

Les Limaces de Bretagne

par Henry CHEVALLIER

La Bretagne est une région de France assez riche en Mollusques terrestres tant par le nombre des espèces que par leur abondance. Les sites écologiques offerts à ces Invertébrés y sont nombreux et variés : terrains herbacés naturels ou prairiaux, bois, bocages, landes, biotopes maritimes soit dunaires soit à pelouses littorales, enfin tous les milieux vivriers (jardins, cultures maraîchères, champs) particulièrement propices aux escargots et aux limaces.

La connaissance des Mollusques terrestres est aussi instructive pour le cultivateur qui doit limiter les dégâts causés par ces animaux (principalement par les espèces limaciformes) que pour le naturaliste amateur ou le chercheur scientifique.

Les Mollusques terrestres, ainsi que les Mollusques fluviatiles et les Mollusques marins, constituent un bon matériel d'études biologiques. Ils permettent, par exemple, d'étudier des phénomènes biogéographiques et climatiques, des problèmes sur la variation d'une espèce animale, sur les relations entre l'animal et le milieu, sur les mécanismes des écosystèmes (interférences entre espèces dans un biotope donné, chaînes alimentaires, évolution des populations animales...) Les Mollusques peuvent donner lieu également à des recherches physiologiques, histologiques ou biochimiques, à des travaux de génétique, à des études sur la croissance ou sur le métabolisme, etc...

On peut assez facilement élever en vivariums des Mollusques terrestres de nos pays. Des précautions devront être prises toutefois pour les limaciens, Mollusques très vulnérables à la déshydratation et aux températures supérieures à 25° C ou inférieures à 5° C. Il faudra donc maintenir un fort degré d'humidité dans les bacs d'élevage et offrir aux animaux des abris similaires aux refuges naturels. On garnira le fond des bacs de terre, de mousse et de papiers buvards bien humidifiés et régulièrement changés.

Le principal obstacle concernant l'étude des Mollusques terrestres n'est cependant ni leur récolte ni leur élevage mais la détermination des espèces. En effet, la systématique des Mollusques continentaux de la France nécessite une ample révision. La dernière « Faune de France » des Mollusques terrestres et fluviatiles est le vaste travail de L. GERMAIN publié en 1930-1931. Signalons également la petite Faune de Rémy PERRIER parue à la même époque et rééditée depuis (cette dernière comprend aussi les Mollusques marins).

A la lueur de la systématique et de la biologie actuelles, il apparaît que ces Faunes, bien que demeurant dans leur ensemble

de bons instruments de travail, nécessitent de nombreuses corrections et additions. En l'absence d'une Faune de France moderne, nous pouvons, dans une certaine mesure, utiliser celles des pays limitrophes de la France qui ont été récemment mises à jour comme, par exemple, la Faune de la Belgique de W. ADAM, la révision des Limaces des Iles Britanniques de QUICK, etc...

Des révisions systématiques et faunistiques ont été cependant, ces dernières années, publiées ou entreprises en ce qui concerne la faune malacologique continentale de la France. Pour la Bretagne citons l'étude de A. LUCAS (1967) sur les Mollusques fluviatiles de la Loire-Atlantique.

Le travail qu'il reste à faire dans ce domaine est cependant énorme. La littérature ancienne est souvent embrouillée : les malacologistes de « l'École de Bourguignat », au siècle dernier, se plaisaient à créer des espèces là où les zoologistes actuels ne voient que des formes ou des variétés. Dans cette littérature, les déterminations peuvent également être erronées, les critères taxinomiques insuffisants, la répartition géographique des espèces vague ou incomplète. Tout ceci a été évoqué par A. LUCAS dans « Penn ar Bed » (n° 57) à propos des Mollusques des dunes de Bretagne.

Les confusions que révèlent les travaux de nos devanciers montrent l'écueil posé par le concept de l'espèce. Le zoologiste moderne se heurte, lui aussi, dans bien des cas, à de grandes difficultés d'ordre systématique lorsque, par exemple, il se trouve en présence d'une « espèce » très polymorphe éclatant en variétés, races géographiques ou sous-espèces, peut-être en voie de spéciation, ou déjà constituées en espèces véritables. Pour interpréter de tels phénomènes spécifiques on doit avoir recours, outre aux critères taxinomiques « classiques » (morphologie générale, morphologie de l'appareil génital ou de toute autre pièce anatomique), à des critères biologiques basés sur l'étude quantitative de populations, sur l'écologie, le cycle reproducteur, la biogéographie, l'élevage expérimental, la génétique, la formule chromosomique, etc... Cela implique des recherches approfondies aussi bien en laboratoire que sur le terrain.

Le catalogue systématique que nous présentons ici concerne les espèces limaciformes des départements bretons : Ille-et-Vilaine, Côtes-du-Nord, Finistère, Morbihan et Loire-Atlantique. Ce travail est le résultat d'une mission faunistique subventionnée par le Muséum National d'Histoire Naturelle que nous avons effectuée en 1968 dans les départements océaniques de la France.

J'espère que cet aperçu aidera le lecteur s'intéressant à la faunistique de la Bretagne, à la biologie des Mollusques terrestres ou à la protection des cultures à déterminer, dans la plupart des cas, Mollusques limaciformes des départements bretons.

Avant d'aborder la description de chacune des espèces, il est utile de donner quelques définitions concernant l'anatomie de ces Mollusques ainsi que des indications générales sur leur écologie, leurs cycles reproducteurs et leur répartition géographique.

ANATOMIE ET TAXINOMIE.

Les limaces sont des Mollusques Gastéropodes « pulmonés » (infra-classe des Pulmonés) de l'ordre des Stylommatophores. Cet ordre comprend des Gastéropodes terrestres, avec ou sans coquille externe (escargots et limaces), dotés d'un tissu respiratoire, « le poumon », s'ouvrant par un orifice respiratoire appelé pneumos-

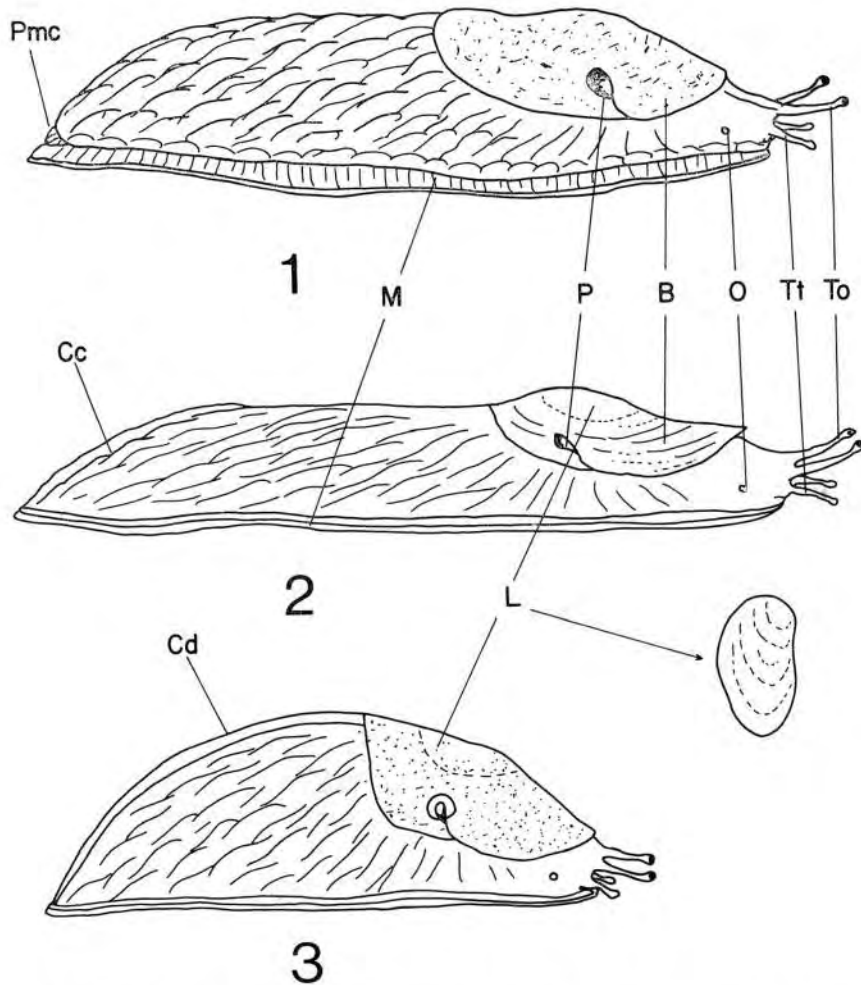


Fig. 1 : aspect externe d'un Arionidé (*Arion rufus*). — Fig. 2 : d'un Limacidé (*Limax*). — Fig. 3 : d'un Milacidé (*Milax*). Fig. grand. nat. ; abréviations : B, bouclier ; Cc, carène caudale ; Cd, carène dorsale ; L, limacelle ; M, marge du pied ; O, orifice génital ; P, pneumostome ; Pmc, pore muqueux caudal ; To, tentacules oculaires ; Tt, tentacules tactiles.

tome. Les Pulmonés sont des Mollusques hermaphrodites. Leur appareil génital comprend une glande hermaphrodite, des organes mâles et des organes femelles. L'accouplement est réciproque, chaque partenaire jouant un rôle mâle et un rôle femelle. Les Stylommatophores possèdent deux paires de tentacules invaginables, les supérieurs portant les yeux. Les limaciens que nous allons décrire appartiennent à trois familles : les Arionidés (Arionidae, genres *Arion* et *Geomalacus*), les Limacidés (Limacidae, genres *Limax*, *Lehmannia* et *Deroceras*) et Milacidés (Milacidae, genre *Milax*).

Les figures 1, 2 et 3 montrent les différences externes entre un Arionidé (espèce *Arion rufus*), un Limacidé (genre *Limax*) et un Milacidé (genre *Milax*). Les caractères qui distinguent un Arion

d'un Limacidé sont les suivants. Les Arions possèdent une glande muqueuse caudale et un bouclier granuleux. Les Limacés n'ont pas cette glande et leur bouclier est sillonné de stries concentriques. Enfin les Limacés, ainsi que les Milacés et les *Geomalacus*, possèdent sous leur bouclier une petite coquille rudimentaire en forme d'ongle : la limacelle. Les Arions n'ont sous leur bouclier que quelques grains de calcaire.

De tels caractères permettent de déterminer la famille et le genre auxquels appartient le limacien que l'on étudie. Pour déterminer l'espèce on est parfois obligé de se référer à des critères anatomiques comme les caractères de l'appareil génital lesquels sont particuliers à chaque espèce.

Nous figurons l'appareil génital d'un Arionidé, de deux Limacés et d'un Milacé (fig. 4 à 7). Le génitalia des limaces comprend une glande hermaphrodite qui élabore les spermatozoïdes et les ovules et qui est reliée à une glande à albumen par un canal hermaphrodite. De la glande à albumen part un canal godroné (ovispermiducte) formé par un mince canal mâle et par un gros canal femelle accolés. Les canaux se séparent dans la partie supérieure du génitalia en un spermiducte et un oviducte. Un pénis (ou un épiphallus) fait suite au spermiducte. Pénis et oviducte débouchent dans l'atrium génital ainsi que le canal de la vésicule séminale, poche copulatrice dans laquelle sont stockés les spermatozoïdes provenant du partenaire lors de l'accouplement. Dans la plupart des genres le génitalia comporte un organe d'accouplement logé le plus souvent dans l'atrium. Cet organe est la ligula des Arions (fig. 4), le sarcobelum des *Deroceas* (fig. 6) et le stimulator des *Milax* (fig. 7).

TABLEAU TAXINOMIQUE DES FAMILLES ET DES GENRES.

1. Limace à bouclier granuleux avec pneumostome situé en position antérieure. Pore muqueux caudal. Pas de carène caudale ou de carène dorsale aiguë (fig. 1) Famille des ARIONIDÉS
 - 1 a. Animal non tacheté. Pas de limacelle mais des grains calcaires sous le bouclier. Génitalia à épiphallus et ligula (fig. 4, 15, 16, 17, 19) . . . Genre ARION
5 espèces : *Arion rufus*, *A. subfuscus*, *A. hortensis*, *A. circumscriptus*, *A. intermedius* (fig. 1, 10, 11, 12, 14, 19, 26, 36, 37, 41).
 - 1 b. Animal tacheté. Une limacelle. Génitalia : long diverticule vaginal et long pénis (fig. 18) Genre GEOMALACUS
Une espèce : *Geomalacus maculosus* (fig. 27).
2. Limace effilée avec extrémité caudale plus ou moins carénée. Bouclier à stries concentriques avec pneumostome en position postérieure. Limacelle (fig. 2). Génitalia sans glandes vaginales Famille des LIMACIDÉS
 - 2 a. Limacé de grande taille. Pénis sans sarcobelum ni appendice (fig. 5) Genre LIMAX
3 espèces : *Limax maximus*, *L. cinereoniger*, *L. flavus* (fig. 9, 29, 30).
 - 2 b. Limacé de taille moyenne. Pénis sans sarcobelum, muni d'un appendice (fig. 24, 25) . Genre LEHMANNIA
2 espèces : *Lehmanna marginata*, *L. valentiana* (fig. 31, 32).

- 2 c. Limacidé de petite taille. Pénis en forme de bourse portant souvent des appendices et renfermant un sar-cobelum (fig. 6, 8, 20, 21, 23) . . . Genre DEROCERAS
3 espèces : *Deroceras reticulatum*, *D. caruanae*, *D. laeve* (fig. 13, 20, 21, 22).
3. Limace possédant une carène dorsale aiguë du bouclier à l'extrémité caudale. Limacelle (fig. 3). Génitalia à glandes vaginales et stimulator (fig. 7) . . . Famille des MILACIDÉS
Genre MILAX. 3 espèces : *Milax gagates*, *M. insularis*, *M. sower-byi* (fig. 33, 34, 35).

DISSECTION DE L'APPAREIL GENITAL.

Dans leurs variétés typiques, la plupart de ces espèces peuvent être déterminées par le simple examen des caractères externes de l'animal. En cas d'incertitude, surtout lorsque le spécimen étudié appartient à une variété assez différente de la forme typique, il faudra recourir à l'examen de l'appareil génital au moyen de la dissection.

Voici le processus que l'on devra suivre. L'animal sera tué par noyade dans un récipient rempli d'eau à laquelle on aura ajouté un anesthésique comme la tricaïne, le MS 222 ou le nem-buthal. La limace périra ainsi en extension ce qui facilitera la dissection (on pourra conserver le spécimen dans de l'alcool ou du formol).

On procède à la dissection de l'animal sous une loupe binoculaire, le spécimen étant maintenu dans une petite cuvette remplie d'eau (boîte de Pétri, par exemple). Le matériel de dissection comprendra pinces à disséquer, microscalpels, porte-aiguilles et ciseaux fins. La limace sera fendue dorsalement, légèrement sur le côté droit, de la tête à la queue. La glande et le canal hermaphrodites se trouvent englobés dans l'hépatopancréas. La glande à albumen et le canal godroné sont souvent apparents *in situ*. La partie supérieure de l'appareil génital est située dans la région céphalique près du bulbe buccal et du collier nerveux péri-œsophagien. Nous figurons en fig. 8 les organes en place d'un *Deroceras* (*D. reticulatum*). Pour plus de précisions on se reportera aux ouvrages de QUICK et de W. ADAM.

Pour une détermination sûre, il est préférable de disséquer des animaux adultes dont l'appareil génital est complètement formé. Chez les individus juvéniles le génitalia, très petit et incomplètement dessiné, est difficile à interpréter, deux espèces voisines pouvant présenter des génitalias juvéniles peu différents. La connaissance du cycle reproducteur permet de savoir à quel moment de l'année on peut récolter des animaux adultes. Par exemple, pour les grands Arions (*A. rufus* et *A. subfuscus*) ainsi que pour le petit *A. intermedius*, les individus adultes se rencontrent en été et en automne.

ECOLOGIE.

Les limaces sont des Mollusques sans protection naturelle à l'inverse des autres Pulmonés qui peuvent se retirer dans leur coquille en période de froid ou de chaleur. Il faut pour les limaces des biotopes suffisamment humides et herbacés. Les Arions, les *Deroceras* et les *Milax* fréquentent le milieu prairial, horticole

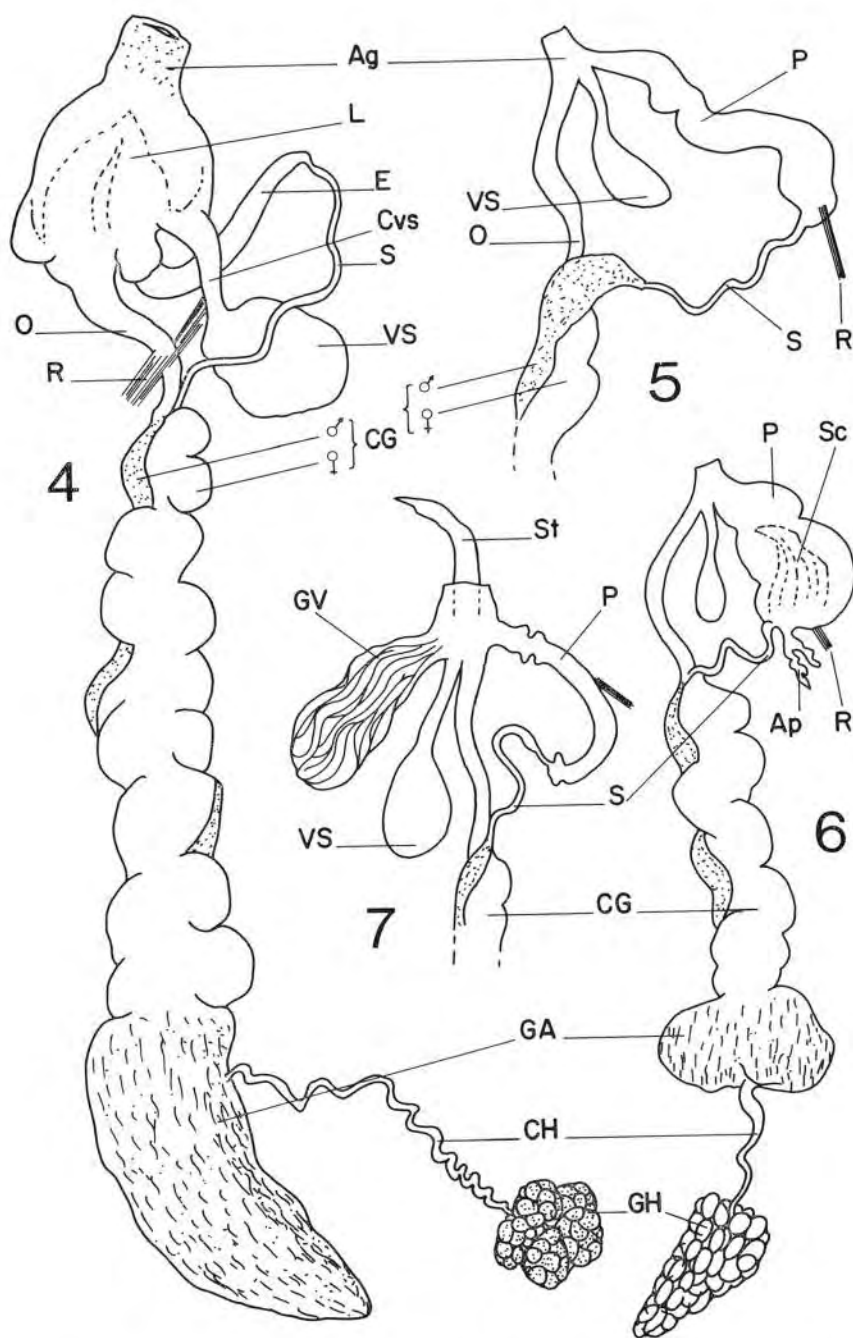


Fig. 4 : appareil génital de *Arion rufus* ($\times 2.5$). — Fig. 5 : partie supérieure du génitalia de *Limax maximus*. — Fig. 6 : de *Deroceras reticulatum* ($\times 5$). — Fig. 7 : de *Milax gagates*. Abréviations : Ag, atrium génital ; Ap, appendices péniaux ; CG, canal godroné (ovispermiducte) ; CH, canal hermaphrodite ; Cvs, canal de la vésicule séminale ; E, épiphallus ; GA, glande à albumen ; GH, glande hermaphrodite ; GV, glandes vaginales ; L, ligula ; O, oviducte ; P, pénis ; R, muscles rétracteurs ; S, spermiducte ; Sc, sarcobelum ; St, stimulator ; VS, vésicule séminale (= poche copulatrice = spermatèque).

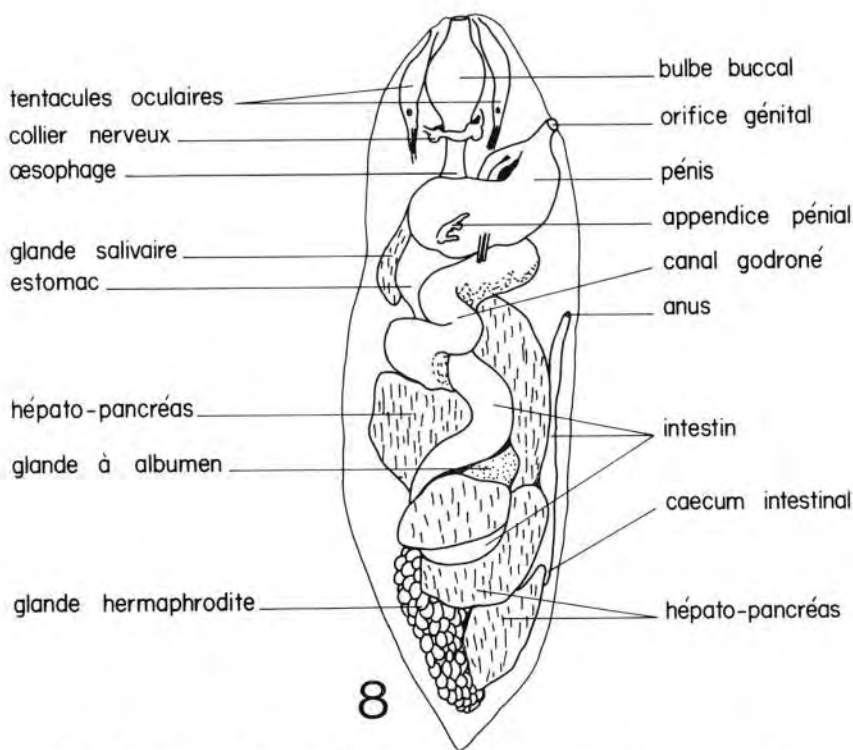


Fig. 8 : position *in situ* des organes internes d'un *Deroceras* (*Deroceras reticulatum*), $\times 4$.

ou vivrier causant des dégâts aux cultures. *Arion rufus*, *Arion hortensis*, *Deroceras reticulatum*, *D. caruanae*, *Lehmannia valentiana*, *Milax gagates* et *Milax sowerbyi* se rencontrent plus particulièrement dans les jardins d'agrément et les petits potagers. Les grands champs de légumes ou de plantes fourragères (luzerne, colza) et parfois même les champs de céréales sont attaqués par *Arion hortensis*, *Deroceras reticulatum*, *D. laeve*, *Arion circumscriptus* et *Milax budapestensis* (Hazay) (1).

Les grands *Limax* nichent dans des endroits très humides comme les caves, l'entrée des grottes, les décombres, les troncs d'arbres. Les forêts et les sous-bois abritent certaines espèces principalement sylvoles : *Limax cinereoniger*, *Lehmannia marginata*, *Arion subfuscus* et *A. intermedius*.

Un milieu très favorable aux limaciens est le milieu rudéral : parcelles en friche jonchées de pierrailles et de débris divers. Enfin, certains limaciens se rencontrent même près du rivage océanique dans les pelouses littorales, les parcelles rudérales ou talus maritimes herbacés. C'est le cas de *Arion rufus*, *A. intermedius*, *Milax gagates*, *Deroceras reticulatum* et surtout *D. caruanae* espèce propre au littoral de l'Europe occidentale.

(1) Ces trois dernières espèces font surtout des dégâts dans d'autres régions que la Bretagne. *Milax budapestensis* n'a pas été trouvée en Bretagne mais cette espèce, originaire de l'Europe moyenne, peut être facilement introduite ; de plus elle est difficilement repérable car elle gîte, la plupart du temps, sous les mottes de terre (cf. M. MALLET, 1968).

BIOGEOGRAPHIE.

La distribution géographique de ces espèces est, comme on le voit, souvent liée à leurs caractéristiques écologiques et physiologiques. Par exemple, *Deroceras laeve*, pouvant résister à des températures de -8°C . se rencontre jusque dans les régions très septentrionales de l'Europe. D'autres limaciens de la Bretagne sont également des espèces holarctiques : *Arion subfuscus*, *A. circumscriptus*, *Limax cinereoniger* et *Lehmannia marginata*.

La répartition de chaque espèce de Mollusques terrestres en France est encore imparfaitement connue. Voici quelques données sur les espèces qui nous intéressent. *Arion rufus*, *A. subfuscus*, *A. intermedius*, *Deroceras reticulatum*, *D. laeve*, *Limax maximus* et *Lehmannia marginata* sont présentes dans une grande partie de la France. Deux espèces, fréquentes dans l'Est et le N.-E., sont très rares en Bretagne : il s'agit de *Arion circumscriptus* et de *Limax cinereoniger* qui se trouvent là aux limites de leur expansion occidentale. *Milax sowerbyi* est une espèce surtout cantonnée dans quelques régions atlantiques de la France. *Limax flavus*, *Milax gagates* se rencontrent aussi principalement dans les régions maritimes ainsi que *Deroceras caruanae* et *Milax insularis* que l'on retrouve sur le littoral méditerranéen.

Enfin, au 19^e siècle a été signalé à Vannes un Arionidé dont l'aire géographique est très particulière. C'est le *Geomalacus maculosus* qui se retrouve seulement dans le S.-O. de l'Irlande, en Asturies, en Galice et dans le Nord du Portugal. Ce limacien est peut-être un témoignage d'une faune lusitanienne reliée comme cet autre Gastéropode *Elona quimperiana* (Férussac) que nous figurons fig. 28. Cet escargot se rencontre uniquement en quelques points du Finistère et des Côtes-du-Nord ainsi qu'au Pays Basque, près de Saint-Jean-de-Luz et dans le N.-O. de l'Espagne.

CYCLES REPRODUCTEURS.

Le cycle reproducteur des limaces diffère souvent d'une espèce à l'autre. Pour certaines espèces, le cycle est encore imparfaitement connu. Nous pouvons distinguer schématiquement deux types de cycles reproducteurs : un cycle saisonnier et un cycle continu. Les espèces à cycle saisonnier atteignent le stade reproductif à une saison précise de l'année. C'est le cas, par exemple, de *Arion rufus* (« la limace rouge ») dont la période d'accouplement se situe principalement en août et septembre. En hiver et au printemps les populations de limaces rouges ne comprennent que des individus infantiles ou juvéniles car les géniteurs meurent à la fin de l'automne après avoir pondu. Le cycle reproducteur est annuel pour cette espèce.

Les espèces non saisonnières (cycle reproducteur continu) présentent des populations d'individus d'âge hétérogène. Les accouplements peuvent donc avoir lieu à différents mois de l'année mais cependant avec des fréquences plus grandes à certaines périodes. C'est le cas de *Arion hortensis* et des *Deroceras*. La durée de vie de chaque individu est de un an, en général, pour les Arionidés, mais de 6 mois, en moyenne, pour les *Deroceras*. Les grands Limacidés, hibernant à l'état adulte dans des caches, peuvent, eux, vivre 2 ou 3 ans.

L'accouplement des limaces est un long cérémonial. Dans presque tous les cas, on assiste à une poursuite d'une demi-heure environ d'un partenaire par l'autre. Le poursuivant ayant rejoint le poursuivi, les deux limaces entreprennent alors des préludes d'accouplement tournant l'une autour de l'autre. L'organe d'accouplement, pour les espèces qui en sont pourvues, se dévagine hors de l'orifice génital, entraînant une partie du pénis et l'orifice de la vésicule séminale. Cet organe joue un rôle excitatif durant les préludes (fig. 13) et devient l'élément d'accouplement pendant la phase copulatrice qui leur fait suite (fig. 10). Chez les Arions, le pénis émet un filament cartilagineux chargé de sperme, le spermatophore, lequel pénètre dans l'orifice de la vésicule séminale du partenaire. On peut observer ce phénomène à la fin de la phase copulatrice lorsque les deux partenaires se séparent (fig. 11). Quant aux *Limax* ils se suspendent pour copuler à un support aérien par leur mucus, leurs longs pénis étant enroulés l'un autour de l'autre (fig. 9). Préludes et phase d'accouplement durent en tout de une heure et demie à plusieurs heures, selon les espèces.

Les limaces pondent leurs œufs en terre ou dans des caches, en amas comprenant 30 à 200 œufs (fig. 12). La durée d'incubation des œufs dépend surtout des conditions de température. Pour les grands Arions, les pontes éclosent en automne après un mois d'incubation ; mais, si les pontes ont été tardives, les œufs demeurent en terre durant l'hiver et éclosent dès le premier adoucissement de la température.

Les limaces, Mollusques hermaphrodites, peuvent s'autoféconder. C'est surtout le cas des *Deroceras* ; mais l'autofécondation est peut-être moins fréquente dans la nature qu'en laboratoire, les conditions d'élevage déclanchant probablement ce phénomène.

SYSTEMATIQUE.

1. — FAMILLE DES ARIONIDES (ARIONIDAE).

A. — Genre ARION

ARION RUFUS (Linné) Pollonera

Arion rouge, Limace rouge

Synonymie = *Arion ater rufus* Quick, *Arion empiricorum* auct.

Arion de grande taille (longueur 10 à 15 cm. poids adulte de 15 à 40 g). Tubercules forts. Corps presque toujours de couleur uniforme sans bandes ni taches. Marge du pied souvent orange vif (fig. 1, 10, 11, 12). Infantiles de couleur orangée, jaunâtre ou verdâtre avec souvent une bande latérale (fig. 36).

Génitalia : Gros atrium supérieur, comportant parfois une protubérance latérale. Large ligula triangulaire (fig. 4).

Polychromisme : *Arion rufus* présente une grande variation de coloration. La variété la plus répandue est de couleur orangée, minium ou rouille (variété *rufa*). On trouve ensuite des variétés à coloration rouge (variété *rubra*), acajou (variété *castanea*), jaune (variété *succinea*), jaune-verdâtre (variété *virescens*), ocre très



Fig. 9 : *Limax maximus* en copulation (d'après W. ADAM). — Fig. 10 : *Arion rufus* en copulation. — Fig. 11 : la même espèce en fin d'accouplement (phase de séparation : noter l'échange des spermatophores). — Fig. 12 : la même espèce en ponte. — Fig. 13 : *Deroceras reticulatum* en préludes d'accouplement. — Fig. 14 : *Arion circumscriptus*. (Fig. env. grand. nat.).

pâle (variété *pallenscens*), blanche (variété *alba*), grisâtre (variété *plumbea*), brun foncé (variété *brunnea*), noire (variété *atra* ou *aterrima*). La dénomination de ces variétés chromiques est parfois difficile à établir du fait des teintes intermédiaires. On peut supposer que certaines de ces colorations sont d'origine génétique.

Ecologie : La limace rouge se rencontre dans beaucoup de biotopes : milieu rudéral, milieu prairial, semi-marécageux, horticole, potager. Assez rare en forêts. Très rare en plein champs.

Cycle reproducteur : Période juvénile au printemps. Accouplement en août et septembre. Pontes en général en octobre. Durée de vie : en principe un an, parfois deux ans.

Répartition géographique : Toute la Bretagne. Une grande partie de la France (surtout les régions au Nord de la Loire). L'Europe moyenne.

En Scandinavie et dans les Iles Britanniques *A. rufus* est remplacé par *Arion ater* (= *A. ater ater* Quick) qui présente un génitalia légèrement différent. On pense que *A. rufus* et *A. ater* sont deux sous-espèces pouvant s'hybrider. Dans le S.-O. de la France, dans les Pyrénées centrales et orientales et dans le Massif Central, on trouve un *Arion* rouge très semblable extérieurement à *A. rufus*. Cette espèce est l'*Arion lusitanicus* Mabille dont le génitalia s'apparente à celui de *Arion subfuscus* (ci-après). Je n'ai pas trouvé *A. lusitanicus* en Bretagne si ce n'est à sa limite méridionale, dans une station située entre Nantes et Ancenis.

ARION SUBFUSCUS (Draparnaud)

Arion roux

Synonymie = ? *Arion aggericola* Mabille — *Arion cinctus* auct. (olim).

Arion de taille moyenne (7 cm en marche, poids adulte de 3 à 5 g). Tubercules peu prononcés. Corps souvent bicolore : dos brun et flancs roux ou bien bandes latérales brunes. Il existe également des variétés jaunâtres à bandes effacées. Marge du pied pâle (fig. 26).

Génitalia : Atrium petit. Ligula constituée par des bourrelets contenus dans l'élargissement de l'oviducte (fig. 15).

Ecologie : Vit dans le milieu prairial ou rudéral et dans le milieu sylvicole (y compris les bois de conifères). Assez rare en milieu horticole et vivrier.

Cycle reproducteur assez semblable à celui de *Arion rufus*.

Répartition : Toute la Bretagne. Presque toute la France. Une grande partie de l'Europe. Introduit en Amérique.

ARION HORTENSIS Férussac

Arion des jardins

Synonymie = *Arion fuscus* auct. (olim) — *Arion celticus* Pollonera.

Petit Arion de 3 cm. Forme typique bien reconnaissable : corps noirâtre avec bandes latérales plus foncées et sole du pied orange vif (fig. 37). Il existe des variétés de coloration olivâtre ou marron et des individus à sole jaunâtre ou même blanchâtre.

Génitalia : Long oviducte. Vésicule séminale arrondie à canal court (fig. 16).

Ecologie : Milieu rudéral, bocager, horticole et vivrier. Parfois dans les bois. Dans les cultures il vit abrité dans la terre.

Cycle reproducteur continu avec accouplements et pontes plus fréquents en période hivernale.

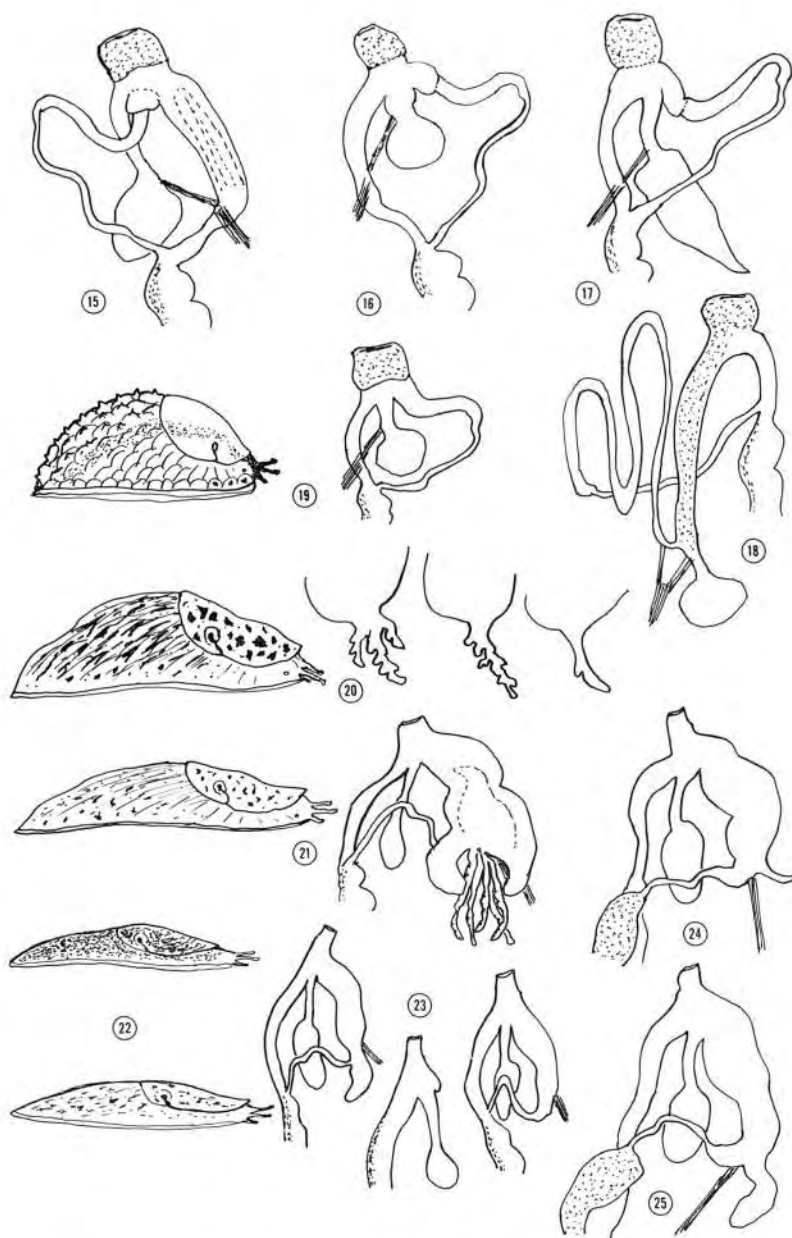


Fig. 15 : partie supérieure du génitalia de *Arion subfuscus*. — Fig. 16 : de *Arion hortensis*. — Fig. 17 : de *Arion circumscriptus*. — Fig. 18 : de *Geomalacus maculosus*. — Fig. 19 : *Arion intermedius*, animal en contraction ($\times 3$) et génitalia. — Fig. 20 : *Deroceras reticulatum*, animal ($\times 2$) et diverses formes de ses appendices péniaux. — Fig. 21 : *Deroceras caruanae*, animal ($\times 2$) et génitalia. — Fig. 22 : *Deroceras laeve*, variété *brunnea* (en haut) et var. *grisea* (en bas) ($\times 2$). — Fig. 23 : trois formes de génitalia chez *Deroceras laeve* (au centre la forme aphallique). — Fig. 24 : génitalia de *Lehmannia marginata*. — Fig. 25 : de *Lehmannia valentiana*.

Répartition : Toute la Bretagne. Toute la France. Une grande partie de l'Europe. Introduit en Amérique.

ARION CIRCUMSCRIPTUS Johnston

Arion gris

Synonymie = *Arion bourguignati* Mabille — *Arion ambiguus* Pollonera.

Petit Arion de 3 cm, grisâtre avec bandes latérales et ponctuations plus foncées. Sole blanche. Légère carène dorsale du bouclier à la queue, surtout visible chez les jeunes (fig. 14).

Génitalia caractérisé par une vésicule séminale terminée en pointe (fig. 17).

Ecologie : Milieu rudéral ou vivrier. Parfois présent dans les champs et dans les bois. Cause des dégâts aux cultures dans les régions où l'espèce est commune.

Cycle reproducteur de même type que celui de *A. hortensis*.

Répartition : En Bretagne présent dans quelques endroits de l'Ille-et-Vilaine (Rennes, Cancale, La Rance). Signalé à Brest par POLLONERA sous le nom *Arion ambiguus*. Je l'ai récolté également à Maël-Pestivien (Côtes-du-Nord). N.-E. et Est de la France, région parisienne ; l'espèce se dissémine ensuite vers l'Ouest. Europe septentrionale et moyenne. Introduit en Amérique du Nord.

ARION INTERMEDIUS (Normand)

Arion minuscule

Pour la synonymie complète, voir GERMAIN (1930, p. 80).

Très petit Arion (2 cm), en général grisâtre ou gris-jaunâtre avec parfois des bandes latérales. Extrémité caudale souvent jaune vif et sole du pied jaune ou jaunâtre. En contraction, l'animal présente des tubercules pointus (fig. 19). *A. intermedius* est une espèce polymorphe et polychrome : on trouve des formes de couleur brune, gris foncé, rosée, blanchâtre ainsi que des formes à tubercules peu saillants. Le corps de l'animal peut être, enfin, parsemé de petits points brillants, visibles à la loupe et certains individus présentent, sous leur bouclier, des concrétions calcaires accolées formant une pseudo-limacelle.

Génitalia : Atrium supérieur très réduit, atrium inférieur développé. Vésicule séminale arrondie à canal court (fig. 19).

Ecologie : Milieu rudéral, prairial et sylvicole (y compris les bois de conifères).

Cycle reproducteur probablement saisonnier comme celui des grands Arions.

Répartition : Ce petit Arion, pouvant être confondu avec les jeunes des espèces précédentes, a été assez peu mentionné par la littérature. Nous l'avons récolté fréquemment en Bretagne. Probablement une grande partie de la France. L'Europe occidentale et moyenne.

B. — Genre GEOMALACUS

GEOMALACUS MACULOSUS (Allman)

Geomalacus tacheté

Arionidé de taille moyenne (5-6 cm), de coloration brunâtre, parsemé de taches jaunes ou blanches ; parfois des bandes latérales (fig. 27). Limacelle sous le bouclier (les Geomalacus sont les seuls Arionidés à limacelle).

Génitalia très différent de celui des autres Arionidés : la vésicule séminale et un long épiphallus débouchent à l'extrémité d'un long diverticulum vaginal qui aboutit dans l'atrium (fig. 18).

Ecologie : Milieu rocheux, au milieu des mousses et des lichens.

Cycle reproducteur mal connu ; pontes en été.

Répartition indiquée au chapitre biogéographie. Cette espèce, signalée au 19^e siècle une seule fois à Vannes, n'a jamais été retrouvée depuis. Nous ne l'avons pas rencontrée au cours de nos prospections. Nous invitons les zoologistes à rechercher cette espèce lusitanienne que nous espérons n'être pas totalement disparue de France.

2. — FAMILLE DES LIMACIDES (LIMACIDAE).

A. — Genre LIMAX

LIMAX MAXIMUS (Linné)

Grande limace tachetée

Synonymie = *Limax cinereus* auct. (olim) — *Limax cellarius* d'Argenville — *Limax antiquorum* Férussac (pars).

Grand limacien (15 à 18 cm), de couleur grisâtre, le plus souvent orné de taches noirâtres sur le bouclier et de trois bandes, parfois interrompues, sur chaque flanc. Sole du pied blanchâtre, unicolore. *Limax maximus* présente de nombreuses variations dans la coloration générale de l'animal et son ornementation. On rencontre des variétés peu typiques comme cette variété de couleur noirâtre uniforme. Dans ces cas litigieux, il faudra examiner l'appareil génital.

Génitalia (fig. 5) comportant un long pénis, mais moins long que celui de *Limax cinereoniger*.

Ecologie et durée de vie : Milieu rudéral, surtout dans les agglomérations (jardins, caves, ruines, etc.). Animal souvent solitaire se réfugiant dans la même cache. Actif principalement la nuit. Vit de 2 à 3 ans (fig. 9 : accouplement).

Répartition : Toute la Bretagne. Toute la France sauf dans les régions d'altitude (espèce de plaine). L'Europe occidentale et moyenne.

LIMAX CINEREONIGER (Wolf)

Grande limace des forêts

Synonymie = *Limax antiquorum*, variété Férussac.

Limax de même taille que *L. maximus*. En général de couleur noirâtre, quelquefois orné de taches et de bandes

diffuses. Carène postéro-dorsale plus prononcée que celle du *maximus* et de couleur vive chez certaines variétés. Sole du pied trizonée comprenant une bande centrale claire et deux bandes latérales noirâtres ou bleu-foncé (fig. 29).

Génitalia : très long pénis tirebouchonné.

Ecologie : Vit dans les forêts et les régions montagneuses. Gîte dans les troncs d'arbres humides, les fissures de rochers, l'entrée des grottes...

Répartition : Signalé en Bretagne uniquement à Cancale et à Plougastel. Nous l'avons retrouvé sur l'embouchure de l'Aulne. *L. cinereoniger* est présent dans les forêts de l'Est de la France et de la région parisienne ainsi que dans les Alpes. Europe septentrionale et moyenne.

LIMAX FLAVUS (Linné)

Limace blonde

Synonymie = *Limax variegatus* Draparnaud — *L. companyoi* Bourguignat.

Limax un peu moins grand que les deux espèces précédentes. Corps jaunâtre ou jaune-verdâtre orné de taches arrondies plus claires. Tentacules oculifères bleuâtres. Sole du pied unicolore (fig. 30).

Génitalia : Pénis arqué de longueur moyenne.

Ecologie : Milieu rudéral humide. Surtout dans les jardins et les parcs. Gîte dans les puits, dans les fissures de murs, les troncs d'arbres, au voisinage des trous d'eau. Activité nocturne.

Répartition : En Bretagne dans le Finistère, le Morbihan, la Loire-Atlantique. En France surtout dans les départements atlantiques. Se retrouve çà et là dans la vallée de la Garonne, le Centre, la vallée du Rhône, le Languedoc, le Nord et l'Est. Principalement l'Europe occidentale et méditerranéenne.

B. — Genre LEHMANNIA

LEHMANNIA MARGINATA (Müller)

Limace des arbres

Synonymie = *Limax arborum* Bouchard-Chantereaux.

Limace de taille moyenne (5 à 7 cm). Corps grisâtre ou roussâtre, gélatineux, à bandes latérales effacées, assez visibles sur le bouclier mais bien marquées chez les jeunes. Au milieu du dos une bande claire carénante du bouclier à la queue (fig. 31).

Génitalia : Pénis muni d'un appendice (ou flagellum) effilé, en forme de corne (fig. 24).

Ecologie : Espèce essentiellement sylvicole. Gîte dans des endroits très humides comme les troncs d'arbre pourris. Se déplace surtout le long des arbres sur les mousses et les lichens par temps de pluie ou de brouillard.

Cycle reproducteur : Période de reproduction durant les mois d'hiver.



Fig. 26 : *Arion subfuscus*. — Fig. 27 : *Geomalacus maculosus*. — Fig. 28 : *Elona quimperiana*. — Fig. 29 : *Limax cinereoniger*. — Fig. 30 : *Limax flavus* (et sa ponte). — Fig. 31 : *Lehmannia marginata*. — Fig. 32 : *Lehmannia valentiana*. — Fig. 33 : *Milax gagates*. — Fig. 34 : *Milax insularis*. — Fig. 35 : *Milax sowerbyi*. — Fig. 36 : *Arion rufus*, infantile et juvénile. — Fig. 37 : *Arion hortensis*. Echelle : env. grand. nat.

Répartition : Espèce présente en Bretagne dans l'Ille-et-Vilaine, les Côtes-du-Nord, le Finistère, le Morbihan mais assez rare à rencontrer. Probablement la plus grande partie de la France y compris les régions de montagne. L'Europe septentrionale, moyenne et occidentale et l'Italie.

LEHMANNIA VALENTIANA (Férussac)

Limace de Valence

Synonymie = *Lehmannia poirieri* [Mabille ?] Quick.

Espèce à peu près de même taille et de même forme que *Lehmannia marginata*. Corps de couleur roux pâle, orné de deux bandes brun foncé, étroites, bien marquées chez la plupart des individus (sur le bouclier ces deux bandes encadrent une bande centrale moins nette). Carène caudale très effacée (fig. 32).

Génitalia : Pénis terminé par un gros appendice cylindrique (fig. 25).

Ecologie et cycle reproducteur peu connus. On trouve généralement ce *Lehmannia* dans des jardins ou des endroits rudéraux humides. Le stade adulte semble être atteint en automne ou à la fin de l'été.

Répartition : Cette espèce n'a été signalée en France que récemment : à Menton, Alpes-Maritimes (Van ALTEA, 1966). Je l'ai trouvée, de mon côté, dans les environs de Bordeaux, sur le Bassin d'Arcachon et à Agen. Je ne l'ai pas récoltée en Bretagne mais M. Ph. BOUCHET m'en a communiqué deux spécimens provenant des environs d'Auray (Morbihan). Cette espèce vit en Espagne (Valence, Catalogne...) et aux îles Canaries. On l'a trouvée dans les îles Britanniques (Reading, Swansea, Belfast) où elle a été sans doute introduite. *L. valentiana* a été également introduit en Suède, aux Pays-Bas, en Roumanie, en Afrique du Sud et en Amérique du Nord (Californie et Nouvelle Angleterre).

C. — Genre DEROCERAS (= *Agriolimax*)

DEROCERAS RETICULATUM (Müller)

Petite loche grise

Synonymie = *Agriolimax agrestis* auct. (non Luther) — *Agriolimax reticulatus* (Müller).

Limacien d'assez faible taille (4 à 5 cm), de couleur ocracée. Variété typique (var. *reticulata*) ornée de taches brun foncé, arrondies sur le bouclier et réticulées sur les flancs. L'ornementation de *D. reticulatum* est variable : réticulation brune serrée (var. *tristis*), taches éparses (var. *punctata*) ou enfin absence de taches et de réticulation (var. *pallida*) (fig. 13 et 20). Mucus blanchâtre.

Génitalia : Pénis muni d'un appendice ou d'un bouquet d'appendices plus ou moins dentelés (fig. 6 et 20).

Ecologie : *Deroceas reticulatum*, appelé par la plupart des anciens auteurs *Agriolimax agrestis*, est une espèce très commune se rencontrant dans la plupart des biotopes (prairial, horticole, vivrier, rudéral...). Moins fréquente dans les bois. Ce limacien

occasionne d'amples dégâts aux cultures : il s'attaque aux organes aériens des plantes mais aussi aux racines et rhizômes en se glissant entre les mottes de terre.

Cycle reproducteur continu, souvent particulier à chaque population. La rapidité du développement (5 à 7 mois) permet deux générations dans l'année.

Répartition : Toute la Bretagne et toute la France. Plus rare dans les régions d'altitude. Toute l'Europe. Introduit dans beaucoup de régions agricoles du monde.

DEROCERAS CARUANAE (Pollonera)

Petite loche maritime

Synonymie = *Deroceras meridionale* Reygrobellet.

Ce *Deroceras*, signalé depuis peu de temps en France, était jusqu'alors confondu avec « *Agriolimax agrestis* » (*Deroceras reticulatum*). Il se distingue du *reticulatum* par son corps un peu subtransparent, de couleur grisâtre. Une variété est ornée de petites taches brunes assez peu visibles sur l'animal vivant (fig. 21). Mucus incolore.

Génitalia : Pénis comportant à sa partie inférieure deux boursouflures symétriques. Entre ce « fer à cheval » s'insère un bouquet de quatre ou cinq longs appendices (ou flagelles) lisses ou légèrement dentelés (fig. 21).

Ecologie : Milieu rudéral, prairial ou semi-marécageux. Parfois dans les jardins. Se rencontre surtout le long du littoral maritime à proximité de ruisseaux côtiers, d'embouchures de rivières, de lagunes, de prés salés. C'est le limacien qui s'approche le plus du rivage océanique.

Répartition : Nous avons retrouvé cette espèce, déjà signalée à Brest et à Locquirec (HAMEURY, 1958), dans beaucoup d'endroits de la Bretagne essentiellement dans les biotopes que nous avons indiqués. Les régions maritimes de la France (y compris la bordure méditerranéenne). La région parisienne (sans doute introduit). L'Europe occidentale atlantico-méditerranéenne. Introduit en Amérique du Nord et en Afrique du Sud.

DEROCERAS LAEVE (Müller)

Petite loche brune

Synonymie = *Agriolimax laevis* (Müller).

Deroceras de taille plus faible que les deux espèces précédentes (2-3 cm), très effilé, assez gluant, agile. Bouclier atteignant la demi-longueur de l'animal. Deux variétés : la variété *brunnea* (*Limax brunneus* Draparnaud) est de couleur brun foncé unicolore (fig. 22 en haut), la variété *grisea* est blanchâtre ou ocracée, ornée de quelques points bruns (fig. 22 en bas). Cette seconde variété peut être confondue avec *D. caruanae* ou avec les jeunes de *D. reticulatum*. L'examen anatomique devra confirmer la détermination.

Génitalia : Pénis allongé, terminé par un appendice arrondi, non dentelé ou bien démuné d'appendice. Certains individus sont aphaïques : le pénis tout entier fait défaut (fig. 23).

Ecologie : Milieu prairial ou vivrier humide, milieu semi-marécageux ou marécageux. *D. laevis brunnea* est hygrophile. On rencontre souvent ce petit limacien au voisinage immédiat des points d'eau, dans les jonchaies, etc. On peut également le trouver dans des cultures où il cause des dégâts lorsqu'il y est en colonie nombreuse. La variété *grisea* peut se rencontrer dans les jardins et les vergers.

Répartition : Espèce jamais encore signalée en Bretagne. Nous l'avons récoltée dans les Côtes-du-Nord et dans le Finistère. L'insuffisance des références bibliographiques de la répartition de cette espèce en France est sans doute due à sa petitesse, à son écologie particulière et à sa détermination parfois délicate. Elle doit cependant occuper une grande partie de la France à l'exception des régions montagneuses. Espèce holarctique : toute l'Europe jusqu'en Russie.

3. — FAMILLE DES MILACIDES (MILACIDAE)

Genre MILAX (= *Amalia*)

MILAX GAGATES (Draparnaud)

Limace jayet

Limace de taille moyenne (5-7 cm) possédant une carène aiguë, étroite du bouclier à la queue. Corps de couleur uniforme noirâtre, grisâtre ou brun jaunâtre. Carène de la couleur du corps (fig. 33).

Génitalia : Glandes vaginales constituées par de longs caecums accolés. Stimulator effilé avec parfois quelques petites papilles. Vésicule séminale ovulaire (fig. 7).

Ecologie : Milieu rudéral et horticole. Parfois dans les sous-bois.

Cycle reproducteur insuffisamment connu. Stade adulte souvent atteint vers l'automne.

Répartition : Espèce présente dans l'Ille-et-Vilaine, le Finistère, le Morbihan, la Loire-Atlantique mais peu commune. En France surtout dans les départements atlantiques. Se retrouve dans la région parisienne et dans quelques endroits du Nord et de l'Est. Les Iles Britanniques et quelques localités de la Belgique. *Milax gagates* a été cité fréquemment dans les régions méditerranéennes, mais, dans beaucoup de cas, il doit s'agir de l'espèce suivante *Milax insularis*.

MILAX INSULARIS (Lessona et Pollonera)

Limace insulaire

Synonymie = *Milax nigricans* (Schulté).

Limace assez semblable extérieurement à *Milax gagates*, toutefois souvent d'une taille un peu plus grande. Couleur grisâtre ou noirâtre. Carène dorsale étroite de la couleur du corps (fig. 34).

Génitalia : Il se distingue de celui de *Milax gagates* principalement par le stimulator qui est grand et garni de très fortes

tubérosités (ou papilles). Pénis gros et trapus ; glandes vaginales volumineuses.

Ecologie et cycle reproducteur très peu connus.

Répartition : Je n'ai pas récolté cette espèce en Bretagne mais le Muséum d'Histoire Naturelle de Leiden (Leyde) aux Pays-Bas en possède des spécimens récoltés à Brest par HAMEURY et déterminés par le D^r Van REGTEREN ALTENA. J'ai trouvé en France cette espèce dans les jardins de la banlieue de Bordeaux (Caudéran, Le Bouscat) et je l'ai déterminée également d'Ajaccio d'après des exemplaires des collections du Muséum de Paris. QUICK la citait enfin de Marseille. *Milax insularis* a été reconnue à Bextrill, Sussex (G.-B.), à Valence (Espagne), à Malte, en Sicile, en Sardaigne et à Majorque. Il est probable que l'on identifiera dans d'autres localités de la France et de l'Europe atlantique et méditerranéenne cette espèce qui devait être jusqu'alors confondue avec *Milax gagates*.

MILAX SOWERBYI (Férussac)

Limace de Sowerby

Limace de 8 cm environ à forte carène dorsale. Corps couleur feuille morte ou gris cendré, souvent marqué de ponctuations serrées. Carène parfois de couleur jaune (fig. 35).

Génitalia : Glandes vaginales assez courtes. Stimulator petit, sans papilles. Vésicule séminale allongée, terminée en pointe.

Ecologie et cycle reproducteur assez semblables à ceux de *Milax gagates*.

Répartition : Espèce signalée par la littérature à Brest, à Vannes et dans les Côtes-du-Nord ; récoltée à Auray, près de Vannes par Ph. BOUCHET. En France dans les départements atlantiques et la région de Marseille. Les Iles Britanniques.

(Laboratoire de Malacologie
du Muséum National d'Histoire Naturelle
Stations de Biologie marine de Dinard
et de Roscoff).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ADAM W., 1960 - Faune de Belgique. Mollusques terrestres et dulcicoles. Bruxelles.
- ALTENA C. O. VAN REGTEREN, 1966 - Notes on land slugs, 11. Arionidae, Milacidae and Limacidae from South Africa (Mollusca, Gastropoda Pulmonata), *Zool. Mededelingen Rijksmus. Nat. Hist. Leiden*, 41 (n° 20), pp. 269-298, 2 pl.
- GERMAIN L., 1930-31 - Faune de France. 21-22 : Mollusques terrestres et fluviatiles. Paris.
- HAMEURY M.-P., 1958 - Sur la présence en France de *Deroceras caruanae* (Pollonera 1891), *Vie et Milieu*, 9 (1), pp. 81-87.
- LUCAS A., 1967 - Les Gastropodes des eaux douces et saumâtres de Loire-Atlantique, *Bull. Sc. Nat. Ouest Fr.*, 65, à part 11 p.
- LUCAS A., 1969 - Les Mollusques des dunes de Bretagne, *Penn ar Bed*, n. s. 7, n° 57, pp. 109-113.
- MALLET M., 1968 - Expérimentation sur les appâts dans la lutte contre les Limaces, *La Défense des Végétaux*, n° 133, à part 12 p.
- PERRIER Rémy, 1930 - La Faune de la France en tableaux synoptiques illustrés. Fasc. 9. Paris (Reprint : 1964).
- QUICK H. E., 1960 - British Slugs (Pulmonata : Testacellidae, Arionidae, Limacidae), *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zool.*, 6 (n° 3), pp. 103-226.