

ÉCLAIRAGE 7: APERÇU SUR LE GROUPE DES MOLLUSQUES (Extrait de l'Univers corallien -Vie Océane)

Ce sont les animaux à corps mou possédant un pied qui sert au déplacement. Des expansions latérales des régions dorsale et latérale du corps constituent un manteau sécrétant de formations calcaires comme la **coquille**. Cette dernière peut disparaître secondairement ou devenir interne, enveloppée par le manteau. Parmi les Gastéropodes, on distingue ceux qui possèdent :

→ Une tête bien développée avec des tentacules

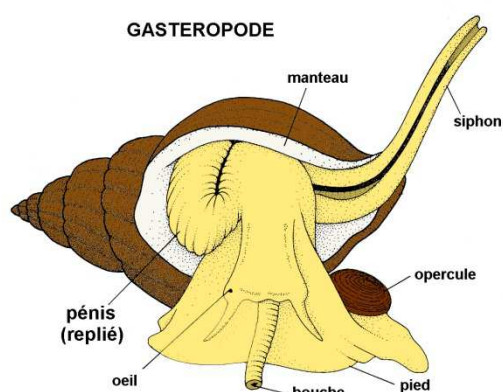
- Tête portant deux paires de tentacules, une seule coquille ou pas du tout : **Gastéropodes** (cônes, porcelaines, limaces de mer,)

- La bouche est entourée de tentacules avec des ventouses, bec corné, poche à encre, pas de coquille ou coquille interne : **Céphalopodes** (poulpes (zourites), calmars)

→ Une coquille à deux valves, pas de tête, animaux peu mobiles : **Lamellibranches** ou **Bivalves** (bénitier, huître).

1. Les Gastéropodes.

On en dénombre plus de 100 000 espèces.



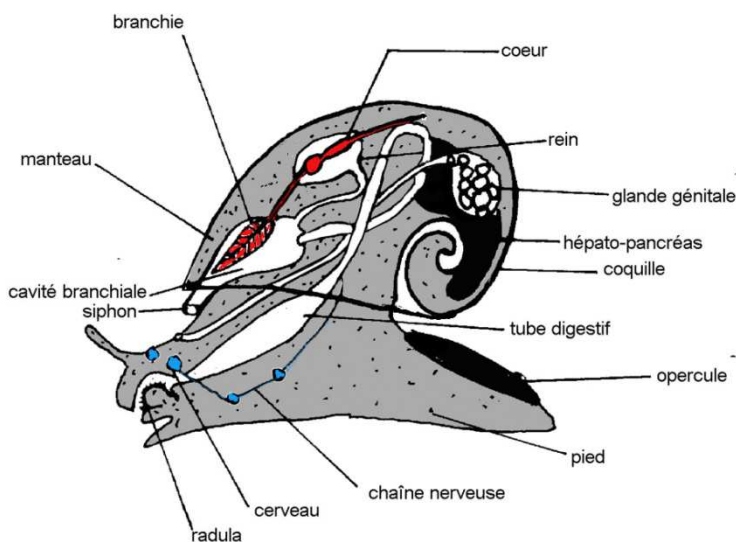
Ces animaux possèdent :

✓ **Une tête bien distincte** portant des organes sensoriels (yeux rudimentaires, tentacules oraux, tentacules sensoriels). Les bords du manteau se réunissent parfois en un siphon inhalant l'eau de mer. Munis de nombreux récepteurs chimiques, il renseigne l'animal sur la composition de l'eau.

En relation avec la présence de ces nombreux organes sensoriels sur la tête, il y a centralisation du système nerveux avec des ganglions cérébroïdes bien développés. Chez les espèces prédatrices, la bouche s'ouvre à l'extrémité d'une trompe qui se prolonge par le pharynx. C'est dans le pharynx que se trouve une râpe appelée radula. Elle est munie de rangées de dents qui sont remplacées au fur et à mesure de leur usure. La forme des dents est étudiée au microscope électronique à balayage car

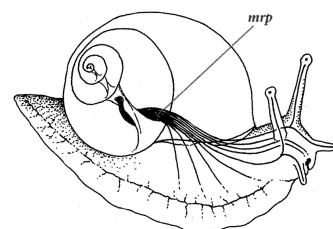
c'est un caractère d'identification de l'espèce.

✓ **Un pied musculueux** sécrète du mucus ce qui facilite la reptation. Il peut entièrement se rétracter dans la coquille grâce à des muscles puissants qui prennent appui sur la columelle. Il porte un opercule corné (Cônes, Triton) ou calcaire (Turbo) qui ferme l'ouverture de la coquille.



Organisation d'un Gastéropode prosobranch (branchies vers l'avant)

avec notamment une larve appelée véligère.

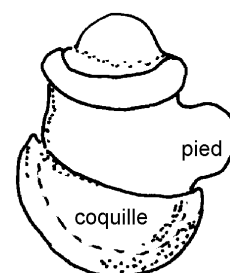


mrp : muscles rétracteurs du pied

✓ **La coquille**, est formée de trois couches. Une couche externe ou cuticule à consistance cornée et colorée par des pigments selon des dessins propres à l'espèce. Elle recouvre une couche intermédiaire calcaire et la couche la plus interne, faite de fines lamelles de calcite superposées, la nacre.

L'irisation résulte de l'interférence de la lumière sur le jeu des lamelles. Dans certaines familles de Gastéropodes, le manteau recouvre entièrement la coquille et produit un émail brillant (porcelaine, olive).

✓ **La fécondation est interne** : le mâle dépose son sperme dans une cavité grâce à un stylet présent dans une poche à proximité de la tête. Le développement après fécondation est libre. Plusieurs stades larvaires se succéderont



Larve véligère

✓ **Quelques stratégies alimentaires chez les gastéropodes à coquille**

- *Les herbivores ou brouteurs d'algues*

La **patelle** est un brouteur nocturne, c'est un herbivore dont la coquille est en capuchon, elle est très abondante sur le littoral. Les **Haliotis**, utilisés pour la nacre, ont des trous par lesquels sortent des appendices sensoriels.

- *Les détritivores :*

Les **turritelles** et les **mitres** à longues coquilles effilées vivent dans le sable, ce sont des détritivores. On les repère à la trace qu'elles laissent dans le sable.

Les **porcelaines** sont des omnivores brouteurs d'algues, de petits animaux fixés et de débris organiques. Actives la nuit, elles se cachent le jour.

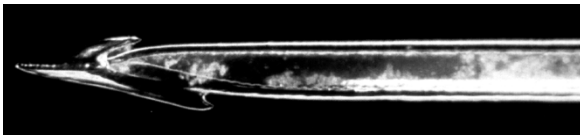
Strombe et **lambis** vivent dans le sable où ils se nourrissent de débris et de végétaux. Les expansions de la coquille leur permettraient de rester plus facilement à la surface du substrat. Ils ont un opercule corné et la surface de leur coquille est souvent envahie par des algues encroûtantes constituant alors un camouflage. Leur ponte ressemble à un spaghetti.

- *Les carnivores*

Les **olives** sont carnivores et s'attaquent à leur substrat, gorgones, polypes, alcyonaires. Elles ont un manteau souvent mimétique de leur substrat.

Les **natice**s sont des carnivores qui perforent la coquille avec leur radula. Ce forage serait facilité par des sécrétions acides. Les petits trous circulaires sur les coquilles vides en sont la trace. Ils introduisent ensuite leur trompe dans la victime et l'aspirent...

Les **Tonnes** se nourrissent d'échinodermes, de crustacés et de petits animaux à coquille qu'elles perforent grâce à une sécrétion d'acide sulfurique (2 à 5%). Les **casques** et les **tritons** ont cette même aptitude. Les casques s'attaquent aux oursins et les tritons à l'Acanthaster redoutable dévoreuse de polypes et de plus venimeuse.



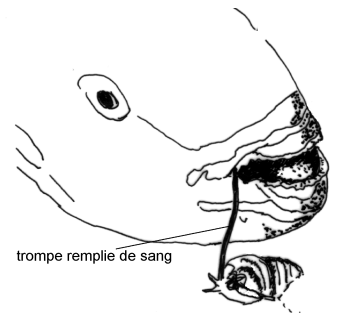
Dard vu en microscopie optique

Les **cônes** sont des chasseurs nocturnes redoutables : ils possèdent des dards empoisonnés qui correspondent à des dents transformées de la radula : creuses et munies d'un crochet, elles renferment un venin neurotoxique parfois mortel pour l'homme. Chaque dent est inoculée une par une par la trompe. Quand l'animal est excité, elles peuvent également être éjectées.

- *Les parasites :*

Un petit **triton** (*Colubria obscura*) possède une trompe modifiée en un tube qu'il peut allonger démesurément. La nuit, il l'introduit dans la bouche d'un perroquet endormi et aspire le sang. D'autres espèces se nourrissent en parasitant des coraux : **Epitonium** possède une longue trompe qu'il introduit dans les calices de *Tubastraea* pour aspirer les polypes.

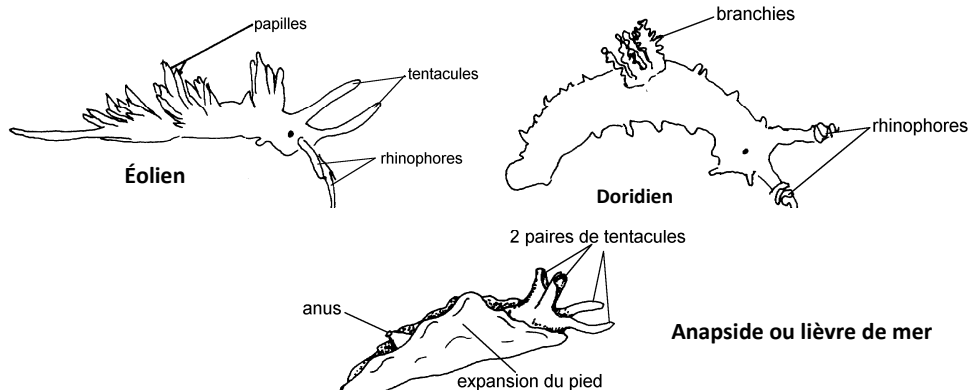
- Il est interdit de ramasser des coquillages vivants, mais on peut les admirer.
- Les tritons et les casques sont protégés par la convention de Washington



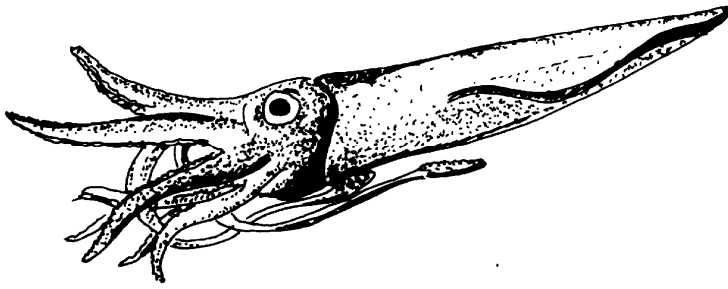
trompe remplie de sang

✓ **Quelques stratégies chez les Gastéropodes sans coquille**

Les nudibranches au sens large regroupent les Gastéropodes dont la coquille a régressé au cours de l'évolution, et de ce fait ils sont plus mobiles et souvent nageurs. Les stratégies les plus fréquentes permettant d'éviter leurs prédateurs sont l'homochromie avec leur support ou la toxicité. Dans ce dernier cas, ils étalent des couleurs éclatantes annonçant à qui peut les voir qu'ils ne sont pas bons à manger. Certaines espèces sont si toxiques que les poissons, les crabes et les crevettes mis dans la même cuvette meurent empoisonnés. Ils se nourrissent des polypes des coraux dont les cnidocytes ou cellules harpons demeurés intacts peuvent être stockés dans des expansions dorsales (éoliens). Les nudibranches sont hermaphrodites, la fécondation est croisée. Les pontes en ruban coloré sont caractéristiques.



2. Les céphalopodes



Calmar

s'ouvre vers l'avant, point d'entrée de l'eau. Il délimite la cavité palléale qui contient les branchies. L'arrière du pied est transformé en entonnoir par lequel l'eau ressort. La sortie sous pression de l'eau propulse l'animal qui nage à reculons. Le bord du manteau émet des replis natatoires chez les seiches et les calmars.

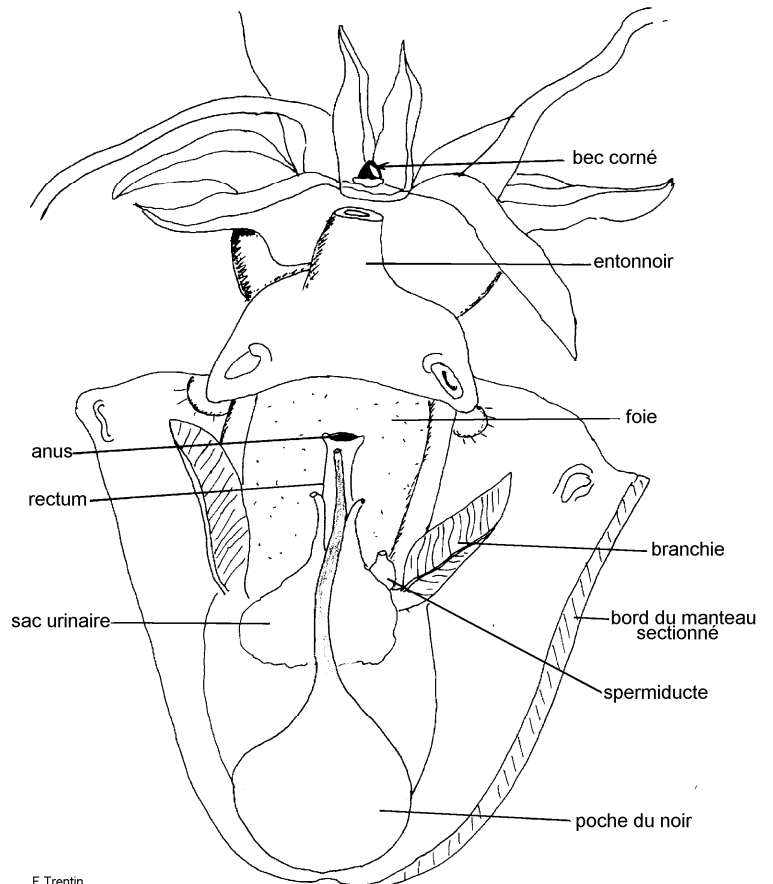
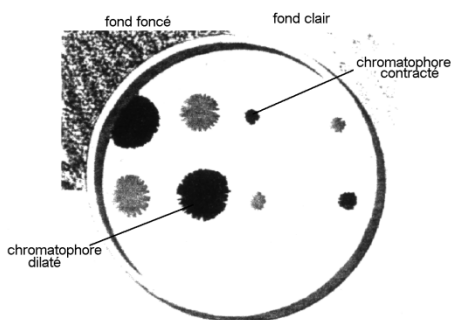
✓ La **coquille** est spiralée chez le Nautilé (qui n'habite que la dernière loge), interne chez la seiche ("os") et chez le Calmar (plume), absente chez le poulpe. L'argonaute fabrique une nacelle qui n'est pas homologue d'une coquille.

✓ Les sexes sont séparés. Chez le calmar, l'accouplement a lieu pendant la période des amours où enlacés tête à tête, le mâle dépose avec son long bras ectocotyle, les petits paquets de spermatozoïdes dans la cavité palléale de la femelle. Les œufs, enveloppés de mucus, sont accrochés par la femelle à des plantes aquatiques ou à des coraux. Le développement est direct, il n'y a pas de larve.

✓ Ce sont tous des prédateurs : Le poulpe chasse à l'affût, il saisit sa proie (crustacés, poissons) avec ses tentacules, la déchiquette avec son bec corné puissant et la mastique avec les dents de sa radula. On repérera son terrier grâce aux débris accumulés à l'entrée. Les calmars se tiennent à l'affût sous la surface de l'eau, en bancs. Ils encerclent leur proie pour la capturer. La nuit, ils se laissent plus facilement approcher.

✓ Les mécanismes de défense sont tout d'abord le

Tégument de la seiche vivante vue à la loupe



F. Trentin

Organisation d'un céphalopode

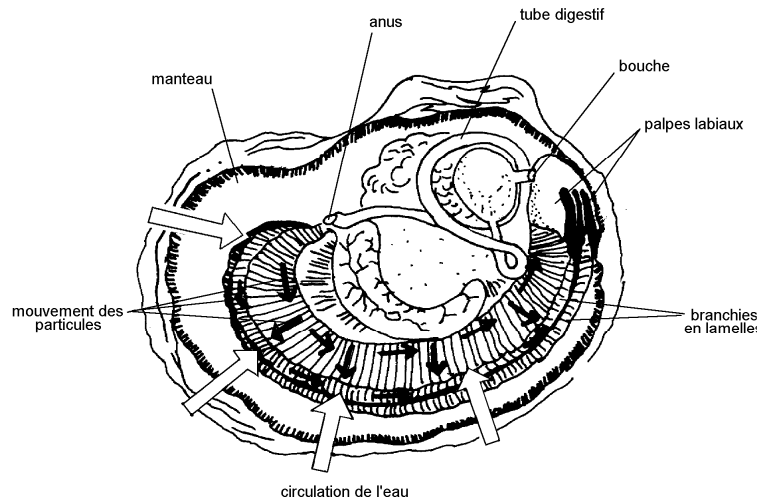
formidable pouvoir d'homochromie du poulpe dû à la présence de cellules pigmentaires contractiles (les chromatophores). Ils possèdent une glande ou poche à encre qui fabrique un colorant bleu noir, riche en sépia, libéré pour masquer leur fuite.

✓ Le Nautilé comme ces ancêtres les Ammonites appartiennent à ce groupe.

✓ Aujourd'hui, dans nos régions une demi-dizaine d'espèces de céphalopodes se rencontre fréquemment en plongée. On distingue les calmars (Loligo) qui ont dix bras des pieuvres, ou poulpes ou zourites (Octopus) qui en ont huit. C'est parmi les calmars des grands fonds océaniques qui servent de nourriture aux cachalots que l'on observe les plus grands spécimens jusqu'à une vingtaine de mètres de longueur au total.

3. Les Lamellibranches ou Bivalves

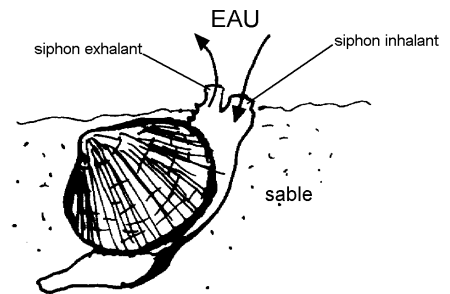
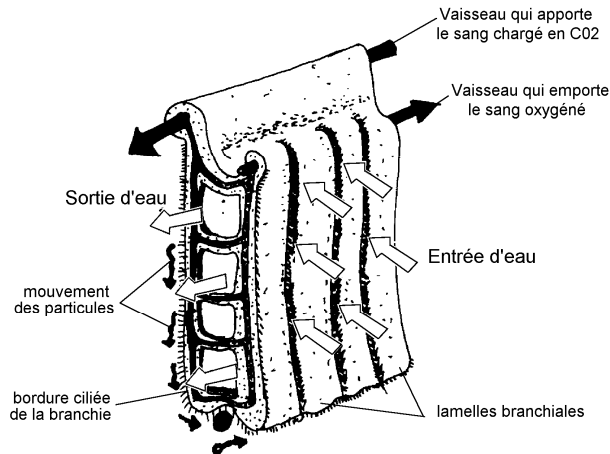
- ✓ La tête disparaît, et le système nerveux se décentralise...
- ✓ Le corps est entièrement enveloppé dans un manteau doublé d'une coquille formée d'une valve droite et d'une valve gauche (Bivalves). L'ouverture de la coquille est due au jeu de muscles puissants.
- ✓ L'introduction de « germes » entre le manteau et la coquille chez certaines variétés d'huîtres est à l'origine des perles de nacre.
- ✓ Les branchies en lamelles (Lamellibranches) baignent dans la cavité palléale. Elles servent à la respiration mais également à l'alimentation : Sur les bords des lamelles, des cils entraînent par leurs mouvements, les particules alimentaires englobées de mucus jusqu'à la bouche. Ces animaux filtreurs se nourrissent de particules en suspension (plancton, débris). Les particules trop épaisses sont rejetées (une huître portugaise rejette 1 g de vase/ 24h, c'est ainsi que 20 000 T de vase par an s'accumulent dans la région de Marenne).



Organisation d'un Lamellibranche (huître)

- ✓ Ils possèdent sur le bord du manteau des récepteurs sensoriels, tactiles et visuels (de nombreux yeux bordent le manteau comme ceux pédonculés du Pecten). Leurs organes de l'équilibration ressemblent à ceux inclus dans notre oreille interne.

✓ Les bivalves vivent soit enfouis dans le sable et seuls les siphons dépassent, soit fixés sur un substrat. Certains sont foreurs de bois (tarets, la coquille est alors une râpe redoutable) ou de rochers et de coraux (des armes chimiques sont alors employées).



Rôle alimentaire de la branchie

- ✓ Les sexes sont séparés, et étant donné leur sédentarité, la fécondation est externe.



Avicule

- A La Réunion, sur la pente externe, on rencontre des petits bivalves colorés dans les Porites, les **spondylium**.
- Des gros **spondyles** sont fixés sur les parois des grottes, le bord de leur manteau coloré est garni de nombreux yeux.
- Les **avicules** s'accrochent aux gorgones.
- Les **bénitiers** ont des couleurs chatoyantes dues à des algues symbiotiques contenues dans leur manteau. Par conséquent, les bénitiers pour bénéficier de l'activité de leurs algues ne se rencontrent pas en-dessous de 10 à 15m.