

Pétrographie

TP initiation aux fossiles

Moulage d'un animal ou d'un végétal conservé dans une roche sédimentaire. Les fossiles et les processus de fossilisation sont étudiés principalement dans le cadre de la paléontologie.

But : reconnaître les principales structures et les grands plans d'organisation d'un certain nombre de groupes d'organismes fossiles dont les vestiges se trouvent dans des roches d'âges différents

BOUR Ivan

Laboratoire de géologie de Lyon
Université Claude Bernard Lyon 1

Processus de fossilisation



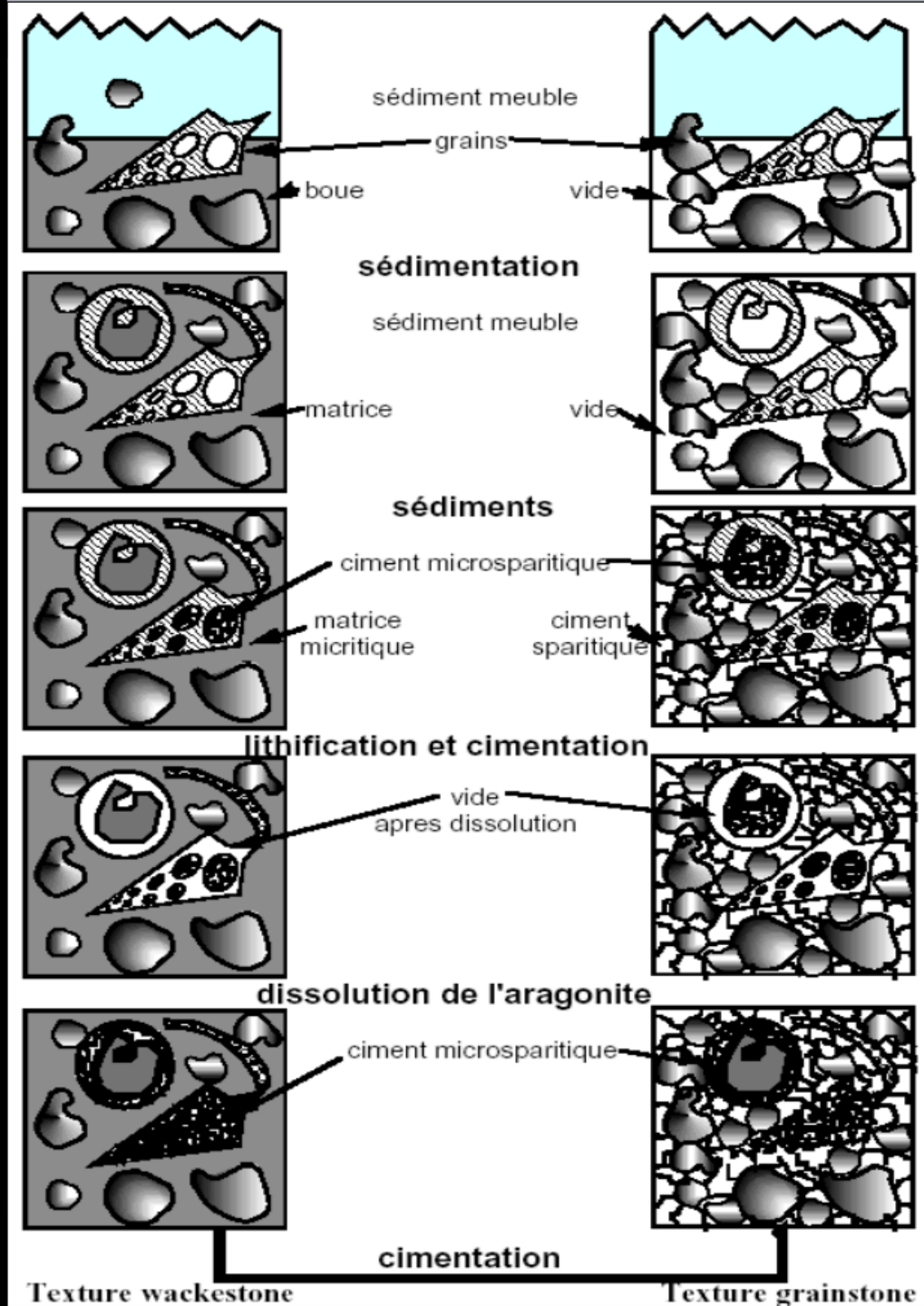
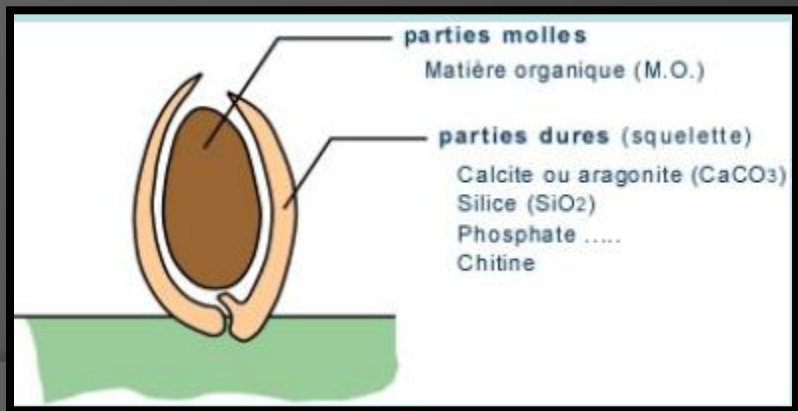
Le plus souvent, le squelette est débarrassé de la MO par la prédation, la putréfaction et/ou l'oxydation.

L'apport de sédiments ensevelira le squelette → 1er étape vers la **fossilisation**.

La transformation du sédiment en roche sédimentaire produira une roche contenant des fossiles → **Diagenèse**.

Après la mort des organismes, leur corps subit en général toute une série de processus qui vont limiter la qualité de leur préservation.

La fossilisation conserve essentiellement les parties dures des organismes, telles que les coquilles ou les os (meilleur potentiel de fossilisation).



TP Fossiles

Les Fossiles sont les vestiges de plantes et d'animaux qui ont échappé au processus de décomposition et sont préservés dans les sédiments

Un fossile peut correspondre à l'organisme même, son empreinte, ou la trace de son activité.

recouvrement par le sédiment (sable, argile...)

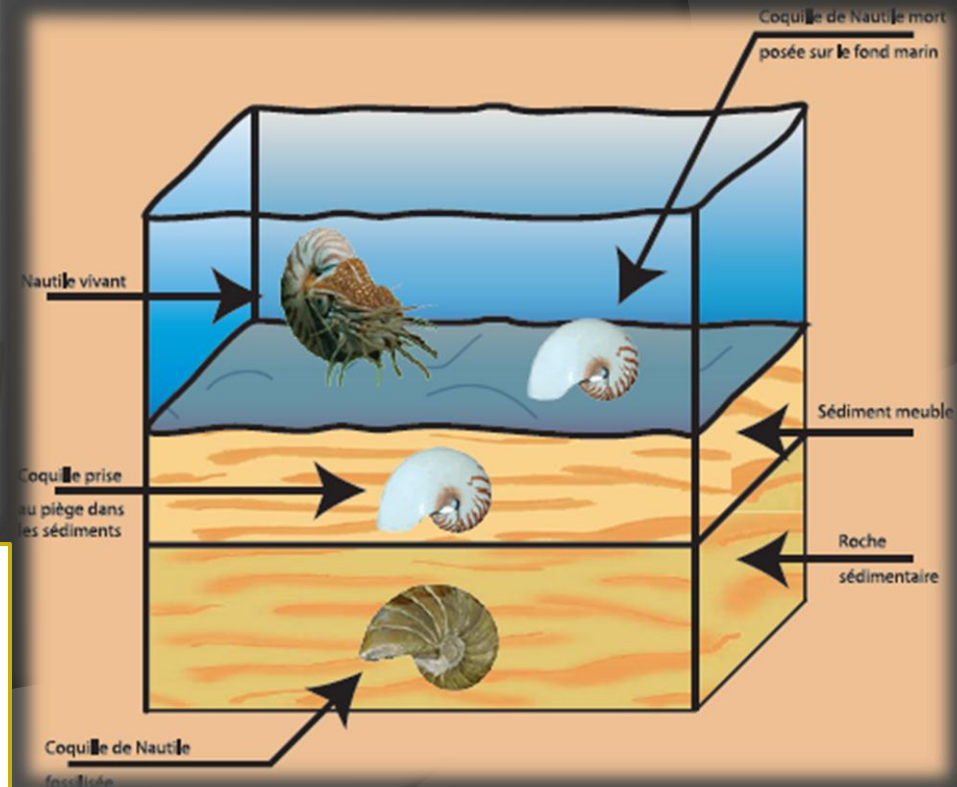


dissolution



Diagénèse, vide comblé par de la boue ou par des éléments minéraux (calcite, silice,...) pour aboutir à un moulage naturel parfait

Pour que le processus de fossilisation ait lieu, un organisme doit être rapidement enfoui afin d'éviter la décomposition et la dislocation totale

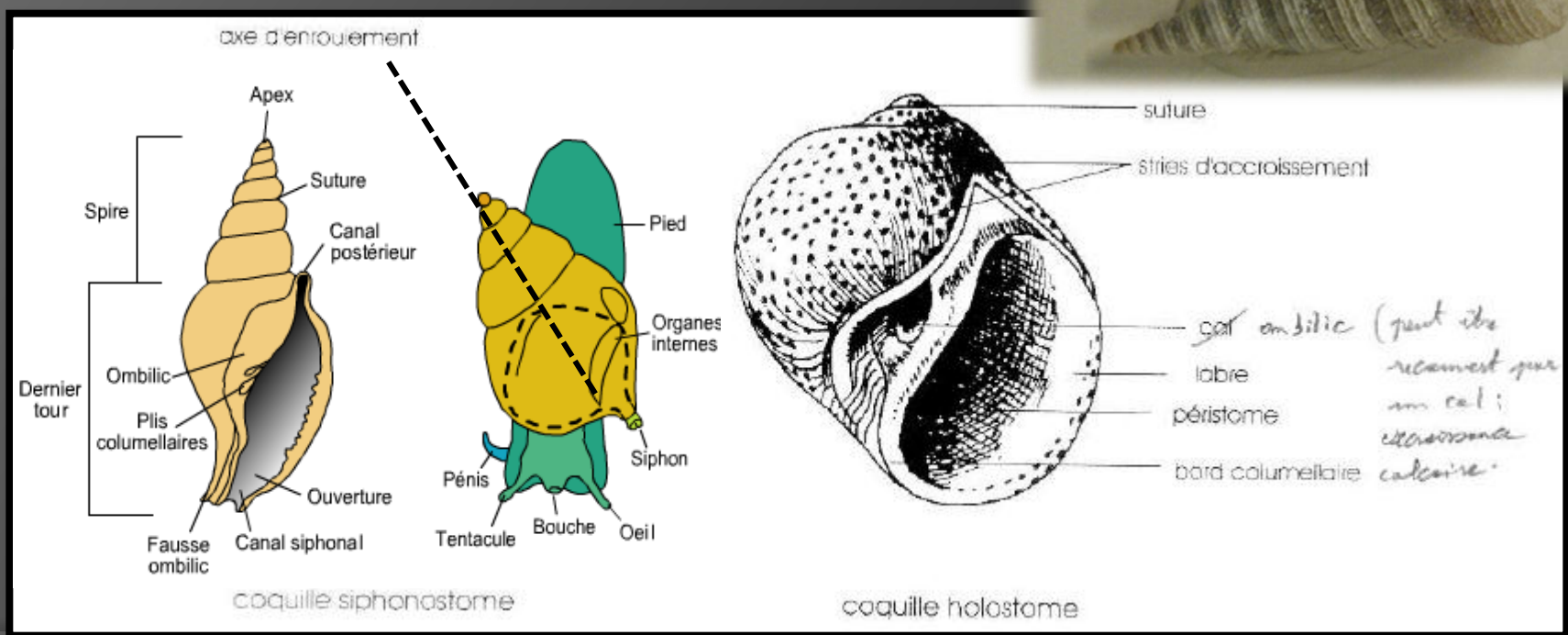


Les mollusques sont des invertébrés au corps mou non segmenté, enveloppé par une membrane (manteau), sécrétant généralement une coquille calcaire. Embranchement subdivisé en plusieurs groupes dont :

Gastéropodes

Extension stratigraphique : Cambrien - Actuel
Ecologie : marin, eau douce et subaérien

Coquille calcaire (principalement aragonitique) qui est dans la plupart des cas trochospiralé (enroulée autour d'un axe)



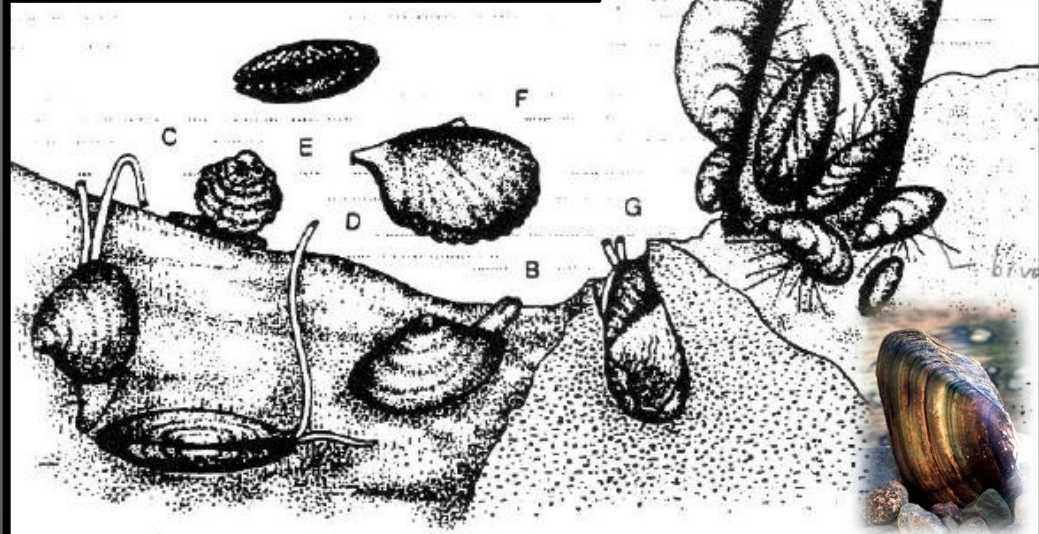
Morphologie de la coquille et types d'ouvertures

Bivalves (ou Lamellibranches)

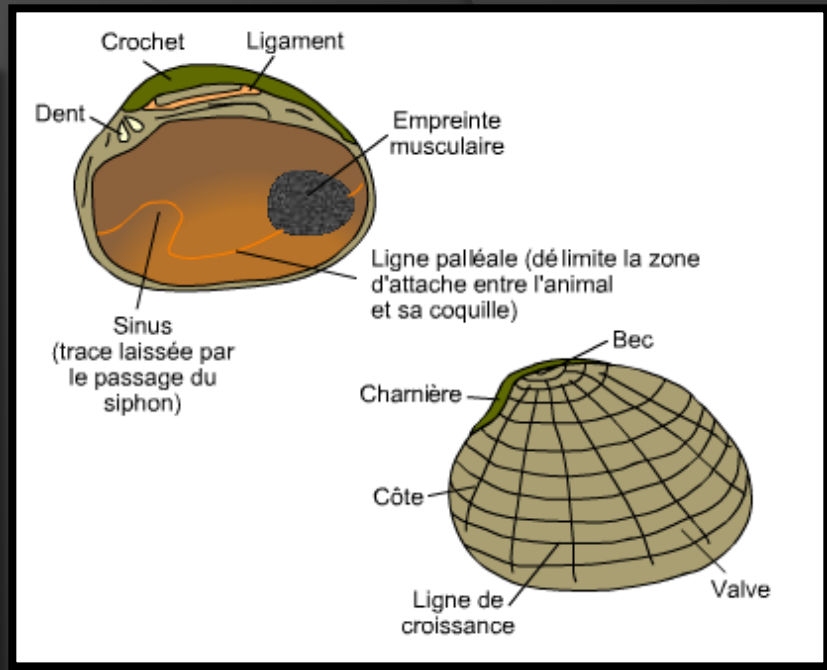
Extension stratigraphique : Cambrien - Actuel
Ecologie : marin, lacustre et fluviatile, benthique, endobionte ou épibionte)

Mollusques à symétrie bilatérale (le plan de symétrie passe entre les deux valves), protégés par une coquille calcaire à deux valves emboîtées sur le rebord interne (crochet) et reliées par un ligament élastique.

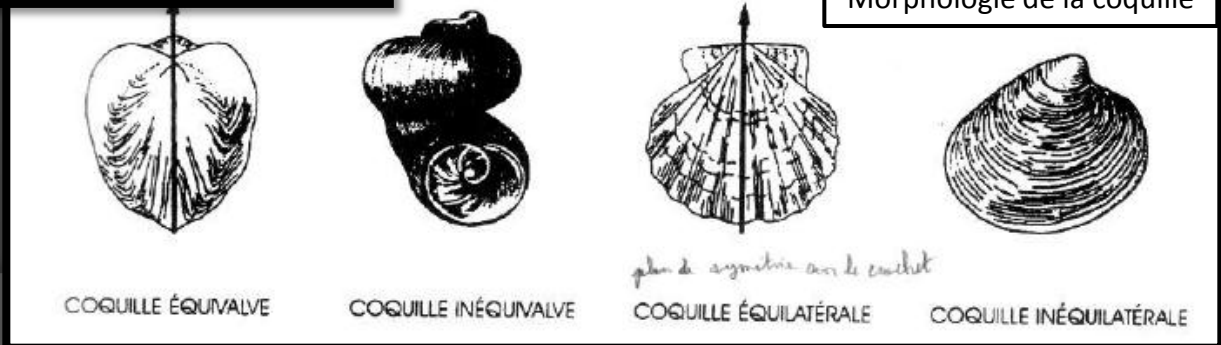
Mode de vie des bivalves



A: fixation par byssus B-D: fouisseurs E-F: posés (reptation, nage) G: foreur



Morphologie de la coquille



Céphalopodes

Extension stratigraphique : Cambrien - Actuel

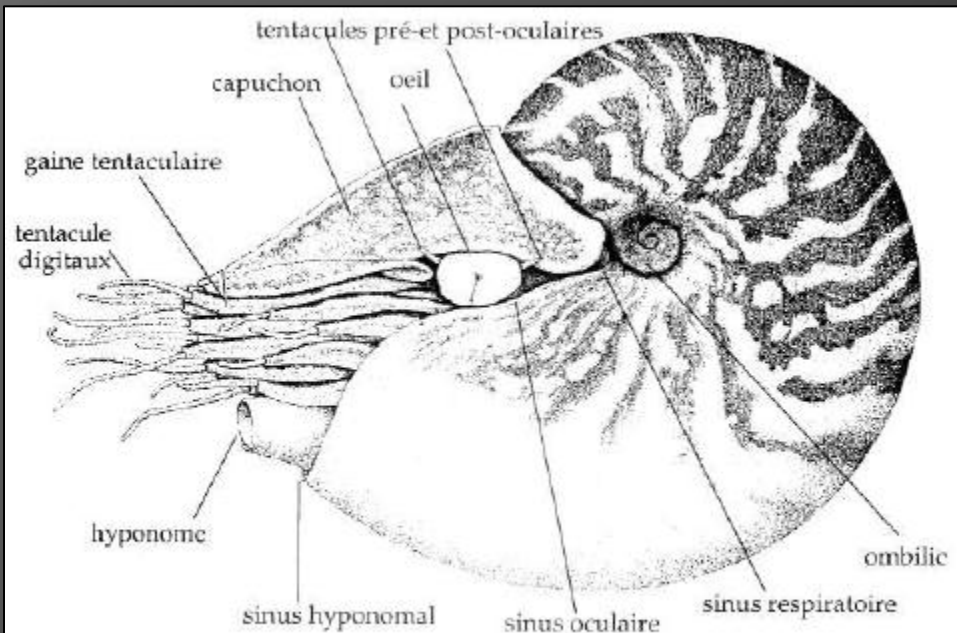
Ecologie : marin

Mollusques à symétrie bilatérale. La classe des Céphalopodes doit son nom à la position céphalique du pied différencié en une couronne de tentacules.

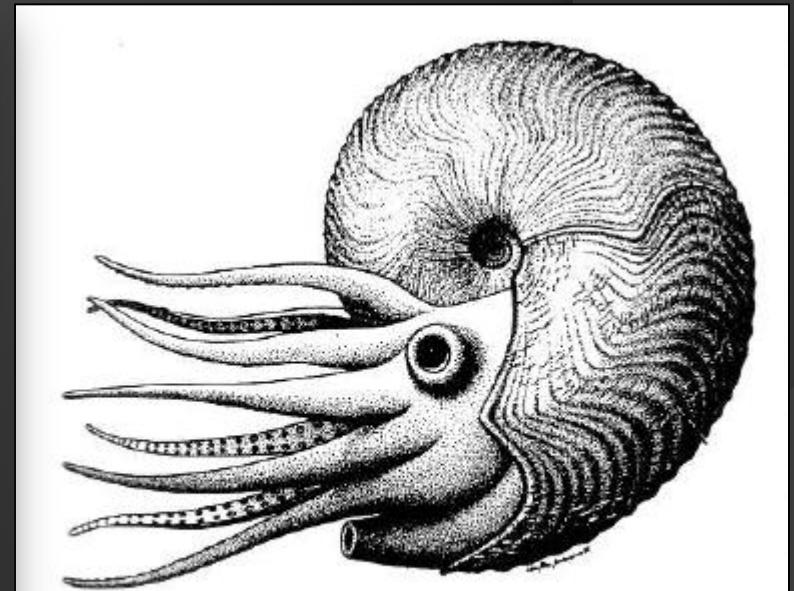
Différentes classes :

Ammonoïdes et Nautiloïdes

Ammonites et Nautilites



Anatomie de *Nautilus macromphalus* (d'après Ward *et al.*, 1980).

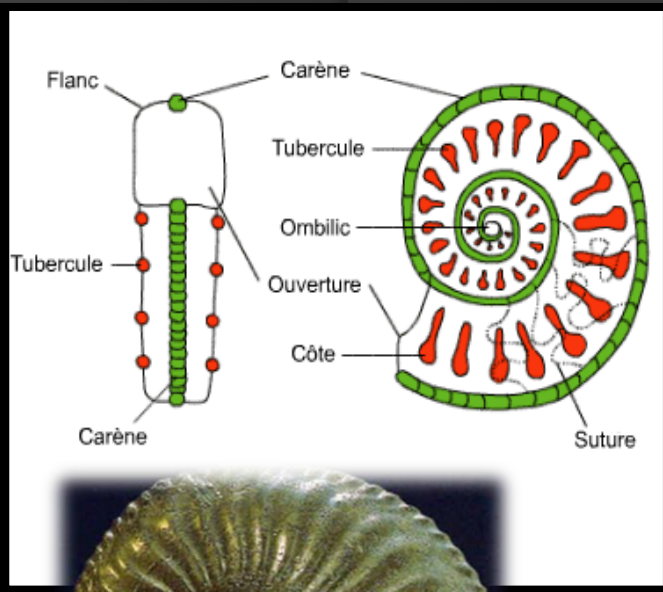
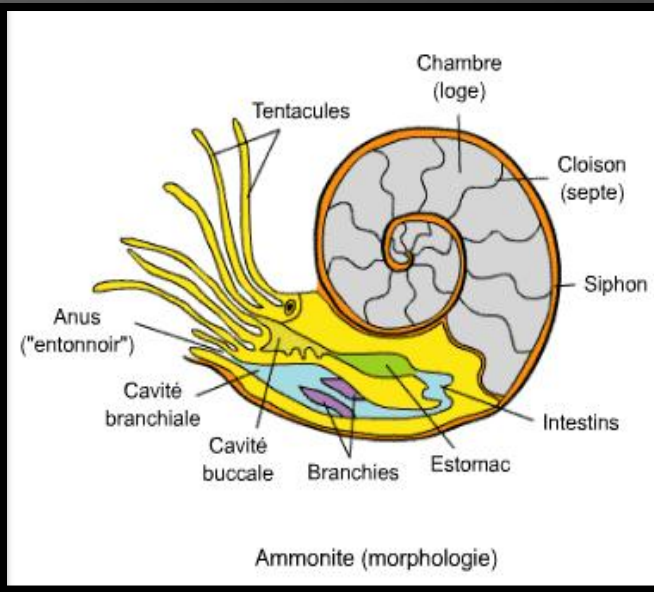
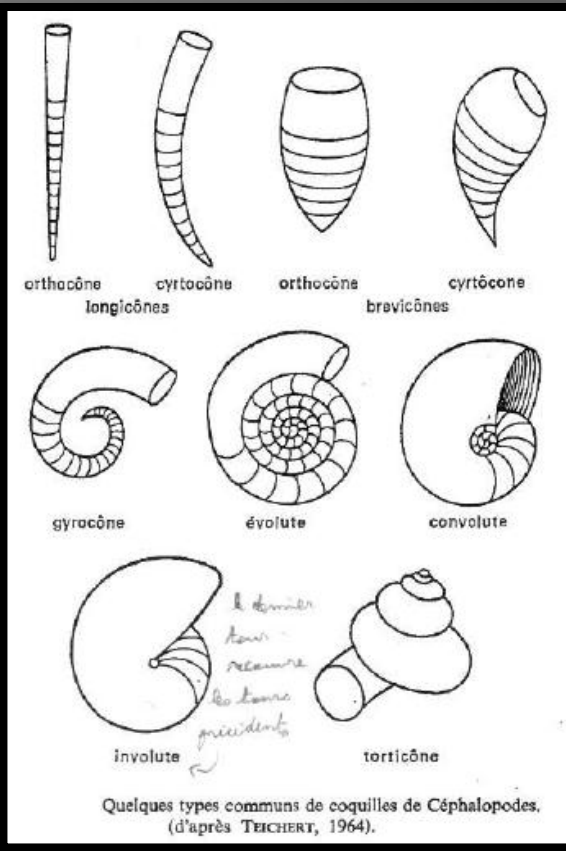


Reconstitution d'une Ammonite (*Aconeceras*, Aptien) (d'après Doguzhaeva & Mutvei, 1991).

Ammonoïdes

Extension stratigraphique : Dévonien moyen - Crétacé terminal
Ecologie : marin

- aujourd'hui disparues,
- enroulement planispiralé présentant des ornements faibles à abondantes,
- excellents fossiles stratigraphiques du Secondaire (ou Mésozoïque) de par leur évolution morphologique rapide dans les temps géologiques.

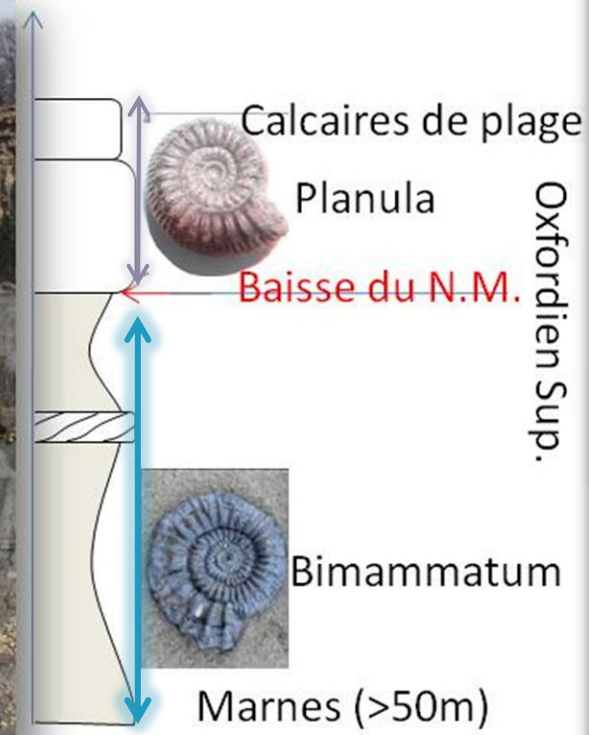


Ammonoïdes

Extension stratigraphique : Dévonien moyen - Crétacé terminal

Ecologie : marin

- aujourd'hui disparues,
- enroulement planispiralé présentant des ornements faibles à abondantes,
- excellents fossiles stratigraphiques du Secondaire (ou Mésozoïque) de par leur évolution morphologique rapide dans les temps géologiques.



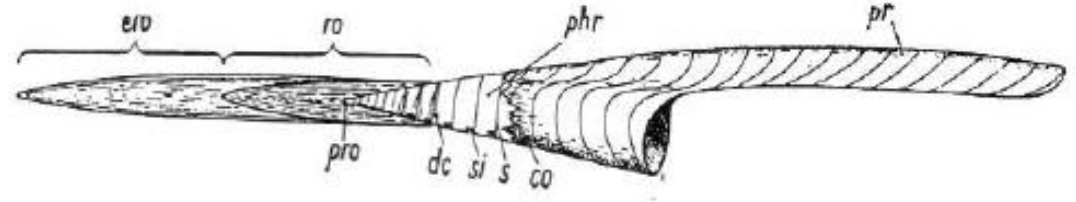
Les ammonites → Marqueur stratigraphique → idéal pour établir une chronologie relative mais également des corrélations stratigraphiques entre les sites.

Bélemnoides

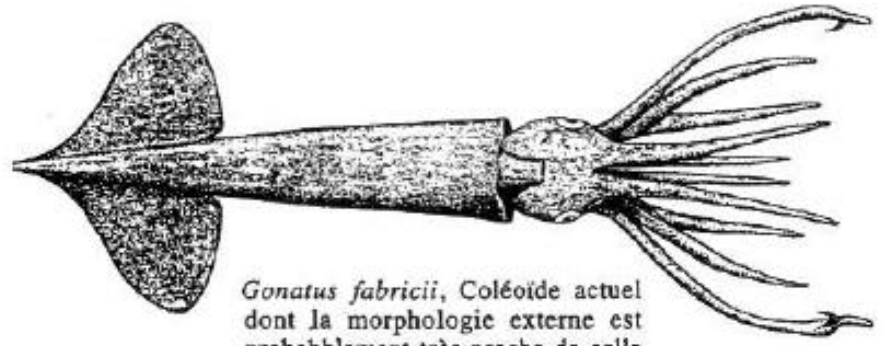
Extension stratigraphique : Paléozoïque - Mésozoïque
 Ecologie : marin

Bélemnites :

- aujourd'hui disparues,
- abondantes au Jurassique et au Crétacé,
- analogues au Calamars actuels,
- possèdent un squelette interne (rostre et phragmocône).



Section longitudinale à travers la partie dure d'un Bélemnite (d'après SPAETH, 1975). *co*, conothèque ; *dc*, dépôts caméraux ; *ero*, épirostre ; *phr*, phragmocône ; *pr*, proostracum ; *pro*, protoconque ; *ro*, rostre ; *s*, septum ; *si*, siphon (col septal).



Gonatus fabricii, Coléopte actuel dont la morphologie externe est probablement très proche de celle des Bélemnites.



Arthropodes

Extension stratigraphique : Cambrien - Actuel

Ecologie : tous les milieux

Animaux au corps formé de segments articulés.

- symétrie bilatérale,
- corps formé d'une série de segments, ou métamères (chacun portant une paire d'appendices articulés).
- 3 régions anatomiques : tête, thorax et abdomen.

Subdivisé en 4 classes :

- Crustacés (tels les crabes, ...),
- Chélicérates (tels les araignées, les scorpions et les limules),
- Uniramés (tels les myriapodes et tous les insectes),
- **Trilobites (arthropodes fossiles très importants),**

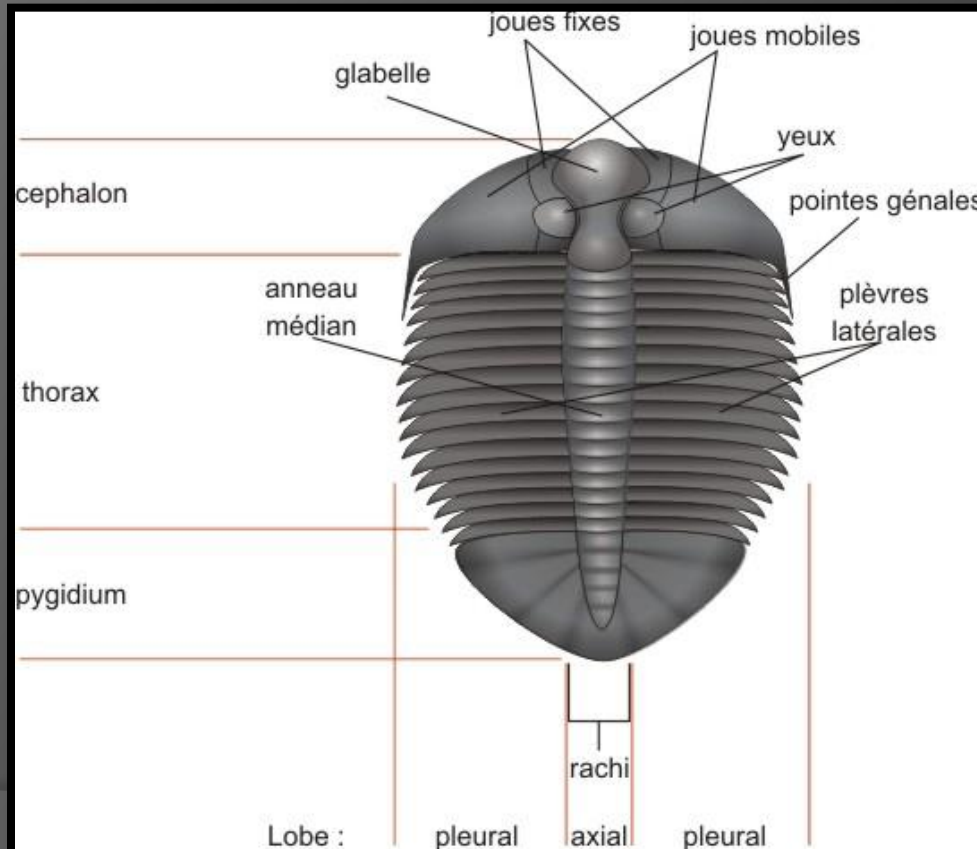
Trilobites

Extension stratigraphique : Cambrien - Permien

Ecologie : marin, épifaune ou endofaune

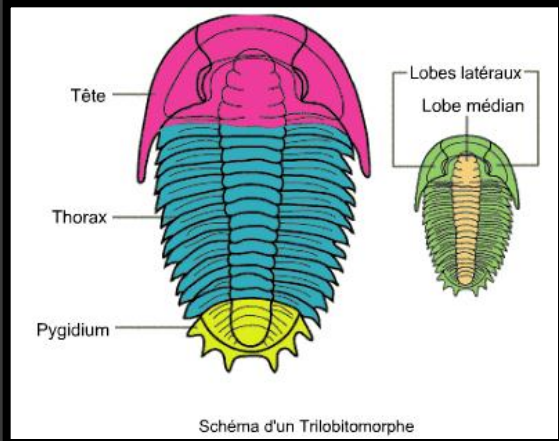
Arthropodes au corps recouvert d'un tégument chitineux (squelette externe) divisé en 3 parties (trilobés).

- évolution rapide et très diversifiée,
 - grande répartition géographique,
 - permettent de dater et d'établir une chronologie des dépôts marins du Primaire.
- } un outil stratigraphique important,

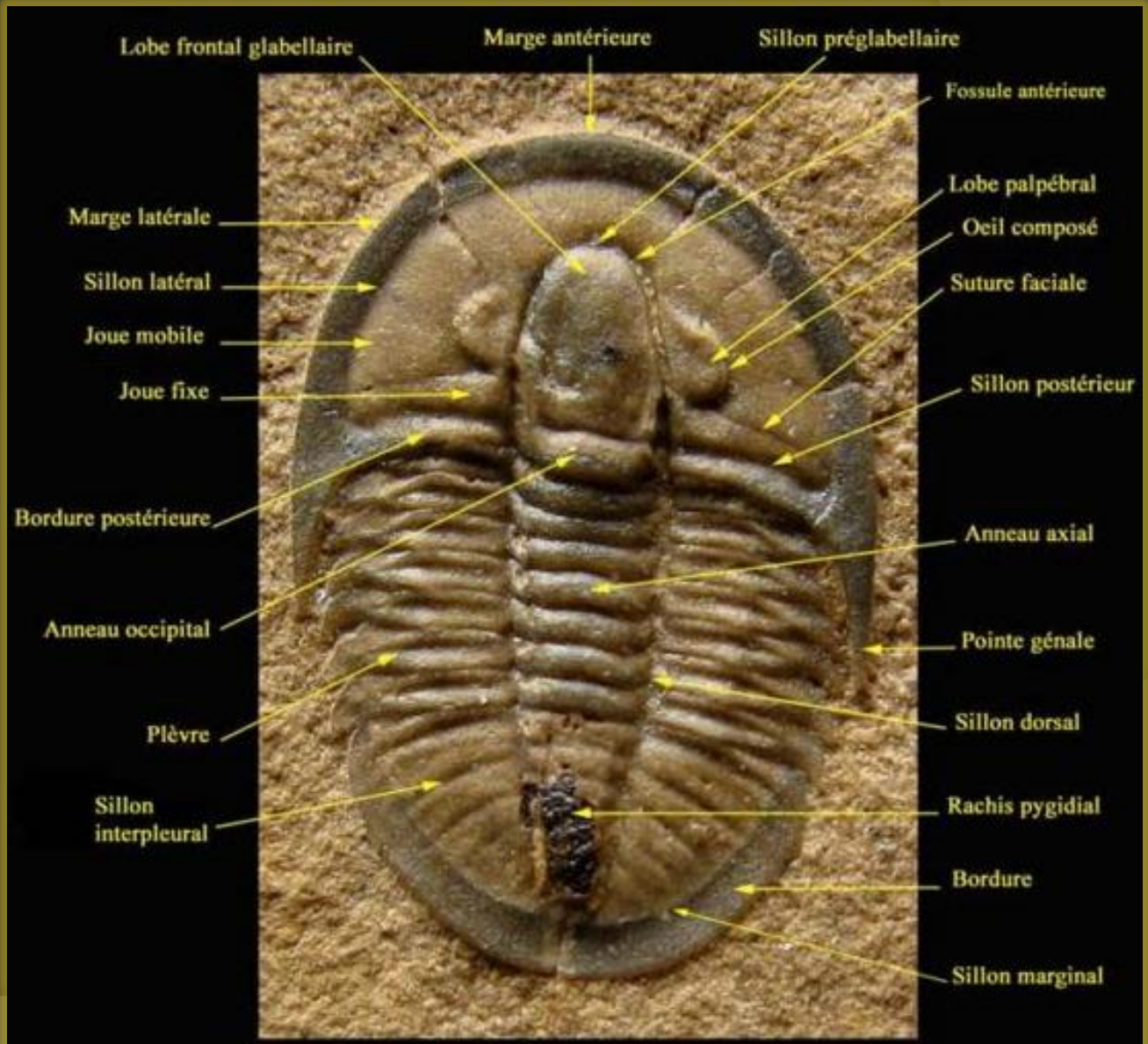


Différenciation sagittale

Trilobites



Différenciation sagittale



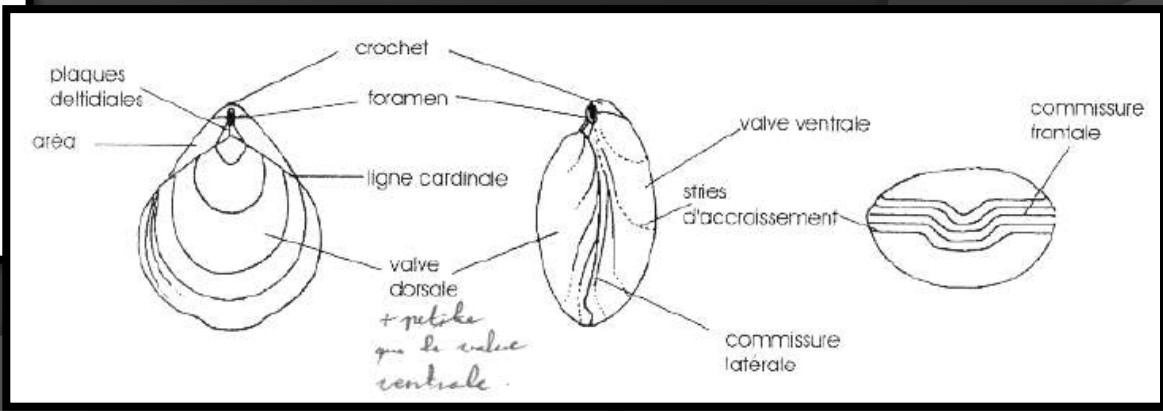
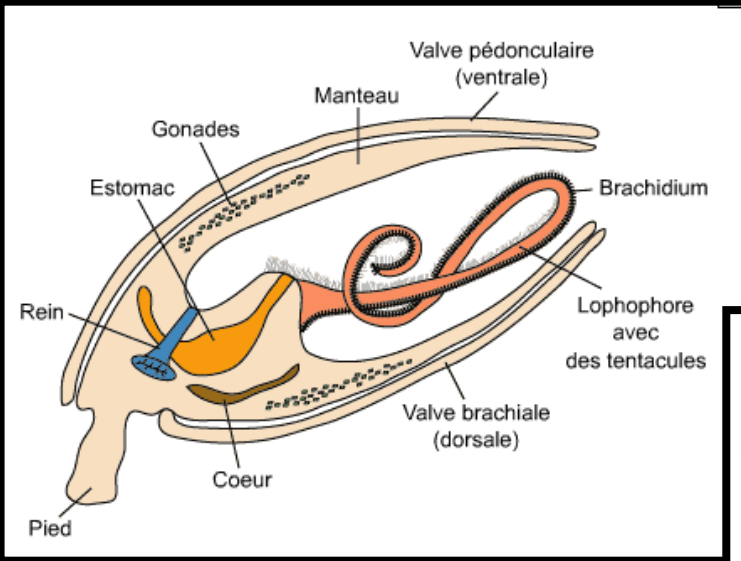
Invertébrés possédant un lophophore (panache de longues tentacules entourant la bouche). Ils sont principalement représentés par les Brachiopodes et les Bryozoaires.

Brachiopodes

Extension stratigraphique : Paléozoïque - Actuel
Ecologie : marin



Individus enfermés dans une coquille bivalve (1 valve dorsale et 1 valve ventrale) à symétrie bilatérale, le plan de symétrie coupant les deux valves par leur milieu. Ils vivent posés sur le fond ou plus généralement fixés par un pédoncule.



Invertébrés avec un squelette externe constitué de plaques de calcite poreuse et jointives pouvant porter des épines calcitiques (d'où leur nom).

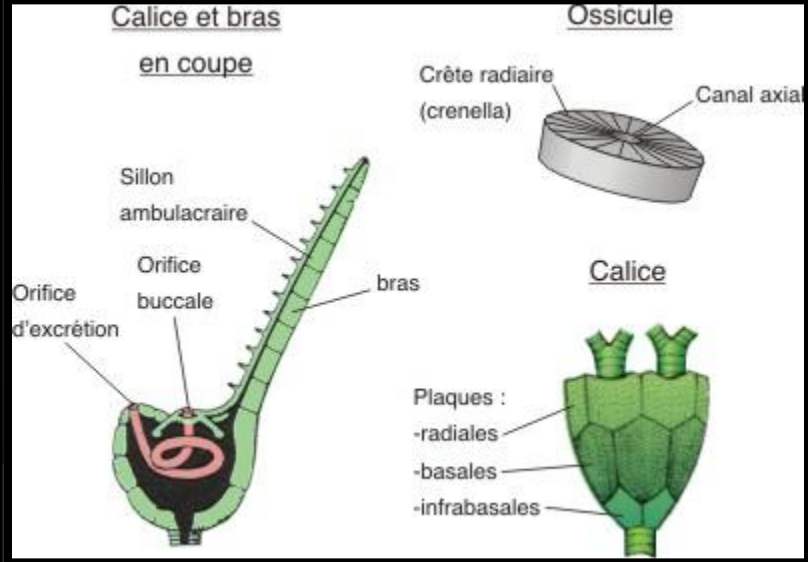
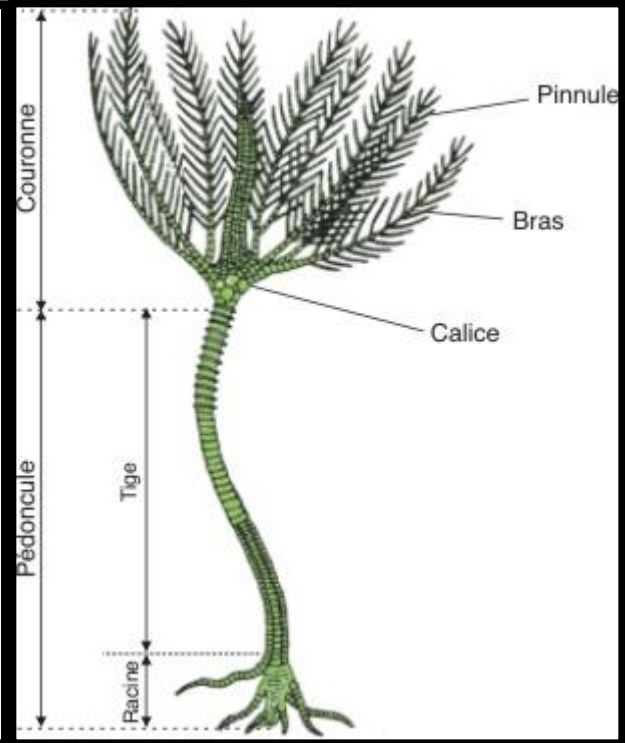
Les échinodermes sont divisés en 2 groupes : - les échinodermes fixes (ex : crinoïdes),
- les échinodermes libres (ex : oursins)

Crinoïdes

Extension stratigraphique : Paléozoïque - Actuel
Ecologie : marin ; fixé ; épifaune



On retrouve rarement les crinoïdes entiers dans les sédiments, mais leurs débris y sont abondants et aisément reconnaissables, notamment les bouts de tige ou entroques.



Echinidés (oursins)

Extension stratigraphique : Paléozoïque - Actuel
 Ecologie : marin ; mobile ; épifaune ou endofaune

