

LES MOLLUSQUES DULCICOLES

- **Données biologiques et écologiques**
- **Clés de détermination des principaux genres de Bivalves
et de Gastéropodes de France**

J. MOUTHON *

* Laboratoire d'Hydroécologie du CEMAGREF - Institut des Sciences Naturelles,
Place Leclerc - 25030 BESANÇON CÉDEX

SOMMAIRE

Avant Propos

I - Introduction

II - Classification

III - Données biologiques

1 - Cycles de développement - modalités de la reproduction

2 - Croissance et longévité

3 - Distribution géographique et habitats des Mollusques dulcicoles

4 - Modes de dispersion chez les Mollusques dulcicoles

5 - Résistance à la dessiccation, au gel, tolérance à la salinité

6 - Régime alimentaire

7 - Prédateur des Mollusques dulcicoles

8 - Parasitisme et commensalisme

IV - Données écologiques

1 - Distribution longitudinale des espèces de Mollusques dulcicoles dans un écosystème d'eau courante

2 - Sensibilité des Mollusques à la pollution

3 - Importance et rôle des Mollusques dans l'écosystème

V - Clés de détermination des principaux genres de Bivalves et de Gastéropodes dulcicoles

1 - Bivalves

2 - Gastéropodes

Glossaire

Bibliographie sommaire

AVANT PROPOS

Publié en 1954, c'est encore aujourd'hui l'important ouvrage de BERTRAND qui sert de base aux "apprentis" Hydrobiologistes qui désirent s'initier à la systématique des insectes aquatiques.

Depuis ces dix dernières années, la taxonomie a beaucoup évolué, et les méthodologies d'études des écosystèmes dulcicoles font appel à un éventail de groupes faunistiques de plus en plus large prenant en compte des classes d'invertébrés benthiques jusqu'alors négligées, comme les Mollusques et les Oligochètes. Or les ouvrages récents de taxonomie, souvent rédigés en langue étrangère, et par conséquent ne concernant pas spécifiquement la faune de France, sont difficilement utilisables par le non spécialiste. C'est pourquoi, depuis quelque temps, le personnel technique des services d'application (CSP, SRAE...) sollicite des systématiciens l'élaboration d'un outil de travail plus conforme à leurs préoccupations.

Afin de répondre à cette demande, et grâce au concours du Conseil Supérieur de la Pêche qui en assurera la publication et la diffusion par des numéros spéciaux du Bulletin Français de Pisciculture, sont proposées des clés de déterminations des principaux groupes de macroinvertébrés : Plécoptères, Epheméroptères, Trichoptères, Mollusques, Oligochètes... précédées d'un aperçu général sur la biologie et l'écologie de chacun d'eux.

I - INTRODUCTION

Il n'existe pas, à notre connaissance, d'ouvrage regroupant les données biologiques acquises concernant l'ensemble des Mollusques dulcicoles. Une analyse bibliographique nécessitant la compilation de nombreux travaux français et étrangers a permis de dégager, dans un premier chapitre*, les principales caractéristiques biologiques des Gastéropodes et des Bivalves dulçaquicoles.

Dans un deuxième chapitre*, sont brièvement exposées les acquisitions récentes sur l'écologie des Mollusques et les grandes lignes du rôle joué par ces animaux au sein des biocénoses, mettant ainsi l'accent sur l'importance de ce groupe dans le fonctionnement des écosystèmes lacustres et potamiques.

Le troisième chapitre est consacré aux clés de détermination des principaux genres de Bivalves et de Gastéropodes.

Enfin, nous avons adjoint à ce texte un glossaire dans lequel sont définis quelques termes non usuels.

* d'après une thèse de troisième cycle soutenue le 5.12.1980 à l'Université de Paris VI.

II - CLASSIFICATION

Définition: Les Mollusques sont des invertébrés à corps mou, massif, non métamérisé, sans squelette interne présentant une unité.

Dans la classification zoologique, l'Embranchement des Mollusques se range entre les Annelides et les Arthropodes (Crustacés - Insectes), on le subdivise en deux Sous-Embranchements :

- les **Aculifères** dépourvus de coquille mais possédant des spicules calcaires ; ce sont des organismes primitifs essentiellement marins.
- les **Conchifères** possédant une coquille calcaire sécrétée par le manteau et un pied locomoteur ; ce Sous-Embranchement comprend cinq classes dont deux seulement : Lamellibranches ou Bivalves, ou encore Pélécyropodes et Gastéropodes, sont représentées dans les eaux douces, où une centaine d'espèces ont été répertoriées en France.

★ classe des Lamellibranches

Définition : Ce sont des animaux acéphales, à symétrie bilatérale. Le corps, enveloppé par le manteau, est protégé par une coquille à 2 valves articulées au niveau de la charnière par un ligament ; dans la plupart des cas, la présence de dents assure la jonction des deux valves dont les mouvements d'ouverture et de fermeture sont régis par le jeu de puissants muscles adducteurs.

★ classe des Gastéropodes

Définition : Ces Mollusques, caractérisés par une torsion vers l'avant à 180° de la masse viscérale, possèdent une coquille enroulée en spirale et une tête bien différenciée. Celle-ci est munie d'une radula, langue chitineuse, ornée de dents, et d'une mâchoire.

L'anatomie du système nerveux permet de subdiviser les Gastéropodes en deux sous-classes :

- les **Prosobranches** (Streptoneures) possèdent une coquille munie d'un opercule permettant d'obturer son ouverture. Chez les Prosobranches dulçaquicoles, la respiration s'effectue à l'aide d'une seule branchie.
- les **Pulmonés** (Euthyneures) ne possèdent pas d'opercule ; leur cavité palléale dépourvue de branchies mais richement vascularisée fait office de poumon. Toutefois, dans certains cas, la respiration peut être essentiellement cutanée (*Ancylus*).

La position des yeux situés à l'extrémité des tentacules, ou à leur base, permet de distinguer deux ordres :

- Pulmonés Stylommatophores, essentiellement terrestres
- Pulmonés Basommatophores, aquatiques.

III - DONNÉES BIOLOGIQUES

1 - Cycles de développement - modalités de la reproduction

Gastéropodes : Pour la majorité des Gastéropodes, hermaphrodites (Pulmonés et *Valvata*) ou à sexes séparés (presque la totalité des Prosobranches), le cycle biologique annuel semble être la règle.

D'une manière générale, ce cycle se déroule comme suit : les individus de la génération précédente ayant passé l'hiver pondent à la belle saison puis meurent peu après ; pendant ce temps, les œufs éclosent et donnent naissance à une nouvelle génération. Celle-ci va se développer rapidement jusqu'à l'automne puis passer l'hiver à l'état de vie ralentie en attendant le printemps suivant (fig. 1).

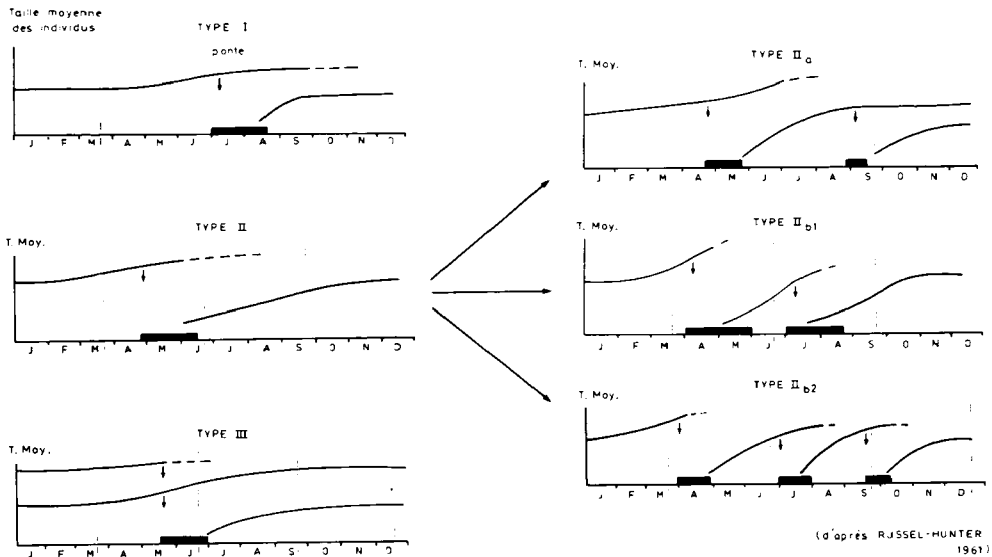
Cependant, si l'on considère la période de ponte, il existe deux variantes à l'intérieur de ce modèle général de cycle annuel :

- la ponte a lieu en été (juillet-août), la croissance des parents s'effectue principalement au printemps et au début de l'été de la même année (type 1).
- la ponte a lieu au printemps (mai-juin), les parents ont effectué la plus grande partie de leur croissance pendant l'été et l'automne de l'année précédente et peuvent ainsi atteindre la maturité au début du printemps suivant (type II).

Le premier type de cycle aurait des causes endogènes, c'est-à-dire qu'il serait génétiquement déterminé, alors que le deuxième type résulterait d'une adaptation de l'espèce aux facteurs de l'environnement en particulier à la température et aux conditions trophiques. Ainsi des populations d'une même espèce mais occupant des écosystèmes différents peuvent pondre l'une en été (type I), l'autre au printemps (type II).

A partir du type II (ponde au printemps) s'élaborent les cycles biologiques à deux ou plusieurs générations annuelles, pour lesquels deux cas ont pu être décrits (fig. 1) :

Figure 1 : différents types de cycles de développement chez les Gastéropodes.



(d'après RUSSEL-HUNTER 1961)

★ **Il n'y a pas remplacement d'une génération par l'autre ; quelques individus éclos au début de l'été atteignent rapidement la maturité sexuelle et pondent avant l'automne.** Ceci ne concerne qu'une faible partie de la population (type II a).

★ **Il y a remplacement complet d'une génération par l'autre (type II b 1)**

On observe ainsi, pour une même espèce, une génération d'individus à croissance rapide et à vie courte, 4 à 5 mois ou moins s'il y a plus de deux générations dans l'année comme chez *Galba truncatula*, à laquelle succède une génération d'individus à croissance plus lente passant l'hiver en vie ralentie, de plus grande taille et vivant environ 12 mois (type II b 2).

Quelques Pulmonés comme *Lymnaea stagnalis* et *Planorbarius corneus* ont dans certains milieux une longévité d'environ deux ans. Ils atteignent la maturité sexuelle à la fin de la première année et peuvent ainsi pondre deux fois au cours de leur vie. Ce type de cycle constitue donc un intermédiaire entre le cycle annuel et un véritable cycle bisannuel (type III).

Cependant, dans des milieux plus favorables à la croissance, la durée de vie de ces deux espèces semble être d'une année ; elles présentent alors un cycle annuel classique.

Chez les organismes vivipares à sexes séparés (genre *Viviparus*) la fécondation des femelles peut avoir lieu toute l'année sauf pendant la période hivernale. C'est au printemps que l'intensité de la ponte est maximale, il semble qu'il n'y ait qu'une génération par an (cycle annuel), toutefois quelques populations de Viviparidae atteindraient la maturité sexuelle seulement au cours de la deuxième année ; dans ce cas le cycle serait bisannuel.

En ce qui concerne *Potamopyrgus jenkinsi*, Prosobranchie vivipare et parthéno-génétique, l'éclosion des jeunes a lieu toute l'année, expliquant la prolifération rapide de cette espèce dont l'abondance au mètre carré peut dépasser 30.000 individus.

Bivalves :

Unionidae et Margaritiferidae : chez les Unionidae, dont les populations comprennent en général des représentants des deux sexes, la fécondation donne

naissance à une larve (planche 1 fig. 1), appelée "*Glochidium*", ressemblant à un petit Lamellibranche muni d'un long filament et de crochets à l'extrémité des valves. Certaines de ces glochidies produites en grande quantité, de 50.000 à 2 millions suivant les espèces, se fixent sur un Poisson (ouïes, branchies, nageoires) ou plus rarement sur un Batracien, et vivent alors en parasites. Après quelques semaines, le kyste sécrété par les tissus de l'hôte, crève et libère un petit Bivalve identique aux parents; tombé sur le substratum, celui-ci se développe rapidement.

L'expulsion des glochidies commence à la fin de l'hiver et peut se poursuivre, suivant les espèces, jusqu'en septembre.

Unionidae et Margaritiferidae ne produisent qu'une seule génération par an.

Dreissenidae : La période de ponte de ces Pélécytopodes à sexes séparés s'étale de la fin du printemps au début de l'hiver. Au cours de leur développement, ils passent par un stade planctonique (planche 1, fig. 2) qui se transforme rapidement en un animal benthique rampant sur le substrat, la fixation définitive n'ayant lieu que plus tard, puisque le stade libre peut subsister tout au long de la première année d'existence de l'animal. Il n'y a qu'une seule génération par an.

Sphaeriidae : Ces Lamellibranches sont hermaphrodites, les œufs se développent dans une poche incubatrice formée par l'épithélium des lames branchiales externes.

Les jeunes sont libérés lorsqu'ils atteignent environ le quart de la taille maternelle. Cependant, dans presque tous les cas, il existe une compétition sévère entre les embryons, puisque, pour la moitié d'entre eux, la croissance cesse rapidement et qu'ils finissent par dépérir.

Subissant fortement l'influence du milieu, les Pisidies atteignent la maturité sexuelle au cours de la première année, ou au printemps de la deuxième année. Les conditions de l'environnement : durée de la saison chaude, abondance de nourriture, vont en outre déterminer la production d'une ou deux générations annuelles successives. En revanche, chez les *Sphaerium*, le développement d'une nouvelle génération peut débuter avant que les jeunes de la précédente soient évacués.

Conclusion :

Le déroulement du cycle biologique des Mollusques est sous l'étroite dépendance des facteurs de l'environnement comme la température, les conditions trophiques... et on constate donc particulièrement, en ce qui concerne les Gastéropodes et les Sphaeriidae, qu'il existe une véritable "stratégie" d'adaptation au milieu.

Cette plasticité adaptative permet donc à l'espèce d'avoir une productivité maximale dans des conditions données et ainsi de compenser d'une année sur l'autre la faible productivité due, par exemple, à un hiver rigoureux. On peut souligner en outre les avantages sélectifs d'un cycle annuel chez les Gastéropodes et les Sphaeriidae dans lequel les adultes, qui disparaissent après la ponte, n'entrent pas en compétition avec la génération naissante.

2 - Croissance et longévité

★ La croissance, aussi bien chez les Gastéropodes que chez les Bivalves, n'est pas uniforme et s'effectue généralement selon une courbe sigmoïde; forte au printemps et en été, elle se poursuit après la ponte, décroît en automne et peut devenir pratiquement nulle en hiver. Décrit pour de nombreuses espèces, ce modèle semble général chez les Mollusques.

L'intensité de la croissance dépend étroitement de l'environnement, principalement de la température et des conditions trophiques et peut varier sensiblement d'une espèce à l'autre, notamment en fonction de la longévité. En effet, l'intensité de la croissance diminue très normalement avec l'âge aussi bien en ce qui concerne les espèces à durée de vie courte (une année ou moins) que les populations d'espèces à longévité plus grande, comme chez les Dreissenidae et les Unionidae.

En ce qui concerne les Margaritiferidae et Unionidae qui ont un stade parasite obligatoire, nécessaire à la poursuite de leur développement, la croissance extra-maternelle ne débute qu'une fois le cycle parasitaire achevé.

Chez les Dreissenidae (*Dreissena polymorpha*) on enregistre deux interruptions de croissance :

- l'une, longue, se produit pendant la saison hivernale,
- l'autre, plus courte, se manifeste pendant la période de reproduction.

Les travaux concernant les Sphaeriidae sont, sur ce sujet, peu nombreux; il semble toutefois qu'ils suivent le modèle général.

★ La plupart des espèces de Gastéropodes vivent environ 1 an, mais au laboratoire leur durée de vie peut être prolongée.

Les Bivalves ont une longévité plus grande; ainsi chez les Sphaeriidae, elle atteint 3 à 4 années, 5 à 10 chez les Dreissenidae, 10 à 30 chez les Unionidae et peut dépasser 100 ans chez les Margaritiferidae.

3 - Distribution géographique et habitats des Mollusques dulcicoles

La plupart des genres de Mollusques dulcicoles sont largement répartis dans toute la France et sont susceptibles d'occuper des habitats divers; seules les Hydrobiidae crénophiles possèdent une zone de répartition restreinte (Tableau 1).

4 - Modes de dispersion chez les Mollusques dulcicoles

Cette large distribution géographique des espèces et, en ce qui concerne les Pisidies, le manque de variété géographique, leur présence dans des milieux isolés (îles, lacs de montagne), la rareté des espèces endémiques ne peuvent s'expliquer que par l'intervention d'organismes vecteurs, Vertébrés ou Invertébrés. Dans ce cas, les espèces parthénogénétiques ou hermaphrodites susceptibles de pratiquer l'autofécondation bénéficient d'un avantage non négligeable dans la colonisation d'un biotope sur les Mollusques à sexe séparé.

Dispersion par l'Homme

Dreissena polymorpha: espèce originaire de la Russie méridionale (Mer Noire, Mer d'Aral, Mer Caspienne), s'est rapidement propagée vers l'ouest grâce à la construction d'un important réseau de canaux et à l'intensité de la navigation. Après avoir traversé une partie de la Russie, de l'Allemagne, du Danemark, de la Hollande, de la Belgique et du Nord de la France, elle fut découverte en Angleterre en 1824, atteignit Lyon en 1852 et le Sud de la France en 1865.

Lithoglyphus naticoides: originaire du bassin du Danube, se propage grâce à la batellerie vers le Nord et l'Est. En France, cette espèce a été recensée dans plusieurs canaux dont celui de la Marne au Rhin.

Potamopyrgus jenkinsi: ce Prosobranchie serait originaire de Nouvelle-Zélande et accidentellement introduit en Europe au milieu du siècle dernier par la navigation.

Dispersion par les Oiseaux

Il s'agit, pour de nombreux auteurs, du principal vecteur de dispersion des Mollusques. On trouve d'ailleurs dans la littérature de nombreux exemples d'oiseaux porteurs de Gastéropodes: *Potamopyrgus*, et surtout Bivalves appartenant aux genres *Anodonta*, *Unio*, *Sphaerium*.

Le transport des Mollusques après passage dans le tube digestif semble possible mais peu fréquent; en fait, seuls les animaux demeurant dans le jabot de l'oiseau auraient, après régurgitation éventuelle de celui-ci, de bonnes chances de survie.

Dispersion par les Poissons et les Amphibiens

Les Batraciens et surtout les Poissons joueraient également un rôle important, notamment dans la dispersion des petits Mollusques: Pisidies, Hydrobiidae. *Potamopyrgus jenkinsi* et ses embryons pourraient emprunter sans dommage le tube digestif de certains Poissons comme la Perche; ce serait aussi le cas pour les embryons de Sphaeriidae protégés par la coquille maternelle. En outre, les espèces de Poissons susceptibles d'être parasités par les larves des Unionidae et Margaritiferidae contribuent intensément à la dissémination de ces Bivalves.

Dispersion par les Insectes

Ce sont surtout les Coléoptères de grosse taille (*Dytiscus*, *Acilius*) et les Hémiptères qui sont trouvés porteurs de Bivalves appartenant aux genres *Sphaerium*, *Pisidium* et *Ancylidae*.

Tableau 1 :
Distribution géographique et habitats des Mollusques dulcicoles.

Taxons	Distribution en France	Habitat
<i>Lymnaea</i>	Toute la France.	} Plantes aquatiques - vase - substrat pierreux.
<i>Radix</i>	Toute la France.	
<i>Galba</i>	Toute la France.	
<i>Myxas</i>	Toute la France, sauf Sud-Est.	
<i>Physa</i>	Toute la France.	
<i>Aplexa</i>	Toute la France, rare dans le midi.	
<i>Bulinus</i>	Corse (Pyrénées Orientales ?).	
<i>Planorbarius</i>	Toute la France, rare dans le midi.	
<i>Bathyomphalus</i>	Toute la France.	
<i>Planorbis</i>	Toute la France.	
<i>Anisus</i>	Toute la France.	
<i>Gyraulus</i>	Toute la France.	
<i>Hippëutis</i>	Toute la France.	
<i>Segmentina</i>	Toute la France.	
<i>Acroloxus</i>	Toute la France.	
<i>Ancylus</i>	Toute la France.	Substrat pierreux plutôt dans les courants.
<i>Ferrissia</i>	A l'est d'une ligne Paris-Perpignan.	Tiges et feuilles des végétaux supérieurs-vase.
<i>Viviparus</i>	Toute la France.	Blocs-vase.
<i>Bithynia</i>	Toute la France.	Cailloux-végétaux-vase.
<i>Pseudamnicola</i>	Ouest, Sud-Ouest, région méditerranéenne.	S'éloigne peu des régions soumises à l'influence maritime, vase, substrats pierreux, végétation, eaux peu agitées.
<i>Bythinella</i>	Toute la France, rare dans l'Ouest.	Pierres-vase-végétation uniquement dans les sources.
<i>Belgrandia</i>	Midi-Pyrénées.	Végétaux aquatiques-pierres-fonds déposés.
<i>Bythiospeum</i>	Nord-Est, Est et isthme reliant le Morvan aux Vosges - chaîne jurassique - Dauphiné - Vaucluse.	Dépôts limoneux des milieux souterrains et des sources, Alluvions.
<i>Potamopyrgus</i>	Toute la France, (sauf Massif Central ?)	Fonds vaseux, substrat pierreux, végétaux aquatiques.
<i>Lithoglyphus</i>	Canaux du Nord et de l'Est.	Fonds des canaux, maçonnerie des écluses.
<i>Valvata</i>	Toute la France.	Vase - végétaux supérieurs.
<i>Theodoxus</i>	Toute la France.	Substrats pierreux dans les courants.
<i>Hauffenia-Horatia</i>	Est, région pyrénéenne et méditerranéenne.	Alluvions, dépôts limoneux des milieux souterrains et des sources.
<i>Margaritifera</i>	Vosges - Auvergne - Pyrénées-Ouest.	Dépôts sableux grossiers, eaux peu minéralisées.
<i>Potomida</i>	Toute la France.	} Fonds sableux, sablo-limoneux, et vaseux.
<i>Unio</i>	Toute la France.	
<i>Anodonta</i>	Toute la France.	
<i>Pseudanodonta</i>	Toute la France.	
<i>Dreissena</i>	Toute la France.	
<i>Congeria</i>	Canaux du Nord en liaison avec la mer.	} Tous les substrats durs, de préférence fixés.
<i>Sphaerium</i>	Toute la France.	} Fonds sableux, sablo-vaseux, vaseux.
<i>Pisidium</i>	Toute la France.	

Dispersion par la dérive (drift)

A l'échelle d'un bassin hydrologique, la dévalaison des organismes, ou dérive ("drift" des auteurs anglo-saxons), joue également un rôle essentiel dans la recolonisation d'habitats temporaires et instables.

Les diverses possibilités de dispersion passive offertes aux Mollusques et la capacité de ceux-ci à les "utiliser", apparemment sans grand dommage pour leur vie, constituent un fait biologique vital pour la survie de ces animaux d'eau douce, particulièrement de nos jours où la pollution perturbe de plus en plus les écosystèmes aquatiques.

5 - Résistance à la dessiccation, au gel, tolérance à la salinité

★ De nombreuses espèces de Mollusques dulçaquicoles sont capables de survivre à un assèchement temporaire du milieu dans lequel elles se développent ; d'une manière générale, elles se protègent en s'enfouissant dans la vase et en sécrétant, dans le cas des Pulmonés Basommatophores, un ou plusieurs épiphragmes obturant l'ouverture de la coquille. De nombreuses espèces de Planorbidae peuvent subsister ainsi plusieurs mois en état de vie ralentie. Les œufs de certains Gastéropodes (*Aplexa*, *Anisus*) sont également capables de résister à la sécheresse et d'attendre la remise en eau pour commencer leur développement.

Rappelons, en outre, que quelques rares Gastéropodes (*Lymnaea*, *Physa*) sont capables de vivre dans des eaux thermales dont la température oscille entre 30 et 46° C.

★ Comme l'estivation, l'hibernation des Mollusques s'effectue dans la vase et il se produit en automne, notamment chez les Prosobranches, de véritables migrations vers les zones de sédimentation situées en eaux profondes. Toutefois, certains Gastéropodes (Planorbidae, *Physa*...) peuvent demeurer actifs sous la glace.

★ Si l'on excepte *Margaritifera margaritifera* et *Ancylus fluviatilis* strictement inféodés aux eaux douces, on constate que la majorité des espèces de Mollusques peuvent s'adapter à une salinité des eaux d'autant plus forte que leur degré d'euryécie est élevé : c'est le cas pour *Radix* (6 à 8 pour mille), *Physa* (4 à 10 pour mille), *Theodoxus* (15 à 20 pour mille), *Potamopyrgus jenkinsi* (12 à 32 pour mille), *Dreissena polymorpha* (11 à 17 pour mille).

La faculté que possèdent certaines espèces de résister à la dessiccation et au gel ainsi que leur euryhalinité permettent d'expliquer en partie leur distribution et leur présence dans des écosystèmes aussi divers que les lacs d'altitude, les sources, les ruisseaux, les milieux temporaires et les zones estuariennes.

6 - Régimes alimentaires (Tableau 2)

D'après la nomenclature classique, on distingue chez les Mollusques d'eau douce des espèces à régime végétarien, détritivore, et plus rarement omnivore. Il n'existe pas parmi ces animaux d'espèces véritablement carnivores.

Cette classification apparaît toutefois très théorique ; en effet, la plupart des Mollusques présente un régime dominant mixte à tendance détritivore et végétarienne tout au long de l'année, comme chez les Bivalves (Unionidae, Sphaeriidae), ou alterné suivant les saisons, comme chez bon nombre de Prosobranches. Ces derniers se nourrissent pendant l'été principalement d'algues filamenteuses ou unicellulaires alors que durant la saison froide, après leur enfouissement dans la vase, ils ingèrent uniquement des détritus.

On constate cependant que quel que soit le mode d'alimentation associé au "mode de vie" (brouteurs de substrats, filtreurs, fouisseurs...), il existe chez ces microphages une fraction du bol alimentaire constitué par de la matière organique animale, ingérée parfois en abondance pendant la saison chaude. Ceci a été observé chez les espèces à régime omnivore, telles que *Lymnaea stagnalis* et *Planorbarius corneus* sous forme d'exuvies, de cadavres flottant à la surface de l'eau ou se décomposant sur le fond, de Bactéries, de Protistes, de Rotifères. Il semble que cet apport nutritionnel d'origine animale soit un facteur de stimulation de la croissance.

Bien que l'on connaisse les composantes essentielles du régime alimentaire de la majorité des espèces de Mollusques, on ignore à peu près tout des possibilités d'assimilation effective des diverses substances ingérées.

Un grand nombre d'espèces de Mollusques possèdent apparemment des habitats semblables (végétation, vase...) et ingèrent globalement le même type de nourriture ; il est par conséquent permis de penser que les variations de la niche écologique et les

possibilités de compétition interspécifique résident essentiellement dans leur inégale capacité d'assimiler les substances dont elles se nourrissent.

Ainsi, ce sont seulement les espèces ayant des possibilités enzymatiques digestives semblables qui entreraient en compétition, à condition toutefois que le facteur trophique ne soit pas limitant.

Tableau 2 : régime alimentaire des Mollusques dulcicoles.

Taxons	Nourriture principale
<i>Ancylus</i>	Algues unicellulaires et filamenteuses (couverture primaire), détritus, fungi, algues bleues, lichen.
<i>Radix</i>	Algues filamenteuses et unicellulaires, périphyton ciliés, flagellés, macrophytes en décomposition, rotifères, oligochètes.
<i>Galba</i>	Algues unicellulaires et filamenteuses, débris de macrophytes, hyphes (champignon), détritus, spores.
<i>Lymnaea</i>	Omnivore - algues, débris de macrophytes, cadavres d'insectes, exuvies ... tout ce qui flotte à la surface de l'eau - Détritus.
<i>Physa</i>	Détritus et algues.
<i>Bathyomphalus</i>	Détritus, (préférence pour les Coccis Gram +).
<i>Planorbarius</i>	Omnivore à tendance saprophage et végétarienne.
<i>Potamopyrgus jenkinsi</i>	Détritivore - végétarien, algues, débris de macrophytes.
<i>Viviparus</i>	Détritivore - filtreur, détritus, débris de macrophytes, débris d'origine animale.
<i>Bithynia</i>	Algues filamenteuses et unicellulaires, débris de macrophytes, détritus (en hiver), peut aussi filtrer les suspensions, rotifères, oligochètes.
<i>Valvata</i>	Algues filamenteuses et unicellulaires, débris de macrophytes, détritus (en hiver), peut aussi filtrer les suspensions.
<i>Theodoxus</i>	Algues unicellulaires et filamenteuses, détritus, nourriture animale.
UNIONIDAE	Seston (phytoplancton, algues filamenteuses, détritus, protistes, épipéliques).
<i>Dreissana</i>	Seston.
<i>Margaritifera</i>	Détritus d'origine végétale, (bactéries, protistes).
<i>Sphaerium</i>	Phytoplancton, détritus.
<i>Pisidium</i>	Phytoplancton, détritus, bactéries, protistes, épipéliques.

7 - Prédateurs des Mollusques dulcicoles

Une grande variété d'animaux, tant Vertébrés qu'Invertébrés, sont susceptibles de se nourrir régulièrement ou occasionnellement de Mollusques; citons parmi les Vertébrés :

- des Mammifères : rats d'eau et différents rongeurs, loutre, blaireau,
- des Oiseaux aquatiques : cincle, poule d'eau, héron, mouette, différentes espèces de canards...
- des Poissons : saumon de fontaine, truite de rivière et de lac, chabot, corégone, ombre, vairon, anguille, goujon, gardon, brème, carpe, black bass...
- des Amphibiens

et parmi les Invertébrés :

- des Arthropodes : écrevisses, imagos et larves d'insectes de Coléoptères, (Dytiscidae, Hydrophilidae...).
- des Annélides : planaires (*Dugesia*, *Polycelis*...), des sangsues (*Glossiphonia*, *Helobdella*, *Trocheta*...).

La prédation peut également s'exercer sur les œufs et les embryons (Odonates, Hémiptères, Trichoptères, Rotifères).

8 - Parasitisme et commensalisme

Dans les milieux dulçaquicoles, les Mollusques parasites sont essentiellement représentés par les Bivalves (Margaritiferidae et Unionidae) dont les larves vivent

quelques semaines enkystées sur les branchies ou les nageoires des Poissons (conf. II. 1).

Les commensaux qui vivent à l'intérieur de leurs hôtes, sans nuire à leur santé, et les parasites des Mollusques sont en revanche beaucoup plus nombreux, ce sont surtout des Protozoaires et des Vers (Nématodes, Trématodes...).

- Le cycle de développement des Trématodes qui s'achève dans un Vertébré nécessite l'intervention d'un ou de plusieurs hôtes intermédiaires ; c'est ainsi que *Galba truncatula* transmet les cercaires de *Fasciola hepatica* (Grande Douve) et *Dreissena polymorpha* permet à *Bucephalus polymorphus*, agent de la bucéphalose de se propager.

Dans les régions tropicales et subtropicales, les Mollusques d'eau douce servent d'hôte intermédiaire à de nombreux Trématodes causant des affections graves dans les populations (Bilharzioses).

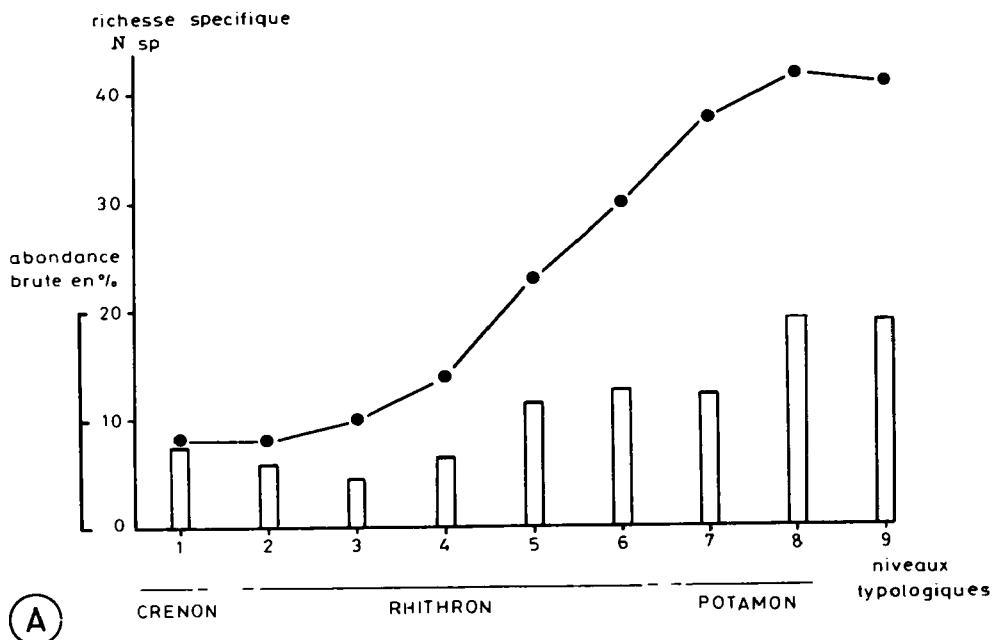
- Sur les Mollusques d'eau douce, on trouve fréquemment de petits Oligochètes commensaux appelés *Chaetogaster*. Mais le cas le plus remarquable de commensalisme concerne la bouvière (*Rhodeus amarus*) qui, grâce à un tube ovipositeur qu'elle introduit dans le siphon d'un Unionidae, pond ses œufs dans la cavité palléale de celui-ci. Après éclosion des œufs, les embryons sont expulsés par le Bivalve.

IV - DONNÉES ÉCOLOGIQUES

1 - Distribution longitudinale des espèces de Mollusques dulcicoles dans un écosystème d'eau courante

La courbe d'évolution longitudinale de la richesse spécifique montre que le preferendum écologique des Mollusques dulcicoles, comme d'ailleurs celui des Téléostéens, se situe au niveau du Potamon (Fig. 2 a).

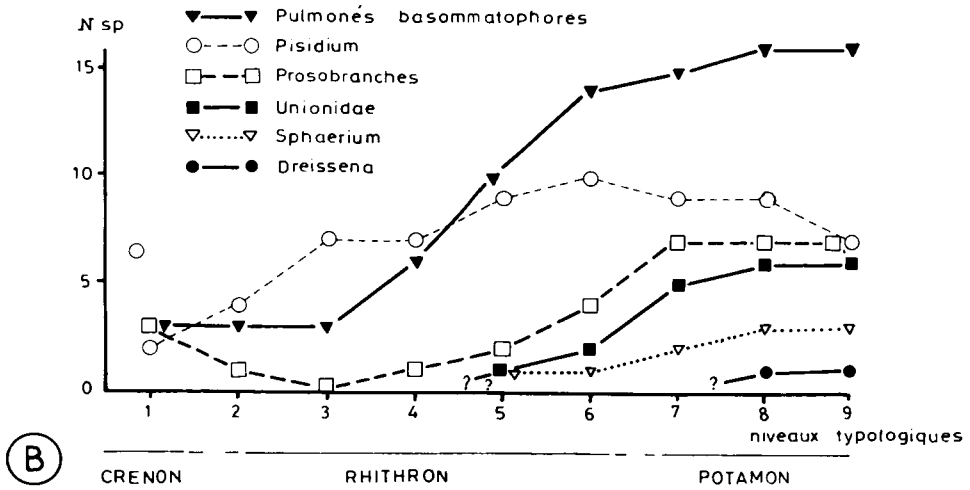
Figure 2 a : évolution longitudinale de la richesse spécifique et de l'abondance brute et relative des Mollusques dulcicoles.



(A)

Ce type de distribution que l'on peut s'attendre à retrouver également chez les Odonates, les Hémiptères, les Coléoptères..., est quasi général à l'intérieur de l'Embranchement des Mollusques si l'on excepte les Pisidies dont le nombre d'espèces est optimal au niveau du Rhithron inférieur (Fig. 2 b). On note par ailleurs que c'est l'ordre des Basommatophores (Pulmonés) qui comprend le plus grand nombre d'espèces et que chez les Prosobranches un second maximum, d'amplitude plus réduite, se manifeste dès le Crénon. Toutefois, la présence de Gastéropodes et de Bivalves, dans les sources, n'est pas constante ; celles de type rhéocrène, par exemple, en sont fréquemment dépourvues.

Figure 2 b : évolution longitudinale de la richesse spécifique des principaux groupes de Mollusques dulcicoles.



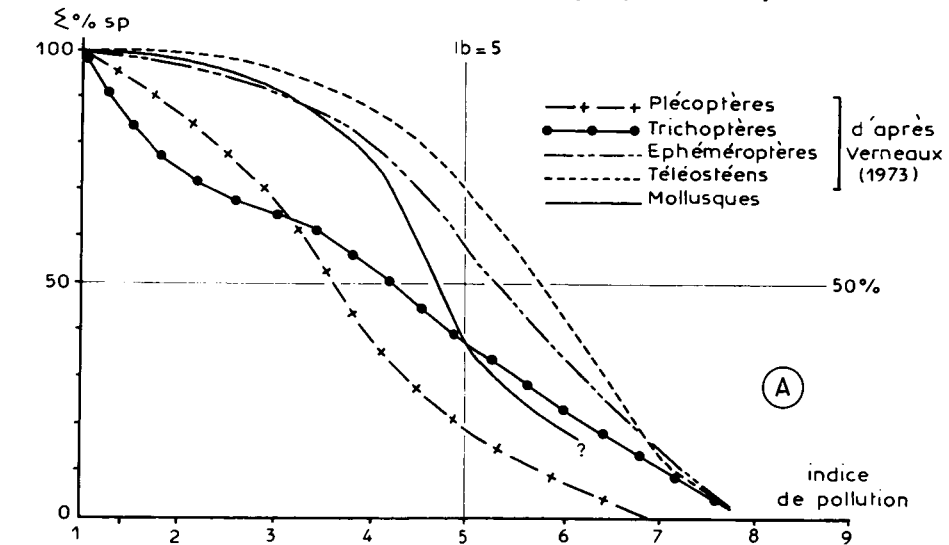
A l'exception des secteurs crénophiles qui possèdent parfois un peuplement malacologique comprenant des espèces à répartition géographique limitée (cas des régions karstiques), la plus grande partie des Gastéropodes et Lamellibranches dulcicoles, largement distribuées dans toute la France (cf. II. 3), sont capables d'intégrer des situations écologiques fort diverses, ce qui constitue une expression de leur degré d'euryécie générale.

2 - Sensibilité des Mollusques à la pollution

La qualité des eaux est appréciée grâce à l'utilisation d'une méthode globale : l'"indice biotique" (1) et l'intensité de la pollution dont l'origine est organique ou le plus souvent mixte, organique et chimique, calculée au moyen de l'indice de pollution Ip : ($I_p = 10 - I_b$).

Les Mollusques apparaissent comme peu sensibles aux pollutions de faibles intensités ($I_p = 1 - 2 - 3$) ; un enrichissement modéré du milieu en matières organiques provoque, sans qu'il y ait diminution de la richesse spécifique, une augmentation remarquable de la densité de la plupart des espèces révélant ainsi leur degré élevé de saprobiontie (Fig. 3 a).

Figure 3 a : sensibilité à la pollution de différents groupes faunistiques.

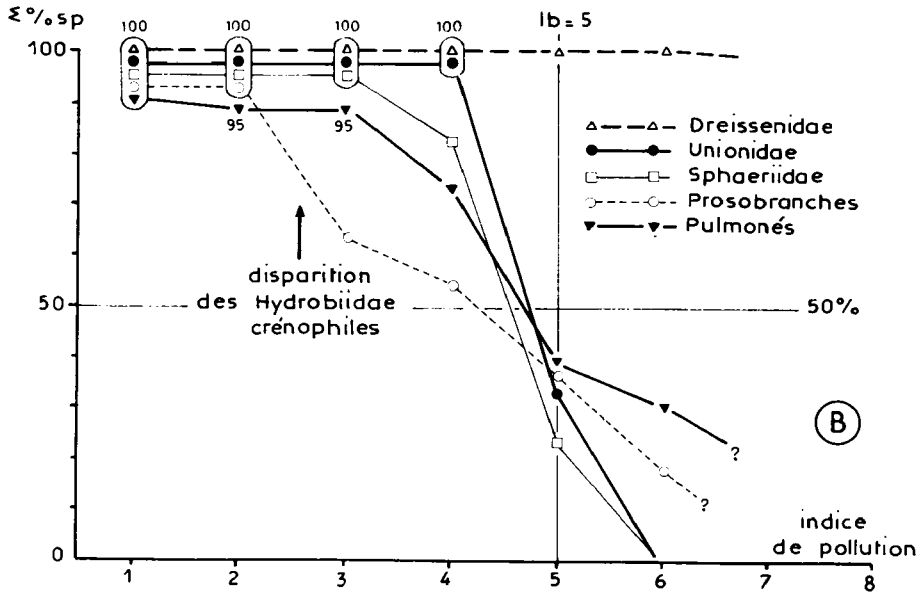


(1) TUFFERY et VERNEAUX, 1967

Lorsque l'intensité de la pollution augmente, les Mollusques se révèlent plus polluosensibles que les Ephemérotères ($lp = 4 - 5$) et que les Trichoptères ($lp = 6$); occupant essentiellement le faciès lénitique, les Mollusques semblent plus affectés par la pollution que les organismes plus rhéophiles.

A l'intérieur de l'Embranchement, on constate (Fig. 3 b) que ce sont les Sphaeriidae et les Prosobranches qui apparaissent les moins polluo-résistants, cependant la polluosensibilité de ces derniers est toute relative puisque essentiellement due aux Hydrobiidae crénophiles tels que *Bythinella*, *Hauffenia*, *Bythiospeum*.

Figure 3 b : sensibilité à la pollution à l'intérieur de l'Embranchement des Mollusques.



Dreissena polymorpha, bivalve euryhalin, apparaît comme une des espèces de Mollusques la plus résistante à la pollution, puis viennent les Pulmonés basommatophores. On notera également l'évolution parallèle de la polluosensibilité des deux grandes familles de Bivalves plus ou moins endobenthiques : Unionidae et Sphaeriidae qui tolèrent bien les effets de la pollution jusqu'à l'indice 4, mais dont le nombre d'espèces décroît brusquement pour les indices 5 et 6. Ce type de comportement est à rapprocher de l'évolution des conditions d'oxygénation au niveau du sédiment et notamment de la valeur du EH dans les strates supérieures; le potentiel d'oxydo-réduction semble en effet jouer un rôle fondamental dans la distribution des Bivalves et particulièrement des Pisidies.

Déjà fortement perturbés par les pollutions organiques et chimiques, les Mollusques liés aux microhabitats de bordure et au faciès sédimentaire sont en outre particulièrement affectés par la tendance de la politique actuelle d'aménagement des cours d'eau, visant à canaliser la plupart des systèmes potamiques français.

3 - Importance et rôle des Mollusques dans l'écosystème

C'est dans les systèmes potamiques et lacustres, où leur forte densité peut quelquefois représenter plus de 80% de la biomasse totale des macroinvertébrés benthiques, que l'impact des Mollusques sur le milieu devient prépondérant.

Les populations de Bivalves filtrant de grandes quantités d'eau : Unionidae (300 ml/ind./h), Dreissenidae (35 ml/ind./h), Sphaeriidae (2,2 ml/ind./h) prennent une part active aux phénomènes de sédimentation et d'épuration des eaux.

Les Lamellibranches concentrent ainsi de nombreuses substances : métaux lourds, pesticides, radionucléides... et modifient la qualité du sédiment en excréant sous forme de pseudofèces une fraction parfois importante des microorganismes planctoniques capturés, non utilisés pour la nutrition, les rendant ainsi accessibles aux Invertébrés détritivores, comme les Oligochètes, et à de nombreux Diptères (Chironomidae...). Les fèces de Gastéropodes, riches en mucoprotéines, constituent également une nourriture facilement assimilable par la faune détritiphage.

Les Mollusques dulcicoles représentent en outre une part importante des besoins alimentaires de nombreux Invertébrés (Sangsues, Ecrevisses) et Vertébrés (Poissons, Oiseaux, Mammifères); de plus, bon nombre d'espèces dont *Galba truncatula*, *Dreissena polymorpha*, servent d'hôtes intermédiaires à des Trématodes parasites qui terminent leur cycle de développement chez les Vertébrés.

V - CLÉS DE DÉTERMINATION DES PRINCIPAUX GENRES DE BIVALVES ET DE GASTÉROPODES DULCICOLES *

Bâties suivant un mode dichotomique, les clés proposées dans ce troisième chapitre permettent une détermination des Bivalves et des Gastéropodes au genre ou parfois à l'espèce lorsque le genre considéré est monospécifique.

Les propositions retenues ne font appel qu'à des caractères simples, regroupés sur les fig. 4 et 5, concernant le plus souvent la coquille et quelquefois certaines particularités anatomiques facilement observables ne nécessitant pas de dissection. De

Figure 4 a : vue interne de la valve droite d'un Unionidae (d'après ELLIS, 1978).

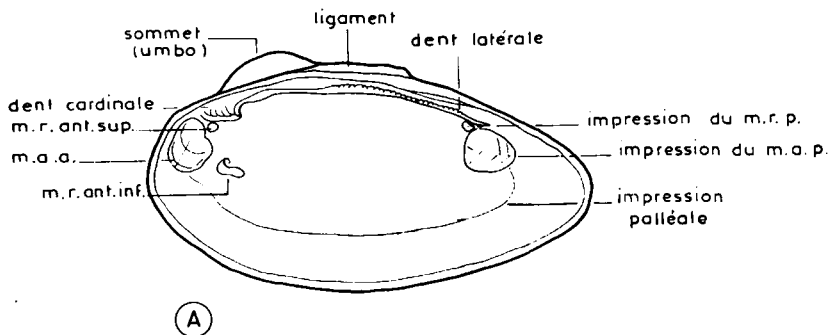


Figure 4 b : section longitudinale d'un Unionidae (adapté de BULLOUGH, 1962).

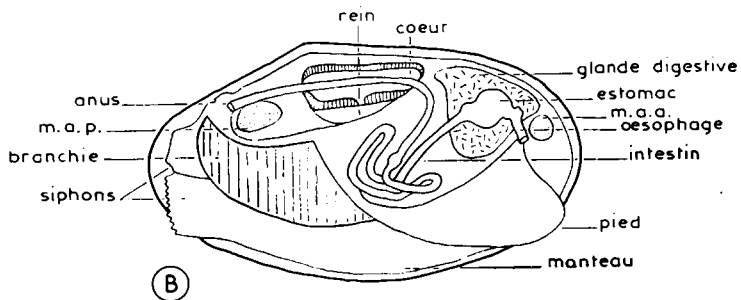
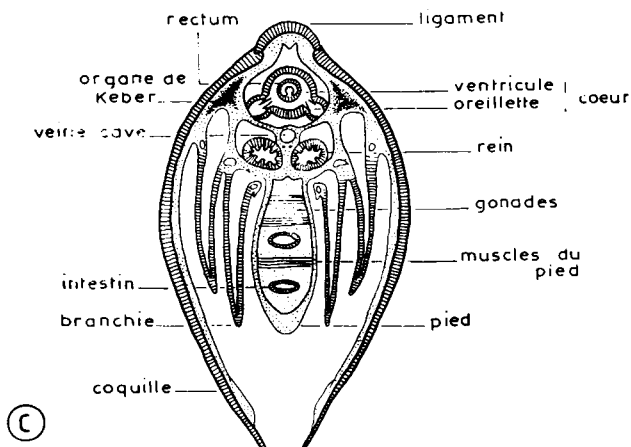


Figure 4 c : section transversale d'un Unionidae (d'après ELLIS, 1978).



* Je remercie Mlle VOITOT qui a exécuté les différentes planches figurant dans ce texte.

ce fait, ces clés ne prétendent pas être exhaustives, particulièrement en ce qui concerne les Gastéropodes; parmi les Hydrobiidae, famille en cours de révision, comprenant de nombreuses petites espèces crénophiles ou hypogées, seuls ont été retenus les genres les plus usuels et dont la détermination peut s'effectuer sans faire appel à l'anatomie interne.

Figure 5 a : vue externe d'un Gastéropode.

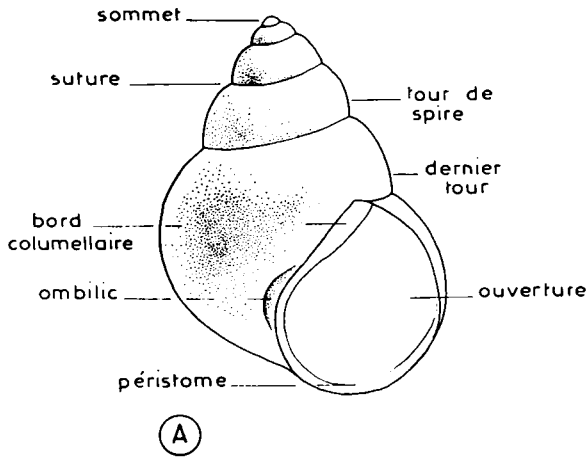


Figure 5 b : opercule cornée de Viviparidae.

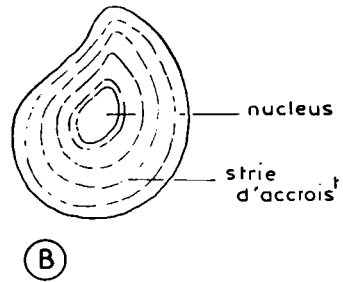
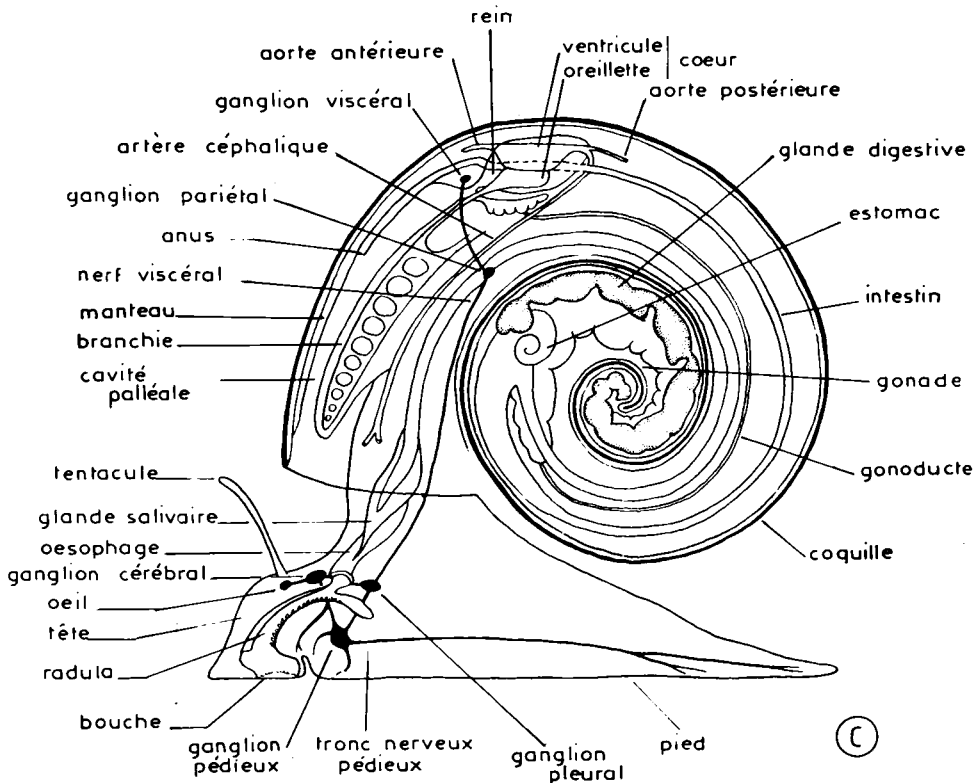


Figure 5 c : section longitudinale d'un Gastéropode (d'après MEGLITSCH, 1967).



I - LES BIVALVES (Planches 1 et 2)

- 1 - Coquille adulte de grande taille (50 à 150 mm), à face interne nacrée jamais fixée 2
- Coquille adulte de taille moyenne (ne dépassant guère 30 mm) ou petite (quelques mm), face interne sans nacre, fixée ou libre 7
- 2 - Coquille allongée, arquée, peu renflée, à sommet fréquemment très érodé, périostacum mat, noirâtre **MARGARITIFERIDAE**
Margaritifera (fig. 3 a-b)

2 espèces en voie de disparition

- Coquille à périostacum brillant de couleur variable, relief ombonal, le plus souvent encore bien visible 3
UNIONIDAE

6 espèces

- 4 - Charnière munie de dents cardinales et de lamelles latérales, sommet bien marqué, saillant (parfois érodé) 5
- Charnière sans dents, ni lamelles latérales, sommet peu saillant 6
- 5 - Coquille rhomboïdale ou subcirculaire, test adulte noirâtre, charnière robuste, surface interne du pavillon de l'orifice anale lisse, larves (glochidies) se développant à la fois dans les branchies internes et externes **Potomida littoralis** (CUVIER, 1797) (fig. 4 a-b-c)
- Coquille allongée, test et dents cardinales le plus souvent minces - surface interne du pavillon de l'orifice anal munie de "bourrelets" - larves se développant uniquement dans les branchies externes **Unio** (fig. 5 a-b-c)
- 6 - Sommet de la coquille garnie de fines rides lamelleuses en nombre variable (4 à 12), test bombé (épaisseur atteignant 60 mm chez l'adulte) **Anodonta** (fig. 6 a-b-c)
- sommet muni de 3 à 5 rides tuberculeuses - coquille peu renflée (épaisseur voisine de 20 mm chez l'adulte) **Pseudanodonta complanata** (ROSSMASSLER, 1835) (fig. 7 a-b-c)
- 7 - Coquille fixée par un byssus, ayant grossièrement la forme d'une moule, charnière sans dents 8
DREISSENIDAE

2 espèces

- Coquille trigone, ovalaire ou quadrangulaire, libre, charnière munie de dents cardinales et de dents latérales 9
SPHAERIACEA
- 8 - Valves carénées, zébrées de dessins noirâtres **Dreissena polymorpha** (PALLAS, 1771) (fig. 8 a-b)
- Valves non carénées, jaune brunâtre **Congeria cochleata** KICKX, 1835 (fig. 9 a-b)
- 9 - Ligament de la charnière formant une protubérance saillante, valves munies chacune de 3 dents cardinales et de dents latérales fortement crénelées
CORBICULIDAE
Corbicula (fig. 12 a-b) *
- Ligament non ou peu visible extérieurement, valves munies de dents cardinales (une à la valve droite, deux à la valve gauche) et de dents latérales lamelliformes, lisses 10
SPHAERIIDAE

Une vingtaine d'espèces

- 10 - Coquille approximativement équilatérale (région antérieure subégale à la région postérieure) - animal muni de 2 siphons - - taille adulte comprise entre 10 et 20 mm **Sphaerium** (fig. 10 a-b)
- Coquille inéquilatérale (région antérieure plus longue que la région postérieure) - animal muni d'un seul siphon - taille adulte 2 à 5 mm, une espèce atteint 11 mm **Pisidium** (fig. 11 a-b)

* espèce récemment introduite en France et localisée actuellement à la basse Dordogne ; il pourrait s'agir de *Corbicula fluminalis* Meg. V. Muhlfeld, 1811.

Remarques : chez une ou deux espèces de pisidies, l'observation de la seule position du sommet peut prêter à confusion; dans ce cas, on peut les distinguer des jeunes *Sphaerium* grâce à l'aspect lenticulaire (valves peu bombées) de ces derniers.

PLANCHE 1

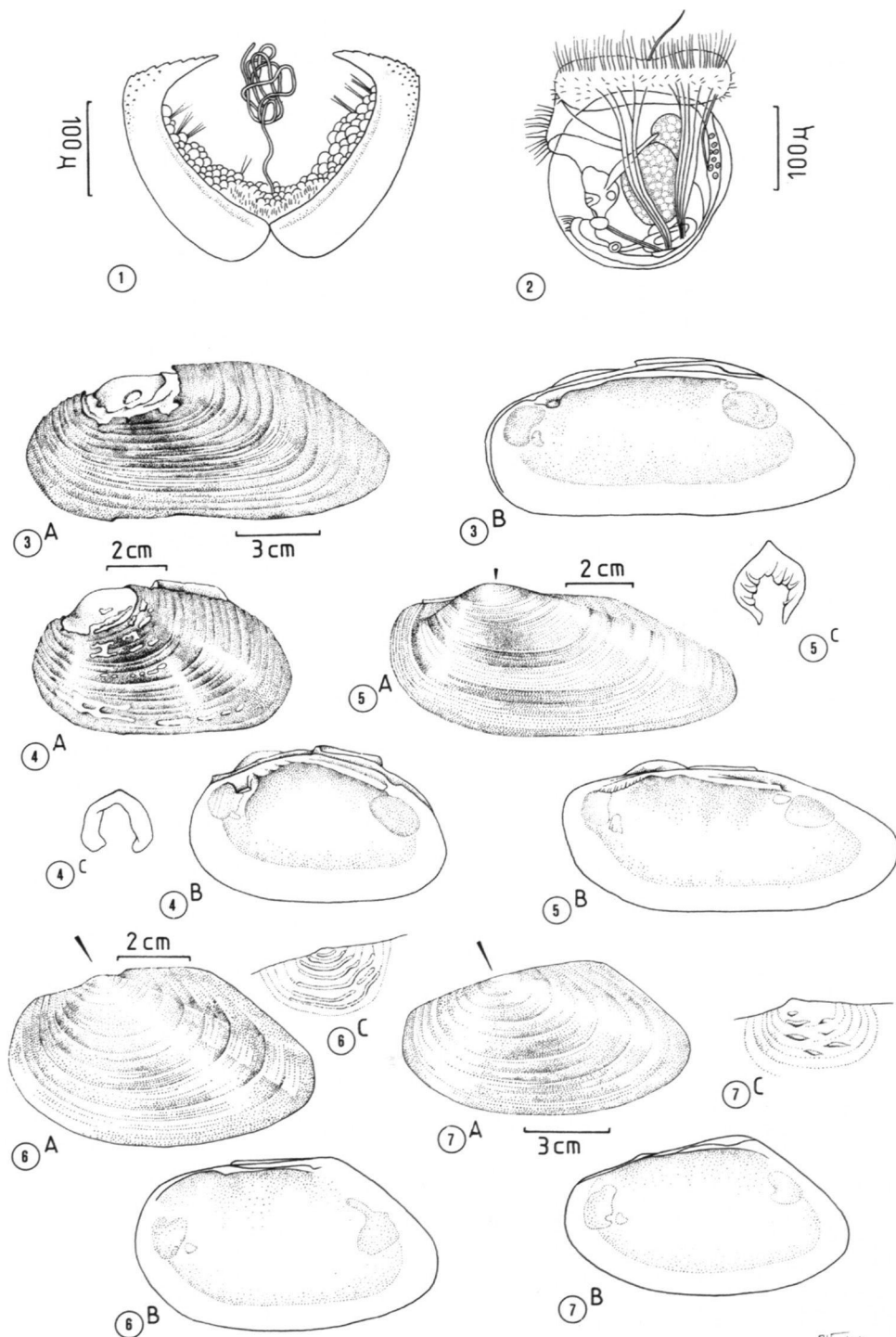
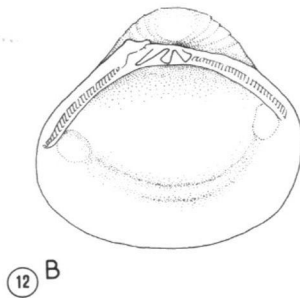
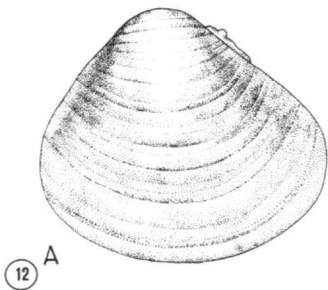
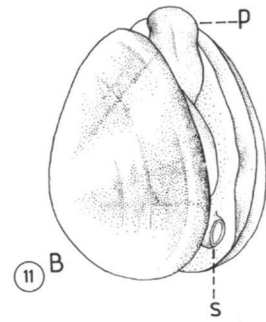
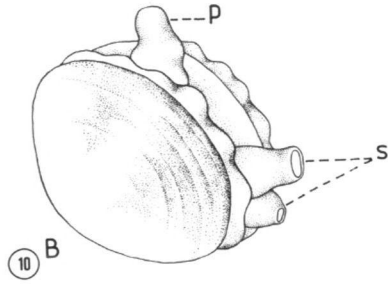
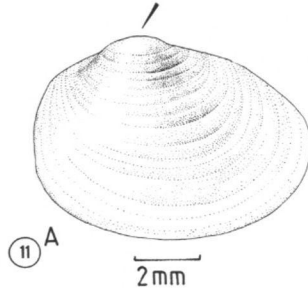
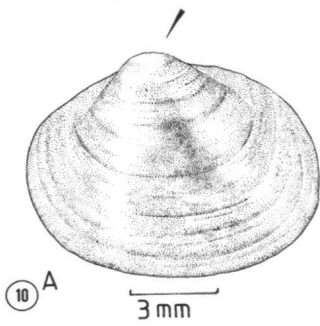
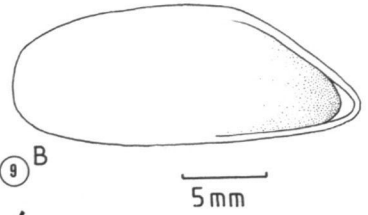
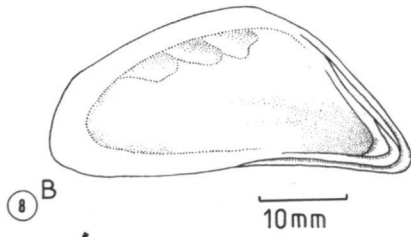
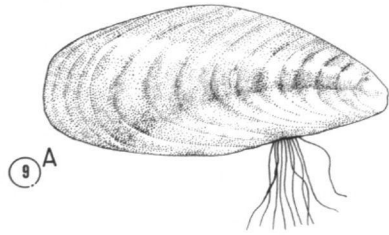
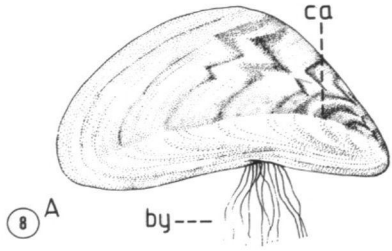


PLANCHE 2



II - LES GASTÉROPODES (Planches 3, 4 et 5)

- 1 - Coquille fermée par un opercule 2
 - Coquille jamais obturée par un opercule 13
 2 - Coquille ovoïde globuleuse de grande taille (h : 20-35 mm, Ø : 15-25 mm) test épais, jaune brun ou verdâtre, orné de trois bandes sombres spiralées

VIVIPARIDAE

Viviparus (fig. 13)

2 espèces

- Coquille jamais ornée de bandes sombres spiralées 3
 3 - Coquille semi-globuleuse à face inférieure et columelle aplatie, munie d'une ouverture semi-circulaire obturée par un opercule calcaire (h : 8 mm, Ø : 8 mm)

NERITIDAE

Theodoxus (fig. 14 a-b)

2 espèces ?

- Test non aplati à la face inférieure, à ouverture circulaire ou ovale et péristome continu (seulement chez l'individu mature, pour **Potamopyrgus**) 4

- 4 - Coquille subdiscoidale ou à tours étagés, ouverture circulaire, opercule corné à nucleus central - ombilic ouvert profond ou large (h : 1 à 7 mm, Ø : 3 à 6,5 mm)

VALVATIDAE

Valvata (fig. 15 a-b)

2 ou 3 espèces suivant les auteurs, diverses formes ont été décrites

- Coquille globuleuse ou conique allongée à ombilic fermé ou étroit, ouverture ovale plus rarement subcirculaire, nucleus excentré plus rarement subcentral

5

HYDROBIIDAE

- 5 - Coquille formée de 5 à 6 tours de spires étagées, munie d'un opercule calcaire à nucleus subcentral - animal clair orné de quelques taches sombres (h : 5-10 mm, Ø : 4,5-6 mm) **Bithynia** (fig. 16)

- Coquille à opercule corné 6

- 6 - Coquille à sommet paraissant tronqué, 4 à 5 tours de spires 7

- Coquille ne présentant pas les caractères précédents 8

- 7 - Coquille conique à dernier tour très renflé, et ouverture subcirculaire (h : 2, 5 mm, Ø : 2 mm) **Marstoniopsis** (fig. 17)

- Coquille subcylindrique à dernier tour comprimé latéralement ou légèrement convexe (h : 2-3 mm, Ø : 1-1,5 mm) **Bythinella** (fig. 18)

- 8 - Dernier tour de spire orné d'une ou plusieurs gibbosités disposées longitudinalement (h : 1,5-3 mm, Ø : 0,75-1,15 mm) **Belgrandia** (fig. 19)

- Dernier tour de spire sans gibbosité 9

- 9 - Coquille subcylindrique ou conique allongée, 6 à 7 tours de spire 10

- Coquille conique globuleuse à dernier tour ventru, 3 à 5 tours de spire 11

- 10 - Test transparent à ouverture patullescente, péristome épaissi sur tout son pourtour, animal dépigmenté (h : 2-4,5 mm, Ø : 1-2 mm) **Bythiospeum** (fig. 20)

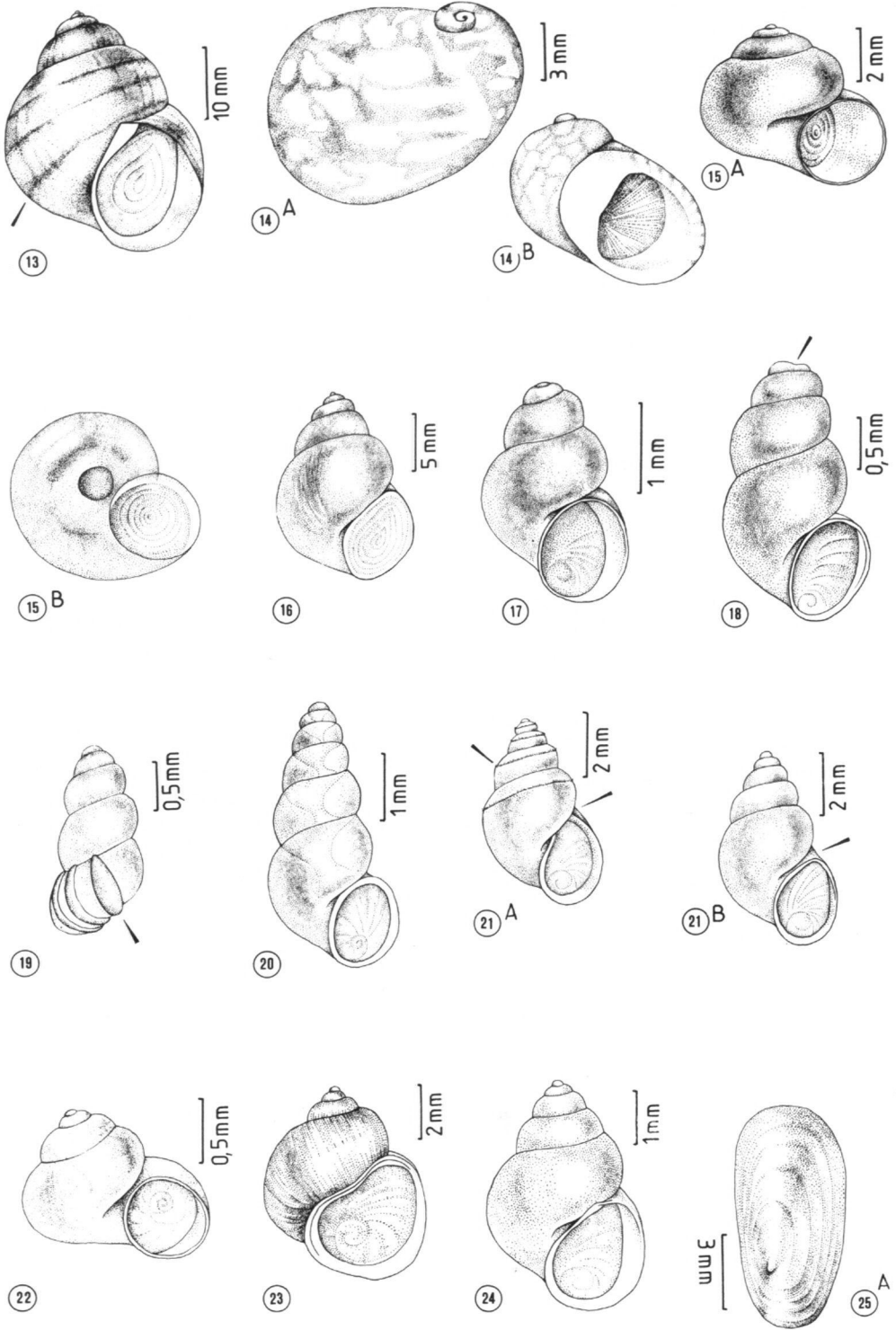
- Coquille brunâtre lisse ou ornée d'une crête spiralée médiane, plus rarement d'épines - animal grisâtre, péristome non continu chez les jeunes (h : 5-6 mm, Ø : 2-5 mm) **Potamopyrgus jenkinsi** SMITH, 1889 (fig. 21 a-b)

- 11 - Coquille blanchâtre, minuscule (h : 0,5-1 mm, Ø : 1-2 mm), ombilic large et ouvert (ressemblant à un petit **Valvata**), opercule corné à nucleus subcentral entouré d'une tache lenticulaire rosée **Horatiini** * (fig. 22)

- Coquille de taille plus grande n'ayant pas la forme d'un **Valvata** à ombilic fermé ou à fente étroite 12

* La tribu des Horatiini comprend les genres *Horatia* et *Hauffenia* dont la distinction nécessite l'étude de leur anatomie.

PLANCHE 3



- 12 - Test solide, jaunâtre ou verdâtre, parfois orné de bandes blanches, bord columellaire soudé au dernier tour de spire par une forte callosité - ombilic fermé
Lithoglyphus naticoïdes (PFEIFFER, 1828) (fig. 23)
- Coquille à ombilic en fente étroite, animal noirâtre (\neq avec les jeunes **Bithynia**) (h : 3-7 mm, \varnothing : 2-5 mm) **Pseudamnicola** (fig. 24)
- 13 - Coquille patelliforme ou en forme de bonnet phrygien 14
- Coquille non patelliforme 16
- 14 - Apex de la coquille pointu, tourné à gauche (1), test aplati, anus et orifices génitaux situés à droite (h : 3 mm, \varnothing : 9 mm) **Acroloxus lacustris** (LINNE, 1758) (fig. 25 a-b)
- Apex de la coquille submédian ou orienté vers la droite (1), anus et orifices génitaux placés à gauche 15
- 15 - Coquille à base régulièrement elliptique ornée de stries radiales bien visibles, au moins dans la région apicale, présence à proximité du sommet d'une petite zone plate ou concave (h : 4 mm, \varnothing : 11 mm) . **Ancylus fluviatilis** (MÜLLER, 1774) (fig. 26 a-b)
- Base de la coquille allongée irrégulièrement elliptique, extrémité antérieure arrondie, extrémité postérieure oblique, striations fines obsolètes, présence parfois d'un septum obturant les 3/4 de la coquille (h : 4 mm, \varnothing : 12 mm) **Ferrissia wautieri** (MIROLLI, 1960) (fig. 27 a-b-c-d)
- 16 - Coquille discoïdale enroulée dans un plan, bord supérieur et inférieur du péristome décalés l'un par rapport à l'autre 17

PLANORBIDAE

Une douzaine d'espèces

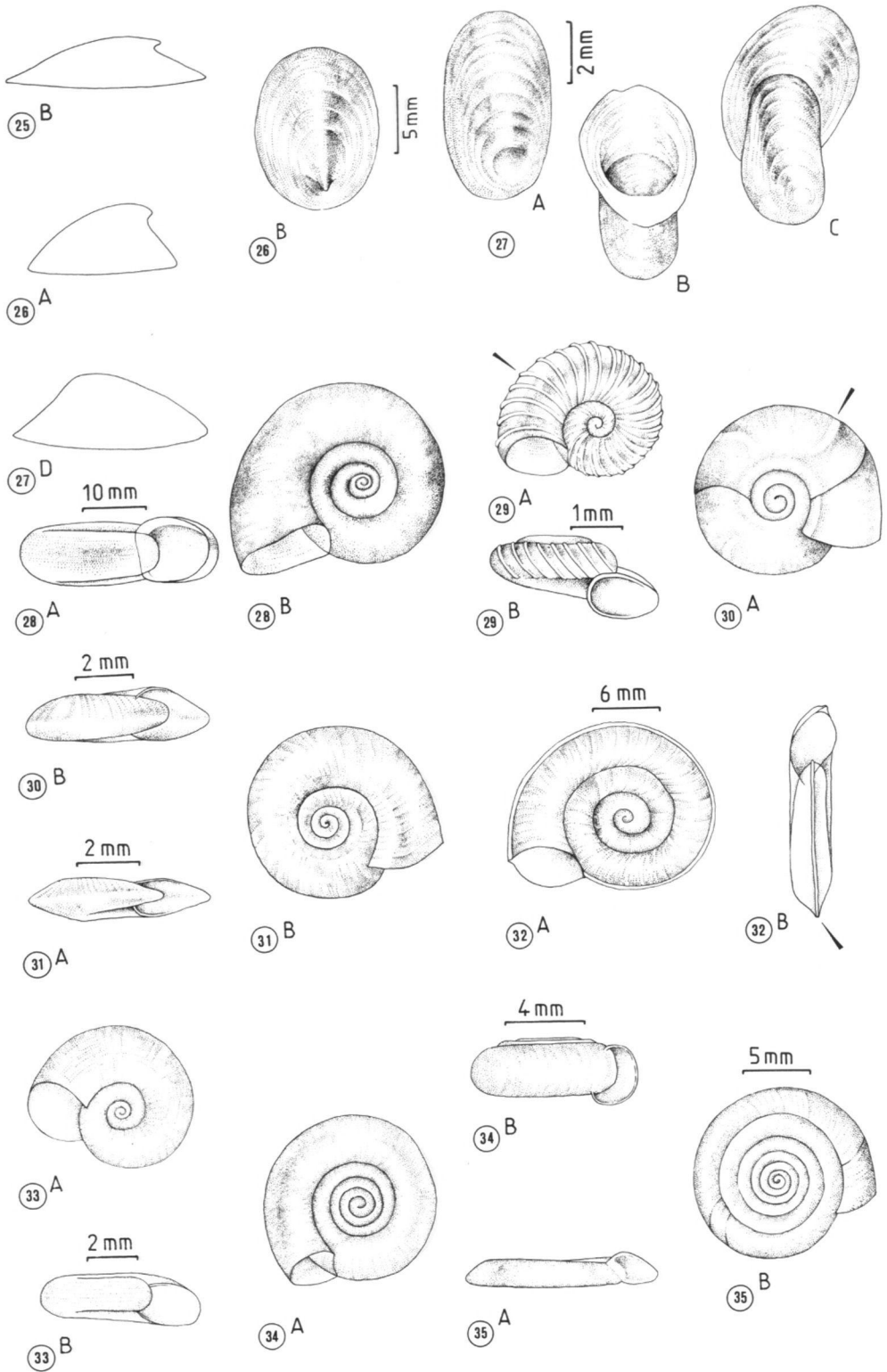
- Coquille à tours de spires étagés 24
- 17 - Coquille de grande taille (h : 15 mm, \varnothing : 20-35 mm), non carénée, à dernier tour ventru et à ouverture subcirculaire (les jeunes spécimens presque aussi hauts que larges sont recouverts d'une légère pilosité) **Planorbarius corneus** (LINNE, 1758) (fig. 28 a-b)
- Coquille de taille moyenne ou petite 18
- 18 - Test orné de côtes lamelleuses, espacées, plus ou moins saillantes (h : 0,5 mm, \varnothing : 3 mm) **Armiger crista** (LINNE, 1758) (fig. 29 a-b)
- Test dépourvu de côtes lamelleuses 19
- 19 - Coquille de forme grossièrement biconvexe à dernier tour très enveloppant, ouverture cordiforme allongée 20
- Coquille jamais de forme biconvexe ou lenticulaire 21
- 20 - Coquille munie de cloisons internes (h : 1,5 mm, \varnothing : 6 mm) **Segmentina nitida** (MÜLLER, 1774) (fig. 30 a-b)
- Coquille sans cloison interne (h : 1,5 mm, \varnothing : 5,5 mm) **Hippeutis complanata** (LINNE, 1758) (fig. 31 a-b)
- 21 - Coquille formée de 3 à 6 tours de spires à croissance rapide 22
- Coquille formée de 5 à 9 tours de spires à croissance lente 23
- 22 - Test muni d'une carène saillante centrale ou basale (h : 4 mm, \varnothing : 20 mm)
Planorbis (fig. 32 a-b)
- Test non caréné (h : 1,5 mm, \varnothing : 6 mm) **Gyraulus** (fig. 33 a-b)
- 23 - Coquille sans carène à ouverture très étroite en forme de croissant (h : 2 mm, \varnothing : 8 mm) **Bathyomphalus contortus** (LINNE, 1758) (fig. 34 a-b)
- Test caréné ou non à ouverture subcirculaire ou ovale (h : 1,5 mm, \varnothing : 12 mm) **Anisus** (fig. 35 a-b)
- 24 - Coquille senestre (enroulée vers la gauche) (2) 25
- Coquille dextre (enroulée vers la droite) (2) 27

LIMNAEIDAE

(1) La coquille doit être orientée sommet en bas (cf. fig. 25 a, 26 a, 27 a).

(2) Sommet orienté vers le haut, ouverture face à l'observateur.

PLANCHE 4



6 espèces

- 25 - Test globuleux muni de stries longitudinales légèrement flexueuses, suture profonde (h : 10 mm, Ø : 8 mm) BULINIDAE
Bulinus contortus (MICHAUD, 1831)
(fig. 36)

Une espèce recensée en Corse

- Test sans stries longitudinales marquées et à suture peu profonde 26
PHYSIDAE
- 26 - Coquille fusiforme à dernier tour peu renflé, manteau dépourvu de digitation (h : 1 mm, O : 5 mm) **Aplexa hypnorum** (LINNE, 1758)
(fig. 37)
- Test ovoïde à dernier tour renflé, manteau pourvu d'appendices digitiformes disposés des deux côtés de l'ouverture (h : 14 mm, Ø : 9 mm) **Physa** (fig. 38)
- 27 - Coquille ovale globuleuse à dernier tour de spire très développé, test mince, brillant, transparent à sommet obtu, manteau très développé recouvrant presque totalement la coquille (h : 17 mm, Ø : 12 mm) **Myxas glutinosa** (MÜLLER, 1774)
(fig. 39 a-b)
- Test à sommet acuminé, manteau ne recouvrant jamais la coquille 28
- 28 - Test à dernier tour de spire ventru, grand ou très grand 29
- Dernier tour de spire médiocrement bombé, coquille conique allongée ou fusiforme, taille moyenne ou petite (h : 6 à 38 mm, Ø : 3 à 18 mm)
Lymnaea (Galba) * (fig. 40)
- 29 - Coquille de grande taille (h : 60 mm, Ø : 25 mm), allongée à sommet fortement acuminé, 6 à 8 tours de spires **Lymnaea stagnalis** (LINNE, 1758)
(fig. 41)
- Coquille globuleuse à ouverture parfois très grande, 3 à 5 tours de spires (h : 35 à 80 mm, Ø : 14 à 28 mm) **Lymnaea (Radix) ***
(fig. 42)

* Suivant les auteurs *Galba* et *Radix* sont considérés comme des genres ou des sous-genres de *Lymnaea*.

PLANCHE 5

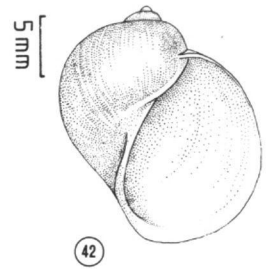
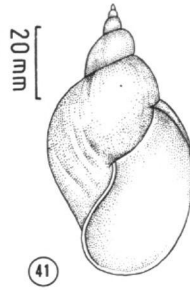
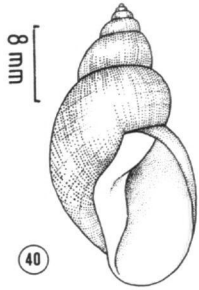
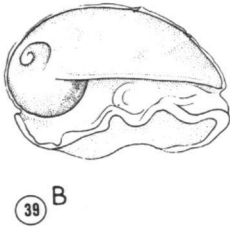
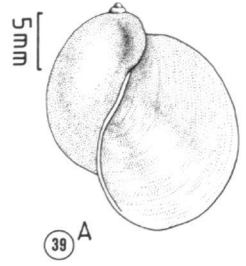
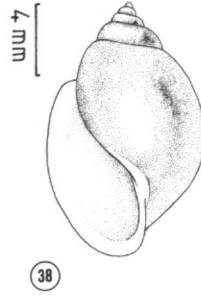
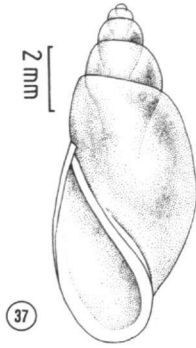
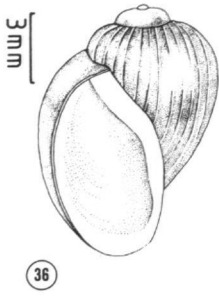


Fig. 5

GLOSSAIRE

- Acuminé** : qui se termine en pointe.
- Autofécondation** : union de deux éléments de sexe différent, portés par le même individu.
- Biotope** : environnement physico-chimique d'une biocénose.
- Cercaire** : larve des " Douves ".
- Coccis** : bactéries de forme arrondie.
- Columelle** : colonne spiralée constituant l'axe selon lequel est enroulée la coquille des Mollusques Gastéropodes.
- Commensalisme** : genre de vie d'espèces animales qui vivent associées à d'autres sans leur porter préjudice.
- Crénophile** : qui recherche les sources.
- Digitation** : expansion du manteau en forme de doigt.
- Endémique** : se dit d'une espèce propre à une région déterminée.
- Epiphragme** : opercule temporaire à l'aide duquel les Mollusques Gastéropodes bouchent leur coquille pour se protéger du gel ou de la dessiccation.
- Epithélium** : tissu formé d'une ou de plusieurs couches de cellules et recouvrant le corps, les cavités internes, les organes.
- Euryèce** : qualifie un organisme capable de supporter de grandes variations physico-chimiques du milieu ambiant \neq sténoèce.
- Euryhaline** : qualifie une espèce pouvant supporter de grandes variations de la salinité (\neq sténohaline).
- Exuvie** : dépouille chitineuse laissée par les larves d'insectes aquatiques après leur éclosion.
- Fèce** : excrément.
- Flexueux** : courbé alternativement dans plusieurs sens.
- Fungi** : classe de champignon primitif.
- Fusiforme** : en forme de fuseau.
- Gibbosité** : bosse.
- Glochidium** : larve de Mollusques Bivalves de la famille des Margaritiferidae et Unionidae parasite des Poissons et Amphibiens.
- Gram** : technique qui permet, grâce à un colorant, de séparer deux types de bactéries différentes par leur constitution membranaire, bactéries gram positives ou négatives
- Hermaphrodite** : se dit d'un animal, d'une plante où sont réunis les organes reproducteurs des deux sexes (= bisexué).
- Hyphes** : filament composé de cellules, qui forme l'appareil végétatif des champignons.
- Hypogée** : qualifie une espèce qui vit dans le milieu souterrain.
- Interspécifique** : (compétition —.), compétition entre espèces.
- Intraspécifique** : (compétition —.), compétition entre les individus d'une même espèce.
- Métamérisé** : se dit d'un animal formé de segments articulés ou d'anneaux successifs.
- Niche écologique** : fonction d'une espèce ou d'une population.
- Nucleus** : noyau, point autour duquel s'accroît l'opercule des Gastéropodes.
- Obsolète** : peu apparent, presque effacé.
- Parasitisme** : état d'un être vivant qui vit aux dépens d'un autre.
- Parthénogénèse** : reproduction à partir d'un ovule non fécondé.
- Patulescent** : évasé.
- Périphyton** : ensemble des micro et macro-organismes vivant sur les plantes aquatiques supérieures.
- Péριοstracum** : couche superficielle de la coquille des Mollusques.
- Péristome** : bord de l'ouverture de la coquille des Mollusques Gastéropodes.
- Rhéocrène** : se dit d'une source dont l'eau s'écoule dès sa sortie de terre \neq limnocrène - hélocrène.

Saprobionte : se dit d'un animal qui vit dans un milieu riche en matières organiques.

Seston : ensemble de la matière vivante et non vivante en suspension dans l'eau.

Sigmoïde : en forme d's

Trophique : qui est relatif à la nutrition.

Umbo : sommet, apex d'une coquille de Mollusque (= crochet)

Vivipare : se dit d'un animal dont les petits naissent déjà développés et sans enveloppe (≠ ovipare).

LISTE DES ABRÉVIATIONS (fig. 4 a)

m.r.ant.sup. : muscle rétracteur antéro-supérieur.

m.r.ant. inf. : muscle rétracteur antéro-inférieur

m.a.a. : muscle adducteur antérieur.

m.a.p. : muscle adducteur postérieur.

m.r.p. : muscle rétracteur postérieur.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE *

- ADAM (W.). 1960. *Faune de Belgique, Mollusques 1. Mollusques terrestres et dulcicoles*. Brussels, 402 p.
- BOYCOTT (A.E.). 1936. The habitats of the fresh-water Mollusca in Britain. *J. Anim. Ecol.* **5**: 116-186.
- ELLIS (A.E.). 1978. *British Freshwater Bivalve Mollusca, Synopsis of the British Fauna*. D.M. Kermack. éd. London, 11, 109 p.
- FRETTER (V.) et GRAHAM (A.). 1962. *British Prosobranchs Molluscs*. Printed for the Ray Society, London, 755 p.
- FRÖMMING (E.). 1956. *Biologie der mitteleuropäischen Süßwasserschnecken*. Berlin, 311 p.
- GERMAIN (L.). 1931. *Mollusques terrestres et fluviatiles*. In Faune de France. 21-22, éd. Lechevalier. Paris, 897 p.
- HUBENDICK (B.). 1951. Recent Lymnaeidae. *Kungl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl.* **3**: 1-223.
- HUNTER (W.R.). 1961. Life cycles of four freshwater snails in limited populations in Loch Lomond, with a discussion of infraspecific variation. *Proc. r. Soc. Lond.* **137**: 135-171.
- KUIPER (J.G.J.). 1966. La distribution des espèces vivantes du genre *Pisidium*. C.P.F. en France. *J. Conchyl.* **105** (4): 181-215.
- MACAN (T.T.). 1969. A key to the British fresh - and brakish - water Gastropods. *F.B.A. Sci. Publ. Freshwater Biol. Assoc.*, **13**: 1-46.
- MOUTHON (J.). 1980. *Contribution à l'Ecologie des Mollusques des eaux courantes - esquisse biotypologique et données écologiques*. Thèse 3^e cycle. Univ. Paris VI, 169 p. *
- MOUTHON (J.). 1981 a. Typologie des Mollusques des eaux courantes - organisation biotypologique et groupements socio-écologiques. *Annls. Limnol.* **17**, (2):143-162
- MOUTHON (J.). 1981 b. Les Mollusques et la pollution des eaux douces : ébauche d'une gamme de polluosensibilité des espèces. *Bijdragen tot de Dierkunde.* **51**, (2): 250-258.
- MOUTHON (J.). 1981 c. Sur la présence en France et au Portugal de *Corbicula* (Bivalvia, Corbiculidae) originaire d'Asie. *Basteria.* **45**: 108-116.
- PURCHON (R.D.). 1968. *The Biology of the Mollusca*. Pergamon Oxford. 560 p.
- ZHADIN (V.I.). 1952. *Mollusks of fresh and brackish Waters of the U.S.S.R.* Zool. Instit. Acad. Sciences U.S.S.R. n° 46 (Translated from Russian Israel Program for scientific Translations, Jerusalem), 368 p.

* L'ensemble des données bibliographiques utilisé pour la rédaction de ce texte figure dans le mémoire de l'auteur.