

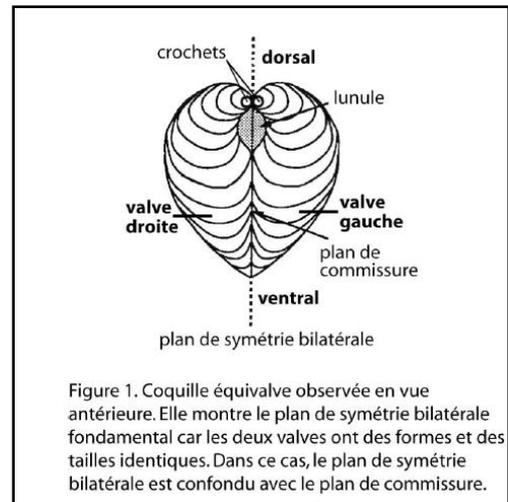
Embranchement : MOLLUSQUES

Classe : BIVALVES (=LAMELLIBRANCHES)

I. Plan d'organisation & Systématique

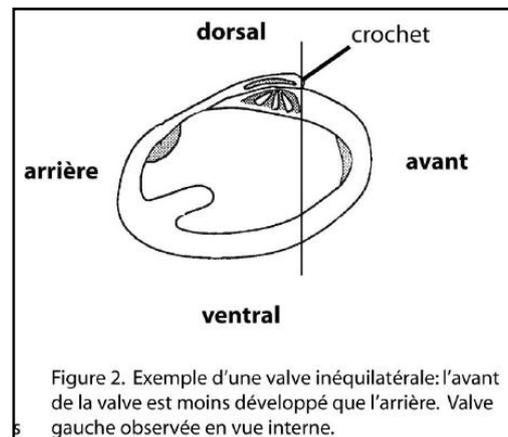
L'étude des bivalves fossiles concerne essentiellement la morphologie de leur **coquille** calcaire. Cette coquille est composée de **2 valves** comprimées latéralement: une **valve gauche** et une **valve droite**.

Fondamentalement, le plan de symétrie bilatérale passe entre les deux valves qui sont donc semblables : on parle d'une **coquille équivalve** (Fig. 1). Cependant, il arrive que cette symétrie s'estompe au cours de la croissance et que les deux valves deviennent différentes : on parle alors



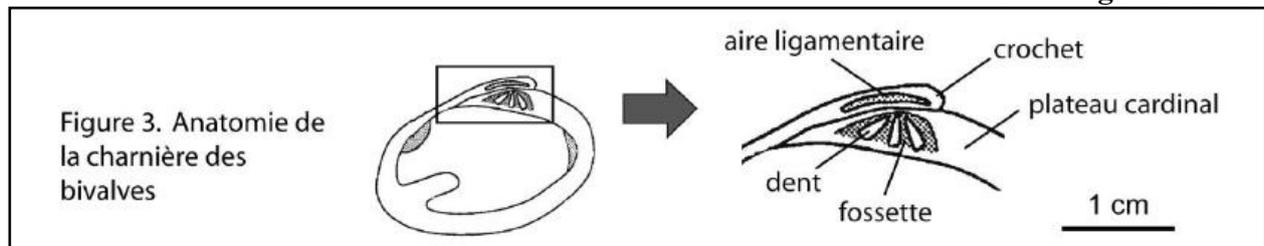
d'une **coquille inéquivalve**. Chaque valve commence à croître au niveau d'une extrémité appelée **le crochet**. Ce crochet n'est jamais perforé, contrairement à celui des brachiopodes.

Certains bivalves montrent un plan de symétrie perpendiculaire au plan de jointure des valves et qui passe par le crochet: on dit alors que la coquille ou la valve est **équilatérale**; sinon, elle est **inéquilatérale** (c'est-à-dire nettement dissymétrique, voir Fig. 2).



Les deux valves sont articulées au niveau d'une **charnière** localisée sous le crochet et au niveau d'une zone souvent épaissie: **le plateau cardinal** (Fig. 3). Celui-ci porte des **dents** (en relief) et des **fossettes** (en creux). Les dents d'une valve viennent se loger dans les fossettes de la valve opposée.

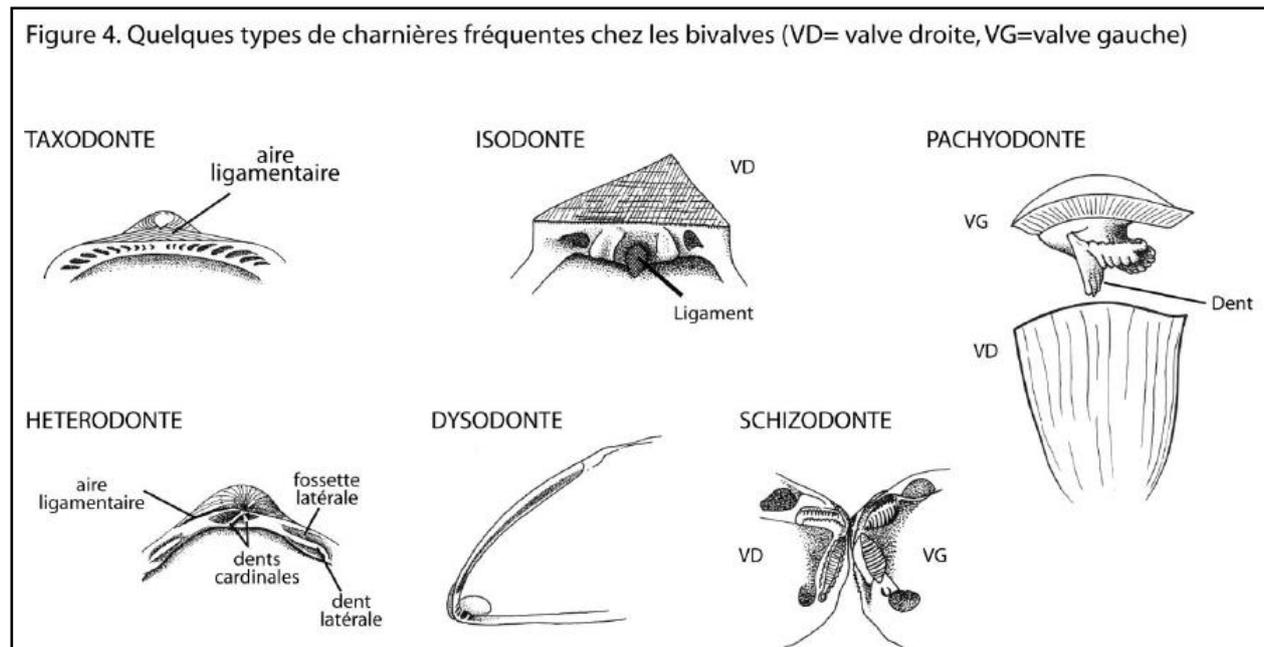
La charnière comporte aussi un **ligament** élastique peu fossilisable mais qui laisse une surface striée ou un sillon sous le crochet : **l'aire ligamentaire**.



La morphologie de la charnière est très utile pour classer les bivalves fossiles. En voici quelques types très communs (Fig. 4):

- **Charnière taxodonte**: dents nombreuses, petites et semblables.

- **Charnière isodonte**: 2 dents + 2 fossettes de taille égale et réparties symétriquement de part et d'autre d'une fossette ligamentaire. Les dents encadrent les fossettes sur la valve gauche; c'est l'inverse sur la valve droite.
- **Charnière hétérodonte** : composée de **dents cardinales** (courtes et situées sous le crochet) et de **dents latérales** (éloignées du crochet, obliques et allongées).
- **Charnière dysodonte**: charnière très réduite avec des dents inexistantes ou rudimentaires.
- **Charnière pachyodonte**: dents peu nombreuses et exagérément épaissies. Type de charnière uniquement fossile.



Sur la face interne de chaque valve s'observent **les empreintes des muscles adducteurs (antérieur et postérieur)**. Du vivant de l'animal, ces muscles assurent la fermeture de la coquille.

Lorsque les empreintes des 2 muscles sont présentes, on parle d'un bivalve **dimyaire** (Fig. 6). Dans le cas d'un bivalve **monomyaire**, seule l'empreinte du muscle adducteur postérieur est présente. Chez les bivalves dimyaires, les empreintes musculaires peuvent être de taille égale (dimyaires **isomyaires**) ou inégales (dimyaires **anisomyaires**).

De plus, les muscles du manteau laissent aussi une fine trace qui borde la face interne des valves : la **ligne palléale** (Fig. 5 et 7). Celle-ci peut présenter une invagination, nommée le **sinus palléal**. Le sinus palléal trahit un mode de vie enfoui car il correspond à l'empreinte d'un *siphon* qui permettait les mouvements d'eau. Les bivalves avec un sinus palléal sont dits **sinupalliés**, alors que ceux avec une ligne palléale sans sinus sont dits **intégripalliés**.

La ligne de jointure des valves est appelée la **commisure**. De part et d'autre du crochet, deux zones ovales ou en forme de coeur peuvent se distinguer par une ornementation spéciale : la **lunule** (antérieure) et le **corselet** (postérieur). Voir Fig. 8.

La face externe des valves présente souvent une **ornementation**, qui peut être composée de **stries**, de **côtes** (relief plus épais que les stries), de tubercules, etc... Cette ornementation peut être **concentrique** par rapport au crochet ou bien **radiaire** si les stries/côtes émanent du crochet. Les **stries de croissance** sont toujours concentriques. Enfin, certaines formes (comme les coquille Saint-Jacques) montrent des expansions aplaties de part et d'autre du crochet : les **oreillettes**.

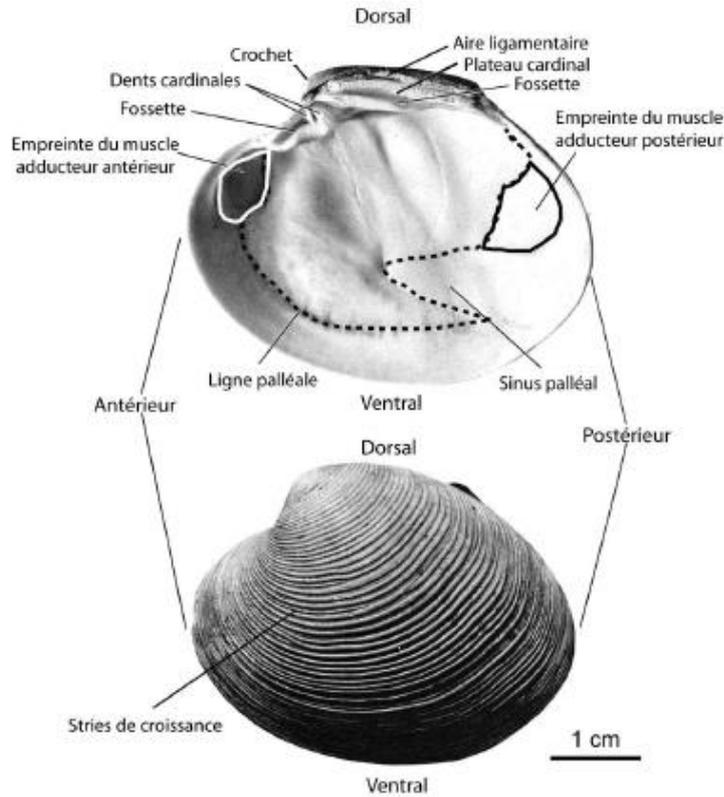


Figure 5. Anatomie des bivalves (haut : vue interne d'une valve droite; bas : vue externe de la valve gauche)



Figure 6. Les types d'empreintes musculaires chez les bivalves (schémas de valves en vue interne)

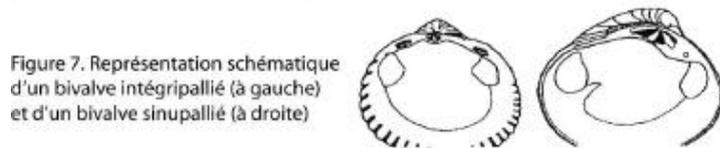


Figure 7. Représentation schématique d'un bivalve intégripallié (à gauche) et d'un bivalve sinupallié (à droite)

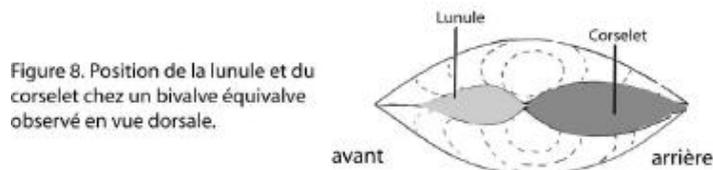


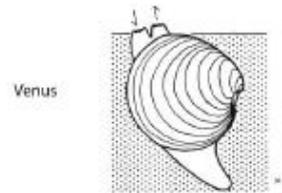
Figure 8. Position de la lunule et du corselet chez un bivalve équivalve observé en vue dorsale.

Exemples de modes de vie chez les bivalves

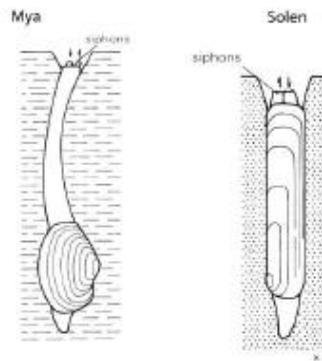
* Sessile épibenthique fixé par une valve (ex: huître) ou par un byssus (ex: moule)



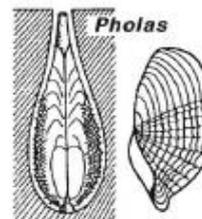
* vagile endobenthique peu profond (forme intégripalliée ou sinupalliée)



* vagile endobenthique profond (forme toujours sinupalliée)



* sessile perforant (ex: la pholade)



Comment orienter une coquille ou une valve ?

Critères toujours vrais :

- Le **crochet** indique toujours le **côté dorsal**. Le bord opposé est donc le **côté ventral**.
- Lorsqu'il est présent, le **sinus palléal** est toujours **postérieur**
- L'unique **empreinte du muscle adducteur** chez les formes **monomyaires** est **postérieure**.

Critères souvent vrais:

- Dans la majorité des cas, le crochet est tourné vers **l'avant** : c'est un **crochet prosogyre**. Il existe cependant quelques exceptions à connaître (huîtres, *Trigonia...*) où le crochet est orienté **vers l'arrière**: un tel crochet est dit **opisthogyre**.
- Le côté antérieur est souvent plus court que le côté postérieur.

Chez les formes dimyaires anisomyaires, la plus grosse empreinte musculaire marque souvent le côté postérieur.

Quelques critères pour reconnaître le groupe (et donc le distinguer des brachiopodes)

- Coquille bivalve, comprimée latéralement, formée d'une valve gauche et d'une valve droite
- Les crochets ne sont jamais perforés et sont le plus souvent en vis-à-vis.
- Présence d'une aire ligamentaire.
- Les valves fossiles isolées sont fréquentes dans le registre fossile.

Grandes lignes de la systématique:

Environ 5000 espèces actuelles et 10 000 à l'état fossile. Les Lamellibranches forment une classe de Mollusques proche des Scaphopodes.

II. Stratigraphie & Paléoécologie

Etendue stratigraphique: Cambrien – Actuel

Milieu et mode de vie: Marins ou dulçaquicoles, benthiques, vagiles ou sessiles, filtreurs.

Intérêt paléontologique: Les bivalves ont des modes de vie variés et la morphologie de leur coquille est en rapport avec leur écologie (voir tableau page 2). Ce sont donc de **bons marqueurs paléoécologiques et paléoenvironnementaux** (bons fossiles de faciès). Ils sont relativement peu utilisés en biostratigraphie par rapport à d'autres groupes.

Mode de vie		Caractéristiques	Exemples
Epibenthique	Posé sur fond meuble	souvent inéquivalve, plan de commissure surélevé	Gryphée
	Fixé par un byssus	partie antérieure réduite, anisomyaire	Moule
	Cimenté par une valve	très inéquivalve, coquille épaisse	Huître
Endobenthique	Fouisseur peu profond	généralement équivalve, inéquilatéral, à coquille épaisse et ornementée	<i>Cardium</i>
	Fouisseur profond	sinupallié, coquille équivalve aplatie et allongée, ornementation assez faible	Myes, couteaux
	Perforant	souvent sinupallié, coquille mince baillante à l'arrière ou aux 2 extrémités	Pholade, Taret

NB : certains bivalves peuvent nager sur de courtes distances (ex: coquille Saint-Jacques)