

Guide
pratique

Les coquillages de nos rivages

Robert Le Neuthiec



éditions
Quæ

Les coquillages de nos rivages

Robert Le Neuthiec

Collection *Guide pratique*

Poissons de l'océan Indien et de la mer Rouge (2^e édition)

M. Taquet, A. Diringer

2012, 680 p.

Fishes of the Indian Ocean and Red Sea (PDF uniquement)

M. Taquet, A. Diringer

2013, 704 p.

Atlas des bois de Madagascar

G. Rakotovoao, A. Rabevohitra, P. Collas de Chatelperron, D. Guibal, J. Gérard

2012, 418 p.

Découverte naturaliste des garrigues

L. et M. Chazel

2012, 208 p.

Les hyménoptères parasitoïdes oophages d'Europe (PDF uniquement)

B. Pintureau

2012, 84 p.

Les plantes et leurs noms. Histoires insolites

F. Couplan

2012, 224 p.

Éditions Quæ

RD 10

78026 Versailles Cedex, France

© Éditions Quæ, 2013

ISBN 978-2-7592-2002-1

ISSN 1952-2770

Préface

Parmi les rares ouvrages récents traitant des coquillages marins de France, celui-ci nous présente un nombre important d'espèces de l'Atlantique et de la Méditerranée.

Comment décrire et protéger un milieu marin si l'on ne sait nommer toutes les espèces qui le composent ?

Cet ouvrage, avec ses clés précises de détermination, va permettre à l'amateur débutant mais aussi au naturaliste, l'identification de la plupart des espèces de la macrofaune malacologique française.

L'auteur a volontairement évité celles, très petites, qu'on ne découvre qu'à la loupe, ou qui vivent à grande profondeur, ou qui sont très rares. Les espèces sans coquille n'ont pas été décrites puisque la détermination est ici faite grâce aux caractères conchyliologiques.

L'auteur a consacré sa vie à enseigner la diversité et la complexité de « la Vie ». Il a écrit plusieurs ouvrages sur ce sujet et s'est aussi passionné pour la photographie animalière, appréciant particulièrement la macrophotographie. Ce domaine est maintenant devenu relativement accessible avec l'avènement du numérique, mais il en était autrement à l'époque de la photographie argentique. Les très beaux clichés « à l'ancienne » qui illustrent ce livre prouvent la grande maîtrise de cette technique.

C'est un livre passionnant de sciences naturelles que vous allez découvrir.

Docteur Jean-Louis Delemarre

Je dédie cet ouvrage à mon épouse Micheline, qui a su si bien trouver un mot juste et rebâtir une phrase pour améliorer une explication...

Remerciements

Ce livre a été commencé il y a plusieurs années. Son manuscrit, presque achevé, dormait dans un tiroir, inutile. C'est alors que j'ai pensé qu'il pouvait encore servir et je l'ai proposé à la Ssnof (Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France) qui a pris contact avec les Éditions Quæ.

M. Gruet, docteur ès sciences en océanographie biologique et membre de la Ssnof, a été chargé de contrôler et de revoir sa mise en forme. Il a entrepris de réviser mon manuscrit en le transcrivant numériquement, en actualisant les déterminations dont la nomenclature a été parfois modifiée, en reprenant à l'encre des croquis laissés au crayon, en numérisant mes diapositives, en formatant tout le manuscrit pour le rajeunir. Je le remercie également pour les clichés qu'il a mis à ma disposition pour cet ouvrage. Je n'oublie pas non plus les sorties scientifiques avec lui sur les estrans de notre région où il m'a initié aux aspects écologiques de ces milieux si complexes peuplés d'algues, de mollusques et autres. Je le remercie pour sa patience et pour tout son travail.

Le Dr Jean-Louis Deleamarre, de l'AFC (Association française de conchyliologie) – tellement actif et enthousiaste qu'il a découvert plusieurs espèces nouvelles de gastéropodes – a participé lui aussi à la mise à jour de ce livre. Il a revu et contrôlé la détermination et a cordialement accepté de préfacier cet ouvrage. Il m'a fait bénéficier de ses connaissances, de son expérience du terrain, de photos personnelles et de la richesse de sa collection où j'ai pu puiser de beaux spécimens à photographier. Je le remercie de sa disponibilité et de sa gentillesse.

Remerciements à M. Alain Barreau, ingénieur (Faculté des sciences et des techniques de Nantes) pour ses clichés faits au microscope électronique.

Je remercie mon gendre Christian Launay qui a assuré toute la correspondance informatique et a servi d'intermédiaire avec les Éditions Quæ.

Merci aussi à mes enfants qui m'ont aidé et soutenu dans la préparation de ce livre.

Monsieur Robert Le Neuthiec, ancien professeur de SVT retraité, passionné par les mollusques à coquille des côtes françaises, a bien voulu confier à la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France (Ssnof) un manuscrit relatif aux « Mollusques marins de côtes de la France (Manche, Atlantique et Méditerranée) ».

Les éditions Quæ contactées, ont accepté la réalisation de cet ouvrage.

Monsieur Yves Gruet, membre de la Ssnof, docteur en océanographie biologique, avait compris que cet ouvrage méritait d'être imprimé notamment du fait de la qualité de l'iconographie, dont plusieurs centaines de photographies qu'il a fait numériser. Il a repris tous les dessins sur calques et les a numérisés. Il a revu la nomenclature des mollusques en tenant compte de celle fournie par le Muséum national d'histoire naturelle de Paris (site CLEMAM). Sa contribution à la réalisation de cet ouvrage a été déterminante et nous tenons à lui exprimer notre vive reconnaissance.

M. Le Neuthiec a contrôlé et finalisé la mise en pages, avec l'aide de son gendre, M. Launay.

Grâce à cet ouvrage, les amoureux des jolis coquillages que l'on trouve sur les rochers et les plages des côtes de France seront heureux d'approfondir leurs connaissances en biologie et écologie marines. Ils pourront ainsi déterminer les espèces des mollusques marins de nos côtes de la Manche, de l'Atlantique et de la Méditerranée.

La Ssnof est heureuse de contribuer à la réalisation de cet ouvrage.

En apportant des clefs de détermination très didactiques et basées sur des caractères morphologiques simples, le livre de M. Robert Le Neuthiec constitue un apport déterminant pour les recherches sur la biodiversité.

Nous le remercions très vivement.

Docteur Stanislas Kowalski,
Président de la SSNOF

Table des matières

Préface	3
Remerciements	5
À qui s'adresse cette faune ?	9
Détermination des espèces	9
Comment utiliser cette faune ?	9
Anatomie des mollusques	11
Caractères généraux des mollusques	11
Caractères anatomiques communs aux mollusques	12
Exemples de mollusques	12
La littorine (<i>Littorina littorea</i>)	12
La moule (<i>Mytilus edulis</i>)	14
La seiche (« morgade », sépia, <i>Sepia officinalis</i>)	15
Conclusion	16
La coquille des mollusques	17
Comment le manteau fabrique-t-il sa coquille ?	18
Classification zoologique	21
Pourquoi une classification ?	21
Quelles sont les bases de la classification zoologique traditionnelle ?	22
Existe-t-il une différence entre systématique et taxinomie ?	23
Détermination des mollusques marins	25
L'embranchement des mollusques	25
Généralités	25
Classe des polyplacophores ou chitons	29
Caractères généraux	29

Clés de détermination	31
Classification des polyplacophores étudiés	34
Classe des scaphopodes ou dentales	35
Caractères généraux	35
Clés de détermination	36
Classification des scaphopodes étudiés	38
Classe des gastéropodes	38
Caractères généraux	38
Clés de détermination	38
Classification des gastéropodes étudiés	191
Sous-classe des Prosobranchia	191
Sous-classe des Heterobranchia	196
Sous-classe des Opisthobranchia	196
Sous-classe des Pulmonata	197
Classe des bivalves	198
Caractères généraux	198
Clés de détermination	199
Classification des bivalves étudiés	310
Sous-classe des Protobranchia	310
Sous-classe des Pteriomorpha	311
Sous-classe des Heterodonta	312
Sous-classe des Anomalodesmata	313
Classe des céphalopodes	314
Caractères généraux	314
Clés de détermination	315
Classification des céphalopodes étudiés	319
Sous-classe des Coleoidea	319
Derniers conseils	320
Glossaire	321
Bibliographie	323
Index des noms communs	325
Index des noms latins	327

À qui s'adresse cette faune ?

Elle s'adresse à tous les amoureux des jolis coquillages qu'on trouve sur les rochers et sur les plages des côtes de France et des pays voisins baignés par la Manche, l'océan Atlantique et la mer Méditerranée, mais aussi à tous ceux qui veulent en savoir plus et sont curieux de biologie et d'écologie marines.

Cet ouvrage traitant de détermination des espèces répond au préalable à la question toute simple que tout un chacun peut se poser : comment s'appelle ce coquillage ? Nous adressant à des amateurs que nous souhaiterions voir de plus en plus éclairés, nous avons limité le nombre des espèces à celles qui sont assez faciles à trouver, ni rarissimes, ni minuscules. Par la suite, ces collectionneurs devenus plus expérimentés, chercheront dans des publications spécialisées les renseignements qui manquent ici, notamment sur les toutes petites espèces.

Détermination des espèces

Précisons tout d'abord que les clés de détermination utilisées dans ce livre ne s'appliquent qu'aux espèces de mollusques marins susceptibles d'être rencontrés sur les côtes de France. Il se trouve que, dans certains cas, la détermination du genre français est valable aussi pour les genres exotiques, mais seules les espèces de notre faune française sont distinguées. Les animaux rares ou minuscules ne sont pas étudiés.

Note : n'ayant pas sur nos côtes de mollusques monoplacophores et les aplacophores vivant en eau profonde, ils ne figurent pas dans cet ouvrage.

Comment utiliser cette faune ?

Au départ, le processus de détermination se réfère aux classes de mollusques, telles qu'elles ont été décrites ci-dessus. Mais cette faune, destinée à des amateurs pas forcément éclairés, doit être résolument pragmatique. On ne continue donc pas à suivre ici, le découpage scientifique des classes en ordres, sous-ordres, superfamilles, familles, etc., qui utilise des notions zoologiques parfois difficiles à appréhender, comme le nombre d'oreillettes du cœur, la position antérieure ou postérieure des branchies, le nombre et la disposition des dents microscopiques de la radula. On préfère rechercher directement sur les coquilles des particularités faciles à reconnaître par des personnes non spécialisées. Mais, afin que chaque espèce soit située correctement dans la classification zoologique en vigueur, chaque détermination est suivie du nom de la famille concernée.

La technique de détermination utilise toujours la recherche d'un caractère à choisir entre deux possibilités. Prenons l'exemple d'un gastéropode quelconque pour lequel on établit un premier choix entre les propositions I ou II :

I Ou bien notre gastéropode a une coquille externe.

II Ou bien il n'en a pas (comme les gastéropodes sans coquille ou à coquille interne, donc cachée).

S'il entre dans le cas **I**, on se reporte au paragraphe marqué **I***, qui est développé immédiatement au-dessous.

S'il entre dans le cas **II**, on se reporte au paragraphe **II***, développé à la page indiquée.

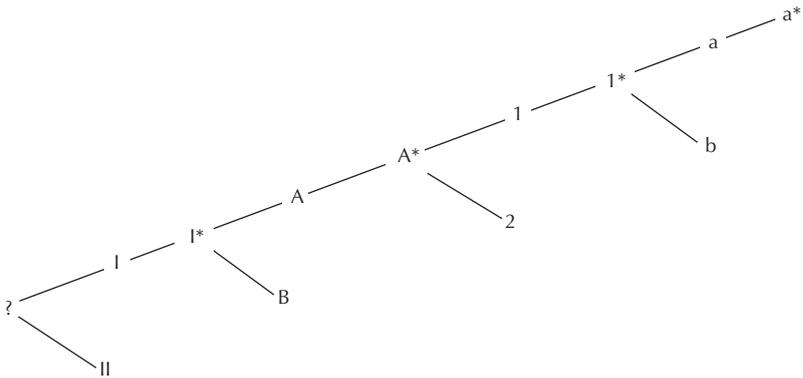


Fig. 1 Comment utiliser cette faune ou le principe d'une clé de détermination.

Imaginons que notre animal porte une coquille : il doit donc être examiné dans le paragraphe **I***, où s'ouvre un nouveau choix entre deux caractères de sa coquille : **A** ou **B**

A Ou bien elle est conique et largement ouverte comme celle des patelles et sans trace d'enroulement.

B Ou bien elle est d'une autre forme (spiralée globuleuse comme celle de la littorine, ou torsadée comme celle de la turrítelle) et on est renvoyé plus loin à la page indiquée.

Dans le cas **A**, on se reporte au paragraphe **A*** qui envisage les différentes possibilités, toujours en retenant un caractère et en rejetant le caractère opposé et ainsi de suite jusqu'au choix ultime entre seulement deux genres ou deux espèces dont on découvre enfin le nom. Pour y réussir, il faut suivre scrupuleusement l'ordre des choix qui donnent les clés pour passer à l'étape suivante de la recherche. Avec un peu d'habitude, on pourra sauter les premiers paragraphes pour aborder directement ceux où l'on pense trouver rapidement la dernière clé d'identification.

L'ordre des choix est un processus appelé dichotomique parce que, à chaque étape de la détermination on n'a que deux réponses : ou bien la coquille possède le caractère proposé, ou bien elle ne le possède pas. En langage imagé, on peut dire aussi que la clé proposée entre, ou n'entre pas, dans la serrure : il n'existe que ces deux hypothèses.

Signification des abréviations utilisées

R. : rare

AR. : assez rare

AC. : assez commun

C. : commun

TC. : très commun

Ce sont des animaux sans squelette interne, sans vertèbres. Cette particularité les rapproche des vers, des crustacés, des insectes, des échinodermes (oursins et étoiles de mer). Envisageons plutôt les caractères anatomiques communs aux mollusques.

Caractères anatomiques communs aux mollusques

Si différents les uns des autres, ils ont pourtant en commun :

- leur corps mou (d'où leur nom), il n'est pas divisé en anneaux comme celui des vers annelés ;
- l'absence de pattes articulées, ce qui les différencie des arthropodes (crustacés, insectes, arachnides, myriapodes). Leur organe locomoteur est un pied musculueux ;
- leurs organes digestifs, respiratoires, circulatoires, nerveux, reproducteurs rassemblés en une masse viscérale enveloppée et protégée par le manteau – expansion de la peau qui, chez beaucoup d'espèces, fabrique aussi une protection supplémentaire : la coquille.

Malgré leurs différences extérieures, tous les mollusques de la **figure 2**, répondent à ces caractéristiques. Dans leur plan d'organisation, les mollusques marins étudiés dans ce livre ne présentent pas de différences fondamentales avec les autres, qu'ils soient terrestres ou d'eau douce. Nous pouvons donc préciser chez eux les caractères de leur embranchement, et nous avons choisi trois espèces typiques : la littorine *Littorina littorea*, la moule *Mytilus edulis* et la seiche *Sepia officinalis*.

Exemples de mollusques

La littorine comestible (*Littorina littorea*)

C'est un bigorneau noir (ou vigneau), sagement dénommé *Littorina littorea*, qui se présente ainsi :



Photo. 1 *Littorina littorea*.

- sa coquille, massive et d'une seule pièce, est enroulée en spirale sur sa droite ;
- du côté ventral, son pied charnu assure la reptation (d'où le nom de sa classe « gastéropode » signifiant « qui marche sur le ventre ») ;
- à l'avant, sa tête bien individualisée porte une paire de tentacules sensitifs rétractiles avec chacun un petit œil près de sa base (ces deux « cornes » lui valent son nom familier de bigorne ou bigorneau) ;
- sa bouche s'ouvre sur la face ventrale, elle renferme une langue râpeuse : la radula, qui lui sert à brouter les algues (photos 2 et 3) ;
- sa coquille renferme la masse viscérale, invisible sur l'animal vivant mais qu'on trouve sans difficulté dans un bigorneau bien cuit, extrait délicatement au moyen d'une épingle : c'est, au-dessus du pied, un petit ensemble d'organes un peu réduits par la cuisson et terminés par le tortillon qui occupait le sommet de la coquille. La tête et le pied peuvent aussi s'y retirer en « fermant la porte » avec l'opercule corné porté par la face supérieure du pied.

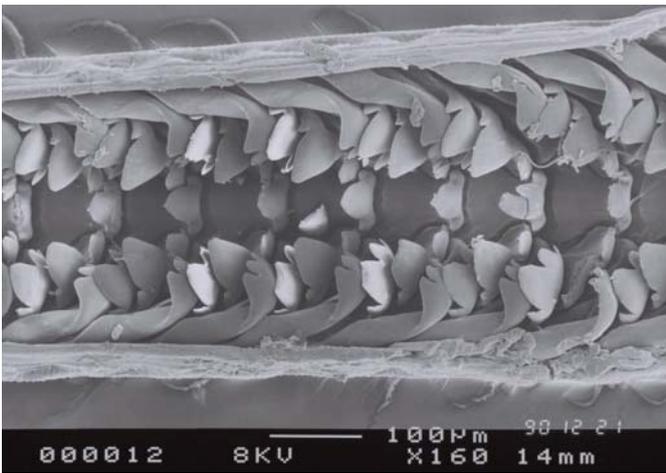


Photo. 2 *Littorina littorea* : radula grossie 160 fois au microscope électronique à balayage.

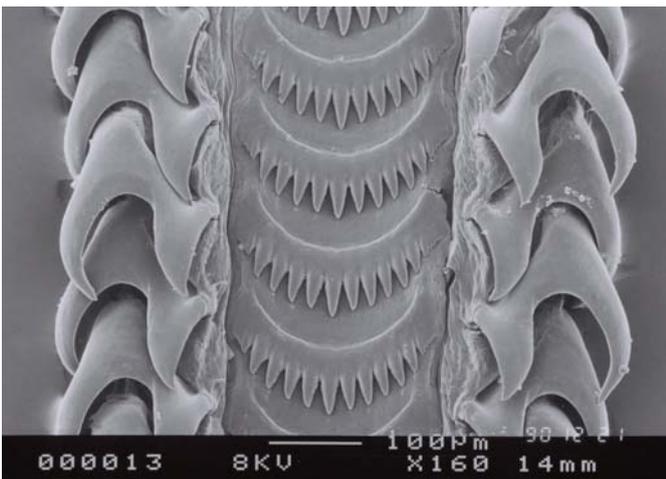


Photo. 3 *Nassarius reticulatus* (*Nassa*) : radula grossie 160 fois au microscope électronique à balayage (photos 2 et 3 : A. Barreau).

La moule (*Mytilus edulis*)



Photo. 4 *Mytilus edulis*.

Sa coquille est formée de deux pièces (deux valves) articulées par un ligament élastique dorsal qui tend à les écarter. À l'intérieur, deux muscles adducteurs (un tout petit à l'avant, dans le sommet, et un gros vers l'arrière), les rapprochent en se contractant et peuvent maintenir la coquille hermétiquement fermée, protégeant complètement les parties molles (fig. 3).

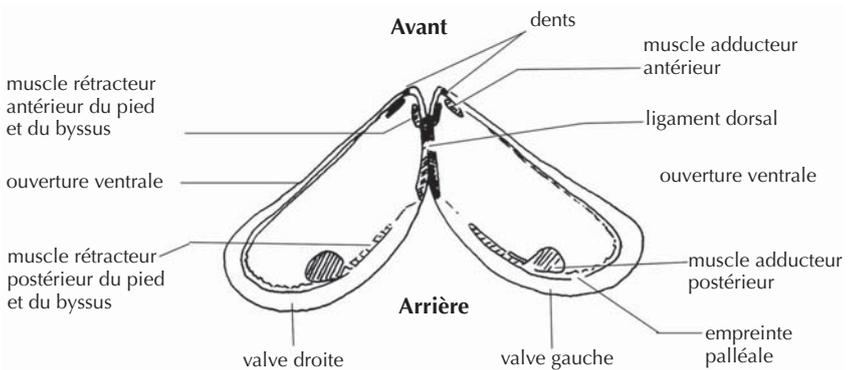


Fig. 3 Les empreintes musculaires à l'intérieur de la coquille (moule de 4 cm).

Cette coquille en deux valves fait de la moule un mollusque bivalve :

- son manteau est la membrane jaune, adhérent à l'intérieur de la coquille et qui enveloppe toute la masse viscérale. Il est largement ouvert du côté ventral et présente une ouverture plus petite (la « boutonnière ») sur la face arrière (fig. 4) ;
- son pied est la languette brune, mobile, qui peut sortir du côté ventral par l'entrebâillement des valves ;
- la petite touffe de filaments qui sort juste en arrière est le byssus. Ses fibres, souples et résistantes sont sécrétées par une glande spéciale. Ils sont mis en place par le pied qui les fixe au support (photo. 4). En sectionnant dans leur faisceau certains fils et en en fixant de nouveau dans la direction opposée, la moule peut se déplacer légèrement, grâce au travail de son pied. Il a donc, chez elle aussi, un rôle locomoteur ;

- sa masse viscérale renferme les glandes reproductrices, les organes digestifs, le cœur. Le manteau enveloppe aussi, à l'avant, les quatre palpes labiaux qui s'étalent autour du trou minuscule de la bouche (mais on ne voit pas d'autres organes caractéristiques de la tête : la moule n'en a pas, on la dit acéphale).

Les branchies, sous forme de quatre larges lames fines, s'étalent sur toute la hauteur de l'animal. Cette disposition vaut à la moule l'appellation de lamelibranche.

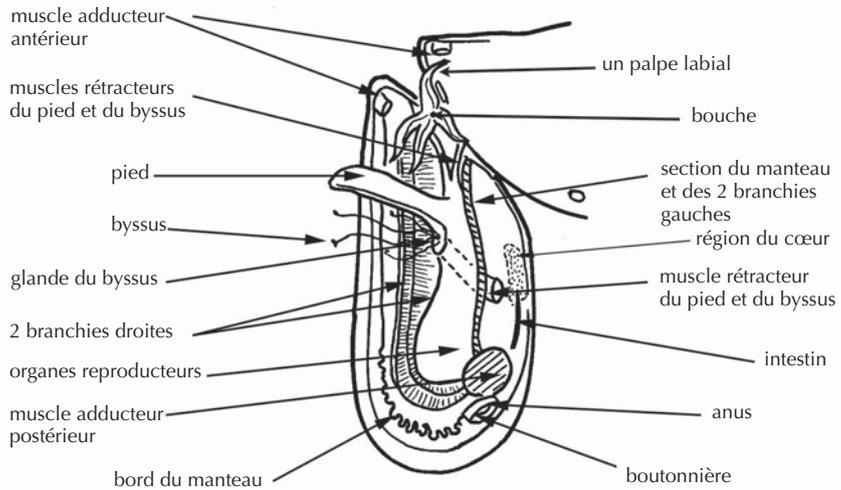


Fig. 4 Corps de la moule vu dans la valve droite (moule de 4 cm).

Les termes de bivalves et de lamelibranches s'appliquent à la même classe de mollusques : si on étudie leurs coquilles on emploie le premier, si on s'intéresse à leur biologie on préfère le second.

Remarque : dans son milieu, la moule fait entrer directement par son ouverture ventrale l'eau qui la baigne et qui contient la nourriture en suspension et l'oxygène dissous. Par contre, les bivalves qui vivent enfouis dans le sable ou la vase, comme la palourde, ne baignant pas directement dans l'eau nourricière, possèdent deux tubes extensibles, les siphons, l'un inhalant, l'autre exhalant, qui sortent par l'arrière de la coquille et s'élèvent jusqu'au niveau du sédiment pour établir la circulation de l'eau dans leur corps.

La seiche (« morgade », sépia, *Sepia officinalis*)

Sa coquille (l'os de seiche) est interne, enveloppée dans le manteau. Elle ne protège plus que la partie dorsale de la masse viscérale.

Son pied est formé :

- par un entonnoir, situé sous la tête à la sortie de la cavité palléale, qui lui sert de tuyère dans la nage à réaction ;
- et de huit bras plus deux tentacules rétractiles garnis de ventouses, autour de la bouche, servant à la capture et au maintien des proies.

Cette disposition particulière du pied, réparti autour de la bouche, vaut à la seiche d'être rangée dans la classe des céphalopodes (littéralement : pied autour de la tête). De plus, spécialement chez les pieuvres, il participe à la reptation.



Photo. 5 *Sepia officinalis* (photo Christian Launay).

Sa tête est bien différenciée du tronc, avec une bouche armée de deux mâchoires tranchantes (le « bec de perroquet ») et d'une puissante radula.

Ses yeux possèdent rétine, cristallin et pupille. Sous la capsule cartilagineuse du « crâne », des organes nerveux centralisés composent une sorte de « cerveau ».

On considère que ces dispositions, présentant des analogies avec celles des vertébrés, font des céphalopodes les plus évolués des mollusques.

Leur mobilité et leur rapidité sont sans commune mesure avec celles des autres mollusques.

Sa volumineuse masse viscérale (la poche), enveloppée par un solide manteau, renferme les organes digestifs, respiratoires (deux branchies plumeuses), circulatoires, excréteurs et reproducteurs.

Conclusion

Malgré les différences de forme apparues dans la **figure 2**, ces trois mollusques ont en commun les caractères suivants :

- leur corps mou, sans anneaux et sans pattes articulées ;
- leur déplacement grâce à leur pied musculueux ;
- leur manteau enveloppant la masse viscérale et sécrétant la coquille.

Tous les animaux qui présentent à la fois ces caractères appartiennent à l'embranchement des mollusques.

Le tableau récapitulatif ci-dessous fait apparaître que les trois classes s'emboîtent dans l'embranchement. La classification utilise des unités de rangement hiérarchisées : l'appellation « mollusques » domine les trois autres parce que tous les animaux des unités inférieures (de second rang ou sous-ensembles), sont d'abord des mollusques. On n'est pas bigorneau, moule ou seiche sans être d'abord un mollusque.

Embranchement	Classes
Mollusques	Gastéropodes Bivalves Céphalopodes

La coquille des mollusques

Les malacologistes, qui ont étudié les mollusques pour définir leurs classes et caractériser leur embranchement, ont pris en compte les coquillages entiers, l'ensemble de leur corps, c'est-à-dire les organes internes, la tête, le pied, le manteau (les parties molles) et la coquille. Cela a pour conséquence une anomalie dans l'ordre d'étude de certaines espèces que l'on pourrait nous reprocher, comme par exemple, d'avoir placé les bulles ou les scaphanders qui appartiennent à la sous-classe des opisthobranches, entre les lamelleriidés et les turritellidés qui appartiennent aux prosobranches. La place de ces « intrus » est due à une ressemblance entre leurs coquilles et celles de leurs voisins selon notre critère de choix : « ouverture dessinant une courbe continue ».

Nous autres conchyliologues amateurs, n'avons que les coquilles à observer pour y découvrir les caractères nécessaires à la détermination des espèces. C'est pourquoi nous devons connaître leur structure, leurs empreintes et les termes techniques qui s'y rapportent.

Rassurez-vous cependant : notre travail d'identification, plus limité et plus modeste, n'atteindra pas ce degré de technicité, une bonne loupe devrait vous suffire.

Son rôle étant protecteur, le mollusque lui « demande » d'être rigide et résistante, qualités qui résultent de sa structure et de sa composition. Du point de vue chimique, la coquille est composée de deux substances de nature complémentaire : la conchyoline, matière azotée proche de la kératine de nos ongles et de nos cheveux, et le carbonate de calcium, minéral, dur comme celui de nos os.

En classe de 5^e, nous avons tous fait les deux expériences suivantes, qui mettent en évidence chacune de ces substances :

- le carbonate de calcium étant dissous par un séjour dans l'acide, la coquille vide d'un escargot y devient toute molle, sans forme. Le calcaire ayant disparu, il ne reste qu'une peau brune, sans consistance, qui s'aplatit au contact, c'est la conchyoline ;
- avec un autre spécimen, on peut détruire cette matière par la chaleur car une coquille d'escargot brûlée ne contient plus que le carbonate de calcium, devenu fragile et friable par destruction de sa trame de conchyoline.

En conclusion, la rigidité de la coquille des mollusques est assurée par sa structure : la trame de conchyoline maintient en place l'édifice des cristaux de carbonate de calcium.

De l'extérieur vers l'intérieur, on y distingue trois couches différentes :

- sur le dessus, le périostacum qui habille la coquille. Dans beaucoup de groupes il disparaît par usure. C'est de la conchyoline pure, sans imprégnation de calcaire ;
- juste au-dessous, la couche prismatique, formée de hauts cristaux d'aragonite juxtaposés au sein de la matrice de conchyoline ;
- enfin la couche nacrée, composée de cristaux plats d'aragonite et de calcite enrobés dans un abondant réseau de conchyoline. Étant extrêmement minces, ils se disposent en couches feuilletées qui décomposent la lumière en donnant cet aspect nacré, moiré, caractéristique de nombreuses coquilles (calcite et aragonite sont deux formes cristallines différentes du carbonate de calcium, appelé familièrement calcaire).

Comment le manteau fabrique-t-il sa coquille ?

Les matériaux nécessaires, azotés et calcaires, résultent de la digestion par le mollusque des aliments qu'il a pris à l'extérieur. Après avoir transité par l'épithélium superficiel du manteau, ils se retrouvent dans le liquide extrapalléal (à la face externe du manteau) où ils sont puisés pour s'organiser, se structurer dans la coquille suivant un plan caractéristique de chaque espèce.

Le bord du manteau produit le périostracum et la couche prismatique. L'intérieur de la coquille (la couche nacrée) est élaboré par la surface du manteau. C'est lui qui détermine la forme, la décoration, la couleur de la coquille. Il y laisse les traces de son travail sous forme de stries d'accroissement transversales, toutes parallèles entre elles et avec le bord de la coquille qui représente le dernier stade de la croissance. Si certaines zones sécrètent plus de stries que d'autres, des côtes longitudinales rayonnantes en relief se formeront à leur niveau. Le manteau est encore capable de réparer par l'intérieur des enfoncements, des cassures, si ces accidents ne sont pas trop importants. Ce processus montre l'élaboration de la coquille dure par les parties molles (fig. 5).

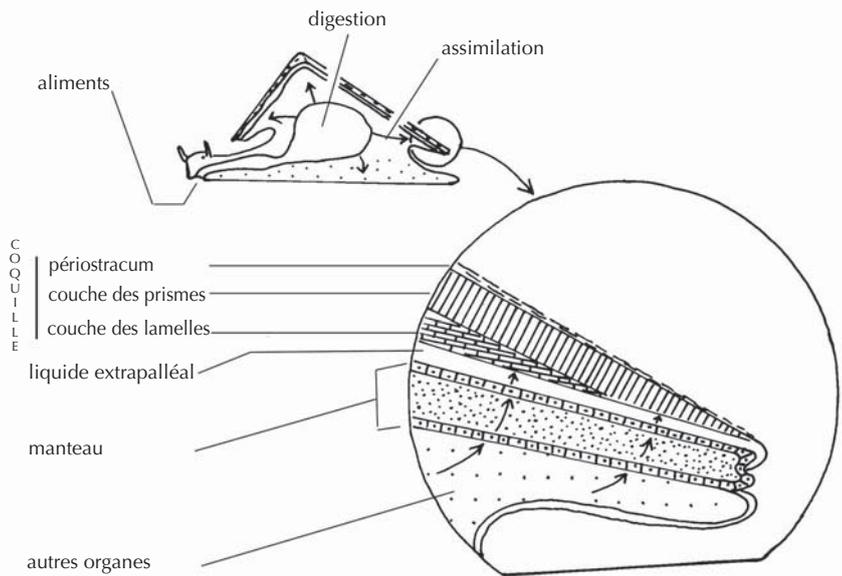


Fig. 5 Production de la coquille par le manteau via le liquide extrapalléal.

Les muscles adducteurs et les rétracteurs du pied (chez les bivalves), et le muscle columellaire (chez les gastéropodes), solidarisent la coquille et les parties molles. Sur les croquis (fig. 6 et 7), nous trouverons les termes techniques relatifs aux coquilles, dont la connaissance est nécessaire à leur identification.

La région primitive est le sommet où se maintiennent parfois les tout premiers tours de la coquille embryonnaire. C'est donc la partie la plus ancienne et souvent la plus usée. Elle peut conserver la première coquille embryonnaire : la protoconque.

Sur les croquis, on convient de l'orienter vers le haut, l'ouverture étant alors dirigée vers le bas. Les côtes spiralées peuvent porter des lamelles, des