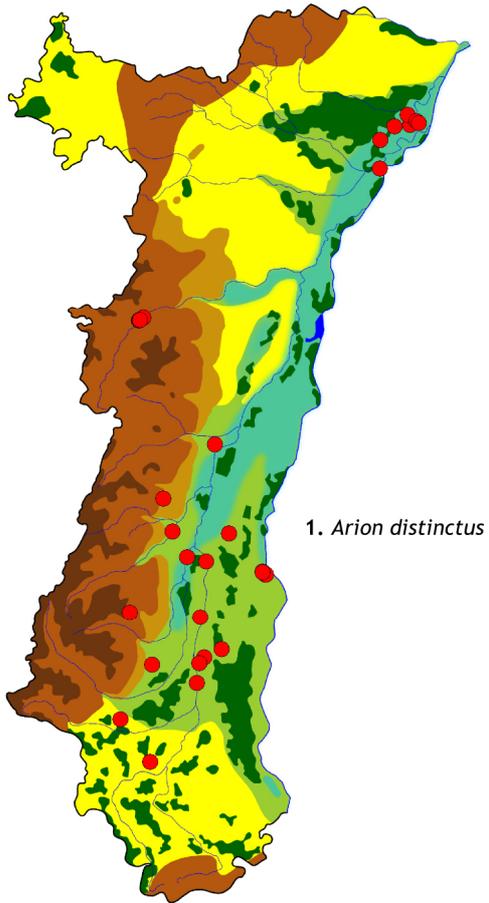
CARTES DE REPARTITION

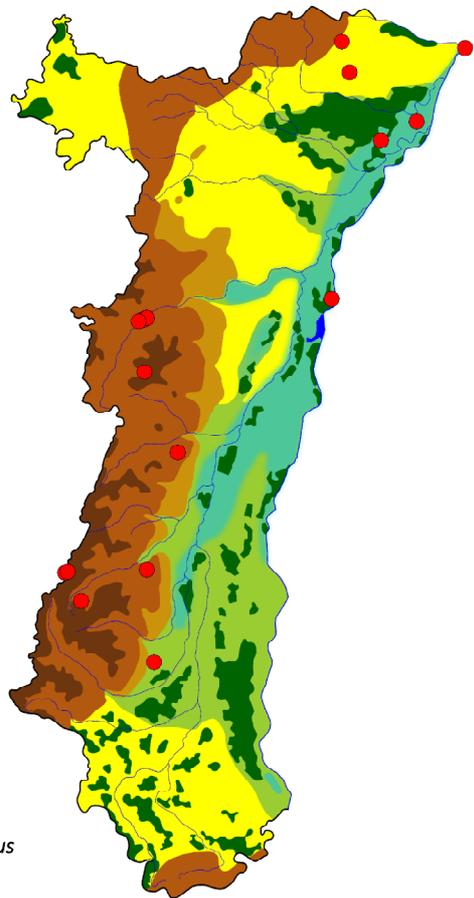
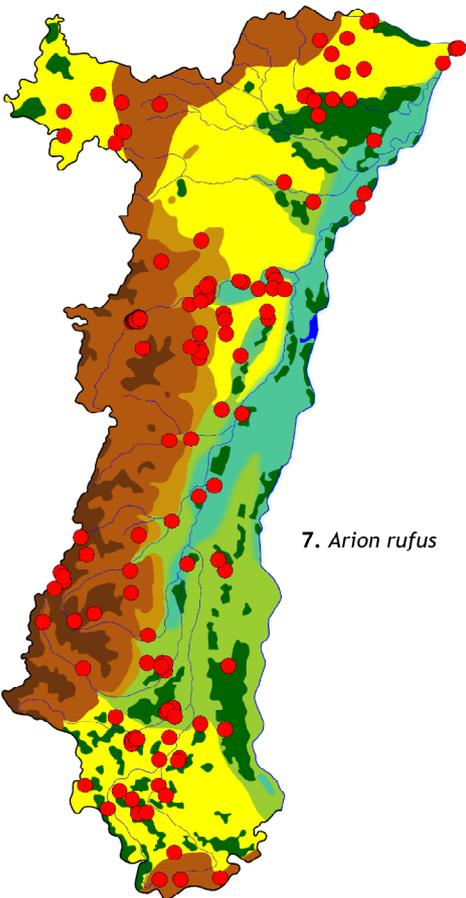
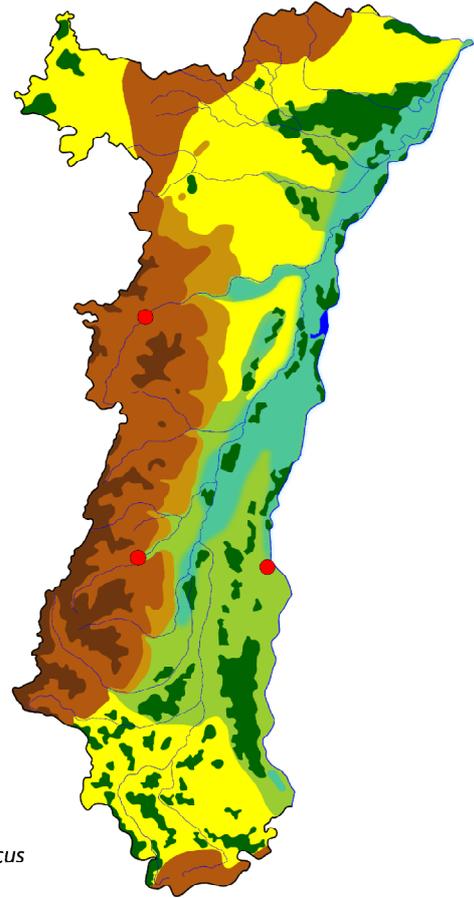
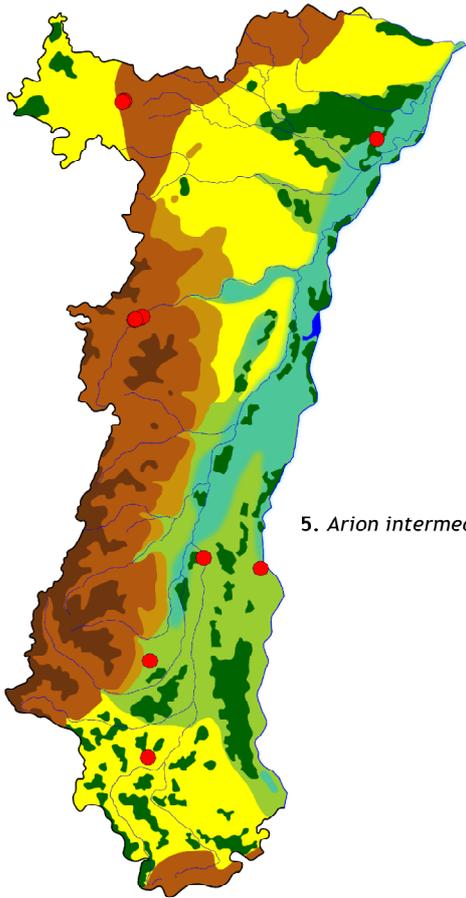
Contributeurs :

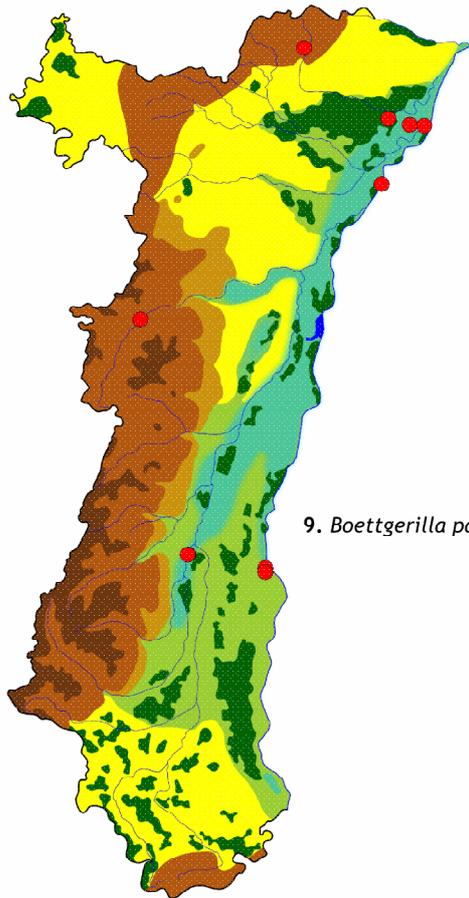
Tous nos remerciements aux fournisseurs de données sur la plateforme VisioNature (<http://www.faune-alsace.org/>).
Mathieu Bigot, Armelle Chapman, MF. Christophe, Alain Deichel, Denis Dujardin, Alain Dujardin, Thibaut Durr, Michel Ehrhardt, Ségolène Fausten, Claude Frison, Damien Geldreich, Aurore Grandidier, Jean Guhring, Philippe Hey, Cédric & Rachel-Hiegel, Dominique Holtz, Thomas Lux, Frédérique Merck, Victoria Michel, Pierre & Carmen Noël-Pixner, Thomas Quartier, Claude Roquin, Marc Solari, Christine Tschupp, Kevin Umbrecht, Laurent Waeffler.



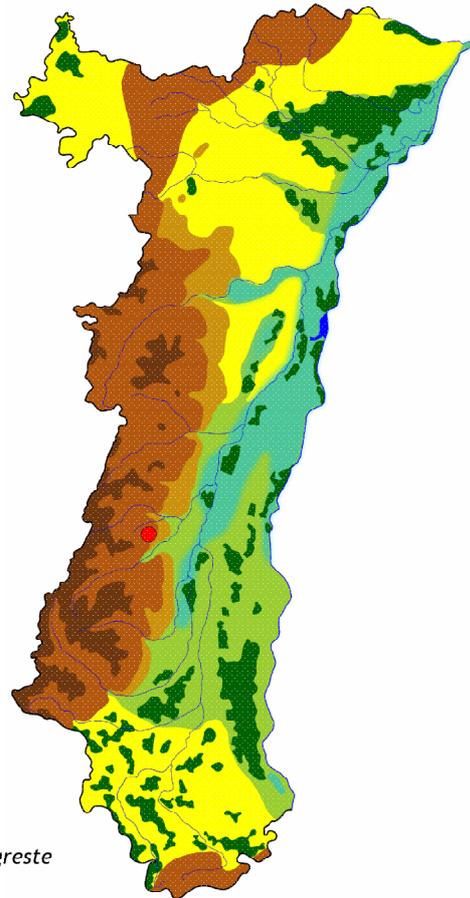
Régions naturelles d'Alsace et projection des localités échantillonnées (cf. Bichain & Orio 2013 pour le détail de la méthodologie utilisée pour la constitution de la base de données *Mollusques d'Alsace*)



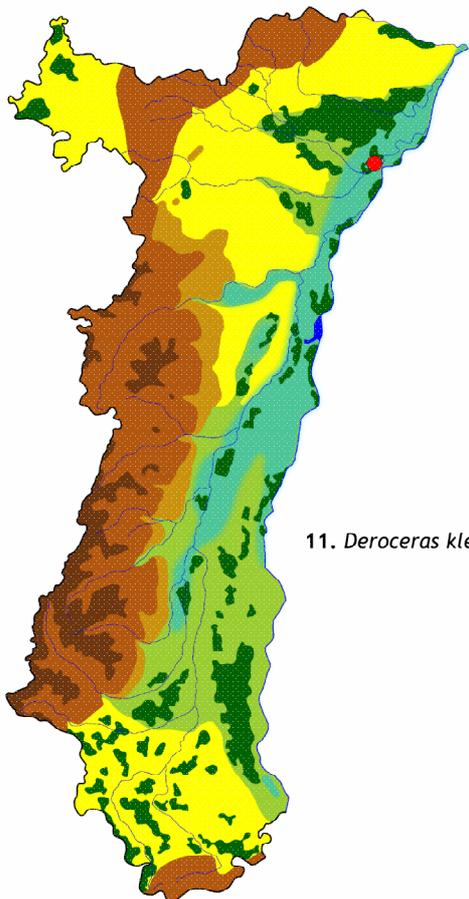




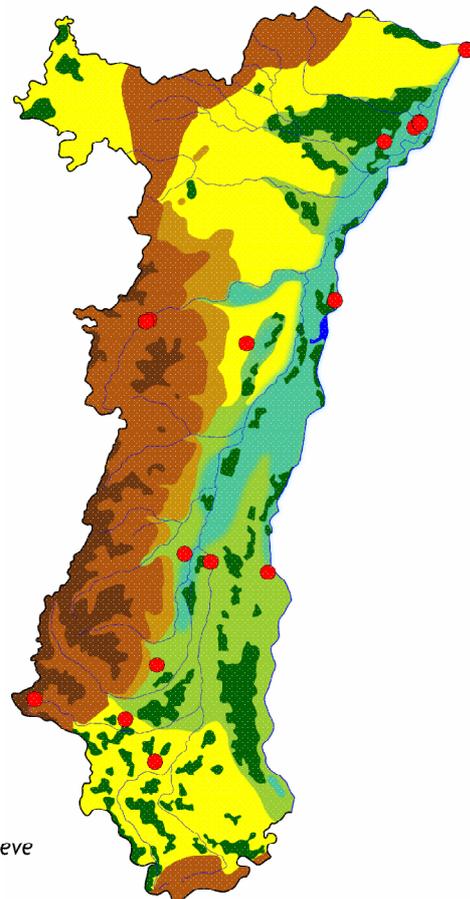
9. *Boettgerilla palens*



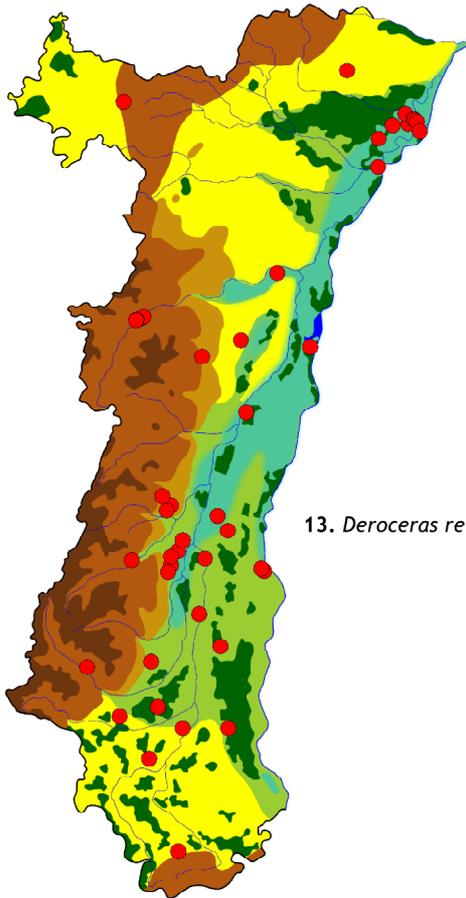
10. *Deroceras agreste*



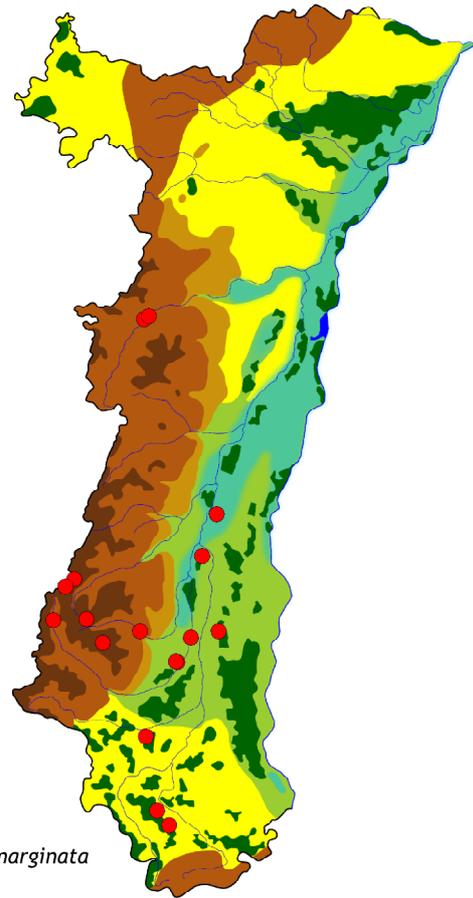
11. *Deroceras klemmi*



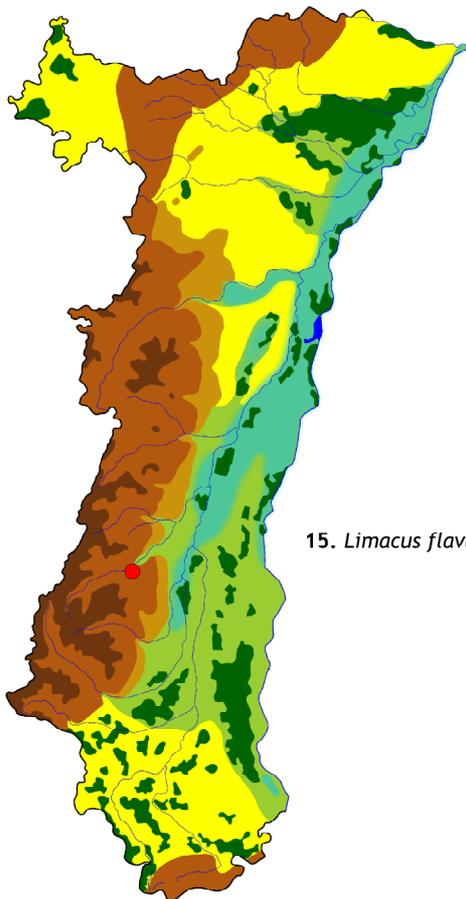
12. *Deroceras laeve*



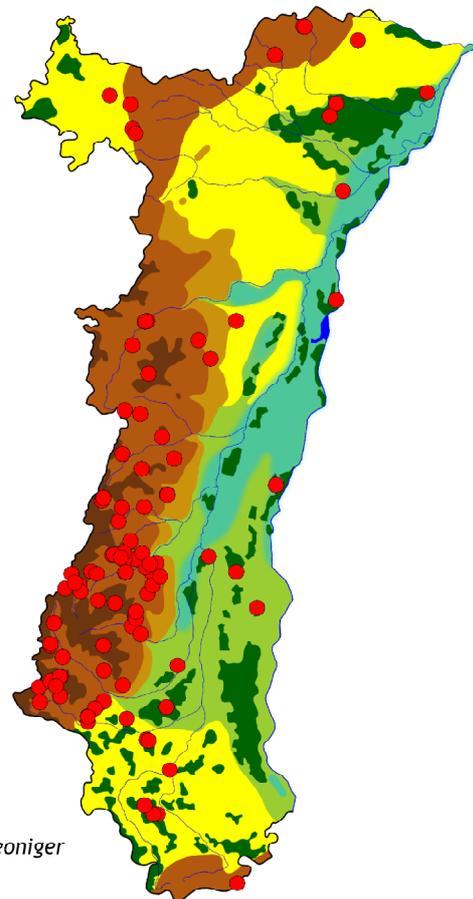
13. *Deroceras reticulatum*



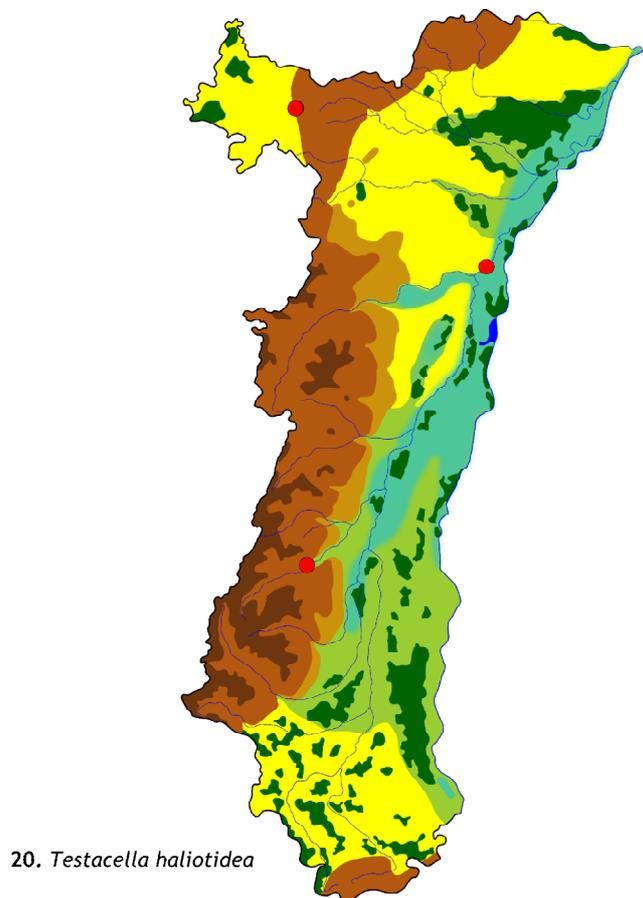
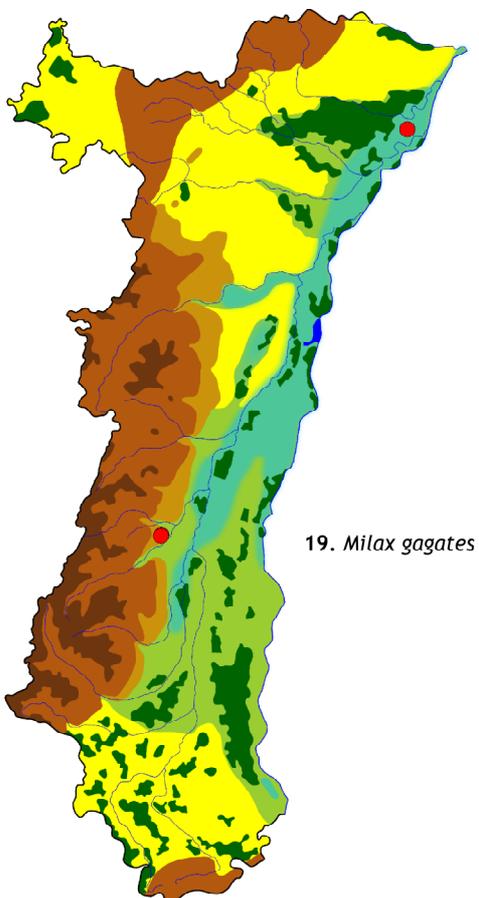
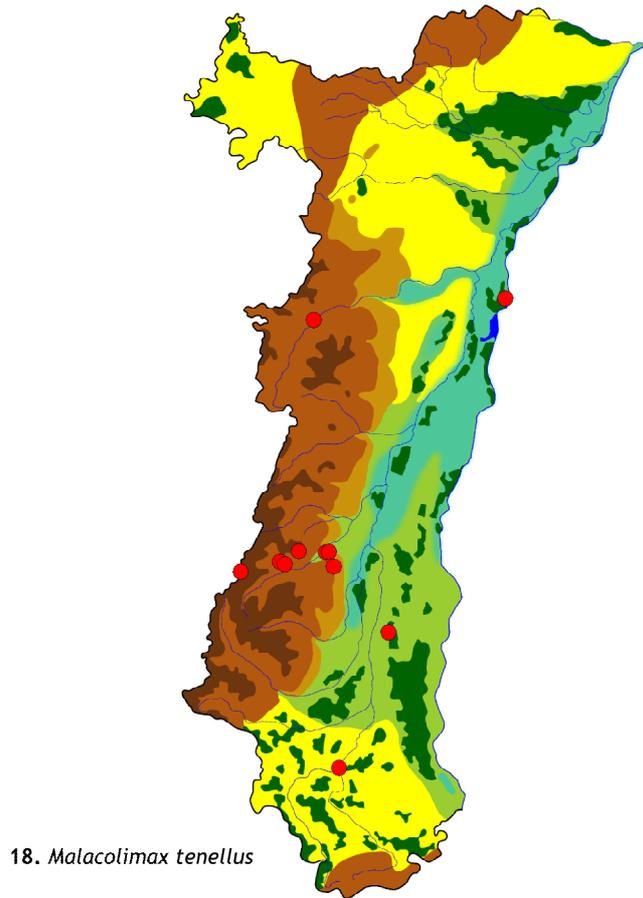
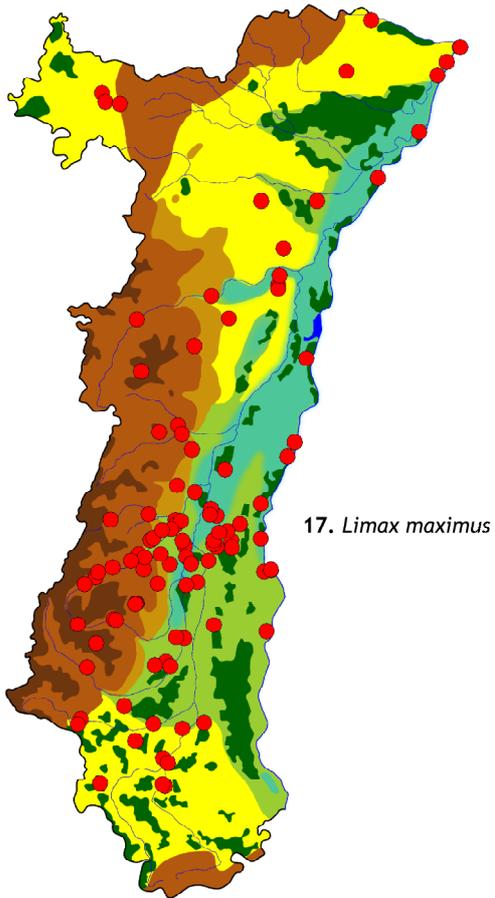
14. *Lehmannia marginata*



15. *Limacus flavus*



16. *Limax cinereoniger*



LISTE TAXONOMIQUE SIMPLIFIEE

Liste taxonomique simplifiée

Embranchement Mollusca Cuvier, 1795
Classe Gastropoda Cuvier, 1795

Famille Testacellidae J.E. Gray, 1840

Genre *Testacella* Lamarck, 1801

Testacella haliotidea Lamarck, 1801 Testacelle commune [DD]

Famille Milacidae Ellis, 1926

Genre *Milax* J.E. Gray, 1855

Milax gagates (Draparnaud, 1801)..... Pseudolimace jayet [iA - NA]

Genre *Tandonia* Lessona & Pollonera, 1882

Tandonia rustica (Millet, 1843)..... Pseudolimace chagrinée [DD]

Famille Agriolimacidae H. Wagner, 1935

Genre *Deroceras* Rafinesque, 1820

Deroceras agreste (Linnaeus, 1758) Loche blanche [DD]

Deroceras invadens Reise, Hutchinson, Schunack & Schlitt, 2011 Loche conquérante [i - NA]

Deroceras klemmi Grossu, 1972 Loche voyageuse [DD]

Deroceras laeve (O.F. Müller, 1774) Loche des marais [LC]

Deroceras reticulatum (O.F. Müller, 1774)..... Loche laiteuse [LC]

Deroceras rodnae Grossu & Lupu, 1965 Loche mélanocéphale [DD]

Famille Boettgerillidae Wiktor & I.M. Likharev, 1979

Genre *Boettgerilla* Simroth, 1910

Boettgerilla pallens Simroth, 1912 Limace du Caucase [c - NA]

Famille Limacidae Lamarck, 1801

Genre *Lehmannia* Heynemann, 1863

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

Genre *Limacus* Lehmann, 1864

Limacus flavus (Linnaeus, 1758) Limace des caves [DD]

Genre *Limax* Linnaeus, 1758

Limax cinereoniger Wolf, 1803 Grande limace [LC]

Limax maximus Linnaeus, 1758 Limace léopard [LC]

Genre *Malacolimax* Malm, 1868

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

Famille Arionidae J.E. Gray, 1840

Genre Arion A. Férussac, 1819

<i>Arion distinctus</i> J. Mabille, 1868	Loche glandue [LC]
<i>Arion fasciatus</i> (Nilsson, 1823).....	Loche grisâtre [LC]
<i>Arion fuscus</i> (O.F. Müller, 1774).....	Loche rousse [LC]
<i>Arion hortensis</i> A. Férussac, 1819	Loche noire [LC]
<i>Arion intermedius</i> Normand, 1852.....	Loche hérisson [LC]
<i>Arion lusitanicus</i> J. Mabille, 1868.....	Loche méridionale [iA - NA]
<i>Arion rufus</i> (Linnaeus, 1758).....	Grande loche [LC]
<i>Arion subfuscus</i> (Draparnaud, 1805).....	Loche roussâtre [LC]

* *
*

INDEX DES TAXONS TERMINAUX

Index des taxons terminaux

Index des noms latins

<i>Arion distinctus</i> J. Mabille, 1868	Page 21	Carte 1	Pl. 6 - Figs. A & B ; Pl. 8bis - Fig. C ; Anatomie : Pl. 11 - Fig. C
<i>Arion fasciatus</i> (Nilsson, 1823)	Page 23	Carte 2	Pl. 7 - Figs. A à F
<i>Arion fuscus</i> (O.F. Müller, 1774)	Page 25	Carte 3	Pl. 8 - Fig. F ; Pl. 8ter - Fig. E
<i>Arion hortensis</i> A. Férussac, 1819	Page 22	Carte 4	Pl. 6 - Figs. C & D ; Anatomie : Pl. 11 - Fig. D
<i>Arion intermedius</i> Normand, 1852	Page 22	Carte 5	Pl. 6 - Figs. E & F ; Pl. 8bis - Figs. D & E
<i>Arion lusitanicus</i> J. Mabille, 1868	Page 21	Carte 6	Pl. 5- Figs. C & D ; Anatomie : Pl. 11 - Fig. B
<i>Arion rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Page 21	Carte 7	Pl. 5 - Figs. E & F ; Pl. 8bis - Figs. F à H ; Pl. 8ter - Fig. A ; Anatomie : Pl. 11 - Fig. A
<i>Arion subfuscus</i> (Draparnaud, 1805)	Page 23	Carte 8	Pl. 8 - Figs. A à E ; Pl. 8ter - Figs. B à D ; Anatomie : Pl. 8ter - Fig. F ; Pl. 11 - Fig. F
<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912	Page 17	Carte 9	Pl. 3 - Fig. D ; Pl. 3bis - Figs. G & H
<i>Deroceras agreste</i> (Linnaeus, 1758)	Page 15	Carte 10	Pl. 2 - Figs. A & B ; Anatomie : Pl. 10 - Fig. A
<i>Deroceras invadens</i> Reise, Hutchinson, Schunack & Schlitt, 2011	Page 15	-	Pl. 2 - Figs. C & D ; Pl. 3bis - Fig. A & B ; Anatomie : Pl. 10 - Fig. B
<i>Deroceras klemmi</i> Grossu, 1972	Page 15	Carte 11	Pl. 3 - Fig. A ; Anatomie : Pl. 10, Fig. D
<i>Deroceras laeve</i> (O.F. Müller, 1774)	Page 15	Carte 12	Pl. 2 - Figs. E & F ; Pl. 3bis - Fig. D ; Anatomie : Pl. 10 - Fig. C
<i>Deroceras reticulatum</i> (O.F. Müller, 1774)	Page 16	Carte 13	Pl. 3 - Figs. B & C ; Pl. 3bis - Fig. E & F ; Anatomie : Pl. 10 - Fig. E
<i>Deroceras rodnae</i> Grossu & Lupu, 1965	Page 16	-	Anatomie : Pl. 10 - Fig. F
<i>Lehmannia marginata</i> (O.F. Müller, 1774)	Page 17	Carte 14	Pl. 3 - Figs. E & F ; Pl. 4bis - Fig. A ; Anatomie : Pl. 9 - Fig. A
<i>Limacus flavus</i> (Linnaeus, 1758)	Page 18	Carte 15	Pl. 4 - Figs. A & B ; Pl. 4bis - Figs. G & H ; Anatomie : Pl. 9 - Fig. B
<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803	Page 18	Carte 16	Pl. 4 - Figs. C & D ; Pl. 4bis - Figs. E & F ; Anatomie : Pl. 9 - Fig. C
<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758	Page 19	Carte 17	Pl. 4 - Figs. E & F ; Pl. 4bis - Figs. C & D ; Anatomie : Pl. 9 - Fig. D
<i>Malacolimax tenellus</i> (O.F. Müller, 1774)	Page 19	Carte 18	Pl. 4bis - Fig. B ; Pl. 5 - Figs. A & B
<i>Milax gagates</i> (Draparnaud, 1801)	Page 13	Carte 19	Pl. 1 - Figs. D & E ; Pl. 1bis - Figs. D à H
<i>Tandonia rustica</i> (Millet, 1843)	Page 14	-	Pl. 1 - Fig. F ; Pl. 1bis - Fig. C
<i>Testacella halionidea</i> Lamarck, 1801	Page 13	Carte 20	Pl. 1 - Figs. A à C ; Pl. 1bis - Figs. A & B

Index des noms français

Grande limace	Page 18	Carte 16	Pl. 4 - Figs. C & D ; Pl. 4bis - Figs. E & F ; Anatomie : Pl. 9 - Fig. C
Grande loche	Page 21	Carte 7	Pl. 5 - Figs. E & F ; Pl. 8bis - Figs. F à H ; Pl. 8ter - Fig. A ; Anatomie : Pl. 11 - Fig. A
Limace des bois	Page 17	Carte 14	Pl. 3 - Figs. E & F ; Pl. 4bis - Fig. A ; Anatomie : Pl. 9 - Fig. A
Limace des caves	Page 18	Carte 15	Pl. 4 - Figs. A & B ; Pl. 4bis - Figs. G & H ; Anatomie : Pl. 9 - Fig. B
Limace du Caucase	Page 17	Carte 9	Pl. 3 - Fig. D ; Pl. 3bis - Figs. G & H
Limace jaune	Page 19	Carte 18	Pl. 4bis - Fig. B ; Pl. 5 - Figs. A & B
Limace léopard	Page 19	Carte 17	Pl. 4 - Figs. E & F ; Pl. 4bis - Figs. C & D ; Anatomie : Pl. 9 - Fig. D
Loche blanche	Page 15	Carte 10	Pl. 2 - Figs. A & B ; Anatomie : Pl. 10 - Fig. A
Loche des marais	Page 15	Carte 12	Pl. 2 - Figs. E & F ; Pl. 3bis - Fig. D ; Anatomie : Pl. 10 - Fig. C
Loche glandue	Page 21	Carte 1	Pl. 6 - Figs. A & B ; Pl. 8bis - Fig. C ; Anatomie : Pl. 11 - Fig. C
Loche grisâtre	Page 23	Carte 2	Pl. 7 - Figs. A à F
Loche hérisson	Page 22	Carte 5	Pl. 6 - Figs. E & F ; Pl. 8bis - Figs. D & E
Loche laiteuse	Page 16	Carte 13	Pl. 3 - Figs. B & C ; Pl. 3bis - Figs. E & F ; Anatomie : Pl. 10 - Fig. E
Loche conquérante	Page 15	-	Pl. 2 - Figs. C & D ; Pl. 3bis - Figs. A & B ; Anatomie : Pl. 10 - Fig. B
Loche mélanocéphale	Page 16	-	Anatomie : Pl. 10 - Fig. F
Loche méridionale	Page 21	Carte 6	Pl. 5 - Figs. C & D ; Anatomie : Pl. 11 - Fig. B
Loche noire	Page 22	Carte 4	Pl. 6 - Figs. C & D ; Anatomie : Pl. 11 - Fig. D
Loche roussâtre	Page 23	Carte 8	Pl. 8 - Figs. A à E ; Pl. 8ter - Figs. B à D ; Anatomie : Pl. 8ter - Fig. F ; Pl. 11 - Fig. F
Loche rousse	Page 25	Carte 3	Pl. 8 - Fig. F ; Pl. 8ter - Fig. E
Loche voyageuse	Page 15	Carte 11	Pl. 3 - Fig. A ; Anatomie : Pl. 10 - Fig. D
Pseudolimace chagrinée	Page 14	-	Pl. 1 - Fig. F ; Pl. 1bis - Fig. C
Pseudolimace jayet	Page 13	Carte 19	Pl. 1 - Figs. D & E ; Pl. 1bis - Figs. D à H
Testacelle commune	Page 13	Carte 20	Pl. 1 - Figs. A à C ; Pl. 1bis - Figs. A & B

BIBLIOGRAPHIE

Références citées

- Anderson, R. 2005.** An annotated list of the non-marine Mollusca of Britain and Ireland. *Journal of Conchology*, 38 (6): 607-637.
- Backeljau, T., De Bruyn, L., De Wolf, H., Jordaens, K., Van Dongen, S. & Winnepenninckx, B. 1997.** Allozyme diversity in slugs of the *Carinarion* complex (Mollusca, Pulmonata). *Heredity*, 78 (4) : 445-451.
- Backeljau, T., Ahmadyar, S. Z., Selens, M., Van Rompaey, J. & Verheyen, W. 1987.** Comparative electrophoretic analyses of three European *Carinarion* species (Mollusca, Pulmonata, Arionidae). *Zoologica Scripta*, 16 (3) : 209-222.
- Bichain, J.M. 2015.** Les mollusques. In Heuacker V., Kaempf S., Morantin R. & Muller Y. (coord.). Livre rouge des espèces menacées en Alsace. Collection Conservation. Strasbourg, ODONAT : 149-161.
- Bichain, J.M. & Orio, S. 2013.** Liste de référence annotée des mollusques d'Alsace (France). *MalaCo*, 9 : 498-534.
- Bruggen van, A.C. 1954.** Naaktslakken verzameld in 1951 in het departement du Haut-Rhin, Frankrijk. *Basteria*, 18 (1-2) : 22-24.
- Davies S.M. 1979.** Segregates of the *Arion hortensis* complex (Pulmonata Arionidae) with the description of a new species, *Arion owenii*. *Journal of Conchology*, 30 (2) : 123-127.
- Davies S.M. 1977.** The *Arion hortensis* complex, with notes on *A. intermedius* Normand (Pulmonata Arionidae). *Journal of Conchology*, 29 (4) : 173-187.
- Devidts, J. 1979.** Contribution à l'inventaire des Mollusques d'Alsace. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 56 : 113-135.
- Döderlein, L. 1897.** Die Tierwelt von Elsass-Lothringen. Pp. 11-22 in: Anonymous (ed.) Festgabe den Theilnehmern an der 26. Jahresversammlung des deutschen Apothekervereins in Strassburg am 23.-27. August 1897, Theil 1. Strassburg (Elsässische Druckerei und Verlagsanstalt, vormals G. Fischbach)
- 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.
- Fontaine, B., Bichain, J.-M., Cucherat, X., Gargominy, O., Prié, V. 2010.** Les noms français des mollusques continentaux de France : processus d'établissement d'une liste de référence. *La Terre et la Vie - Revue d'Ecologie*, 65 (4) : 293-317.
- Gargominy, O., Prié, V., Bichain, J.-M., Cucherat, X., Fontaine, B. 2011.** Liste de référence annotée des mollusques continentaux de France. *MalaCo*, 7 : 307-382.
- Geenen, S., Jordaens, K. & Backeljau, T. 2006.** Molecular systematics of the *Carinarion* complex (Mollusca: Gastropoda: Pulmonata): a taxonomic riddle caused by a mixed breeding system. *Biological Journal of the Linnean Society*, 89 (4) : 589-604.
- Geissert, F. 1997.** Associations de Mollusques testacés, observées dans les forêts et les ruines vosgiennes (3^{ème} partie). *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 33 : 29-59.
- Geissert, F. 1994a.** Les Mollusques de la réserve naturelle d'Offendorf (Bas-Rhin). Sessenheim, 21 pp.
- Geissert, F. 1963.** Les Mollusques. In Le Hohneck, aspects physiques, biologiques et humains. *Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine* : 323-330.
- Hagenmüller, P. 1872.** Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Alsace. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 12/13 : 235-272.
- Hausser, J. 2005.** Gastéropodes de Suisse : Clé de détermination. *Fauna Helvetica* 10 : 191 pp.
- Heacker V., Kaempf S., Morantin R. & Muller Y. (coord.) 2015.** Livre rouge des espèces menacées en Alsace. Collection Conservation. Strasbourg, ODONAT : 512 pp.
- 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.
- Hommay, G. 1994.** Contribution à la biologie et à l'écologie des limaces (Mollusques, Gastéropodes, Pulmonés) de grandes cultures. Thèse de doctorat, Université de Rennes. France.
- Hutchinson, J.M.C. & Reise H. 2009.** Mating behaviour clarifies the taxonomy of slug species defined by genital anatomy: the *Deroceras rodnae* complex in the Sächsische Schweiz and elsewhere. *Mollusca*, 27 (2) : 183-200.
- Jordaens, K., Van Dongen, S., Van Riel, P., Geenen, S., Verhagen, R. & Backeljau, T. 2002.** Multivariate morphometrics of soft body parts in terrestrial slugs: comparison between two datasets, error assessment and taxonomic implications. *Biological Journal of the Linnean Society*, 75 (4) : 533-542.
- Jordaens, K., Van Riel, P., Geenen, S., Verhagen, R. & Backeljau, T. 2001.** Food-induced body pigmentation questions the taxonomic value of colour in the self-fertilizing slug *Carinarion* spp. *Journal of Molluscan Studies*, 67 (2) : 161-167.
- Jordaens, K., Geenen, S., Reise, H., Van Riel, P., Verhagen, R. & Backeljau, T. 2000.** Is there a geographical pattern in the breeding system of a complex of hermaphroditic slugs (Mollusca: Gastropoda: *Carinarion*)? *Heredity*, 85 (6) : 571-579.

- Jordaens, K., Van Riel, P., Verhagen, R. & Backeljau, T. 1999.** Food-induced esterase electromorphs in *Carinarion* spp. and their effects on taxonomic data analysis (Gastropoda, Pulmonata, Arionidae). *Electrophoresis*, 20 : 473-479.
- 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, Lausanne et Paris. 370 pp.
- Morlet, L. 1871.** Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles des environs de Neuf-Brisach, Colmar et Belfort. *Journal de Conchyologie*, 19 (1) : 34-59.
- Rabitsch, W. 2006.** DAISIE, Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe: *Arion vulgaris*.
- Reischütz, P. L. 2002.** Die in Österreich eingeschleppten Molluskenarten - eine Übersicht. in: Falkner, M., Groh, K. & Speight, M.C.D. [Eds]. *Collectanea Malacologica. Festschrift für Gerhard Falkner.* ConchBooks, München/Hackenheim, Germany : 419-428.
- 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.
- Rowson, B., Anderson, R., Turner, J.A., Symondson, W.O.C. 2014.** The Slugs of Britain and Ireland: Undetected and Undescribed Species Increase a Well-Studied, Economically Important Fauna by More Than 20%. *PLoS ONE* 9 (3) : doi:10.1371/journal.pone.0091907
- Schmid, G. 1969.** Neue und bemerkenswerte Schnecken aus Baden-Württemberg. *Mitteilungen der deutschen malakozoologischen Gesellschaft*, 2 (13) : 5-19.
- Schmid, G. 1969.** *Boettgerilla vermiformis* auch in Frankreich und Belgien. *Mitteilungen der deutschen malakozoologischen Gesellschaft*, 2 (13) : 20-21.
- Schmid, G. 1971.** *Deroceras rodnae*, eine neue Nacktschnecke in Südwest-Deutschland. *Veröffentlichungen der Landestelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg*, 39 : 131-142.
- Schmid, G. 1972.** Nacktschnecken aus Baden-Württemberg. *Nachrichtenblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 2 (22) : 332-344.
- Van Regteren Altena, C.O. 1970.** Note sur les limaces, 17. Sur deux espèces de *Deroceras*. *Basteria*, 34 (3/4) : 67-74. Leiden.
- Von Proschwitz, T. 2009.** Faunistical news from the Göteborg Natural History Museum 2008 - snails, slugs and mussels - with some notes on the slug *Limacus flavus* (Linnaeus) - refound in Sweden, and *Balea heydeni* von Maltzan - a land snail species new to Sweden. *Göteborgs naturhistoriska Museum, Årstryck*, 2009 : 47-68.
- Welter-Schultes, F.W. 2012.** European non-marine molluscs, a guide for species identification. *Planet Poster Editions*, Göttingen. 760 pp.
- Welter-Schultes, F.W., Audibert, C., Bertrand, A. 2011.** Liste des mollusques terrestres et dulciicoles de France (excl. hydrobioides). *Folia Conchyologica*, 12 : 4-44.
- Winter, A. J. de 1984.** The *Arion hortensis* complex (Pulmonata: Arionidae): Designation of types, descriptions, and distributional patterns, with special reference to The Netherlands. *Zoologische Mededelingen*, 59 (1) : 1-17.
- Wiktor, A. 2000.** Agriolimacidae (Gastropoda: Pulmonata), A systematic monograph. *Annales Zoologici*, 49 (4) : 347-590.
- Wiktor, A. 1996.** The slugs of the former Yugoslavia (Gastropoda terrestria nuda, Arionidae, Milacidae, Limacidae, Agriolimacidae). *Annales Zoologici*, 46 : 110 pp.

* *
*

Malacofaune d'Alsace

2

Description et répartition des limaces
du Haut- et du Bas-Rhin

I ntroduction	page 7
C lef générale des limaces.....	page 9
P résentation des espèces	page 13
P lanches, illustration des taxons terminaux.....	page 29
C artes de répartition.....	page 47
L iste taxonomique simplifiée.....	page 55
I ndex des taxons terminaux.....	page 59
R éférences citées.....	page 63

