

Chapitre VI. Notion d'évolution, taxonomie, exemples de quelques groupes évolutifs

1. Les marqueurs de la vie au Précambrien

LES STROMATOLITHES (Précambrien-Actuel)

Ces stromatolithes sont les traces les plus anciennes d'êtres vivants. Leur âge est de 3.5 milliards d'années.

2. Les marqueurs de la vie au Paléozoïque et principaux clades invertébrés

LES PORIFERES (Cambrien-Actuel)

Les spongiaires sont les premiers organismes pluricellulaires. Ils se présentent comme une colonie de protozoaires, dépourvue de symétrie et remarquable par leurs plasticités. Ce sont des animaux principalement marins, sans système nerveux ni tube digestif. Ils sont composés d'un sac à double paroi dont la face interne est tapissée de cellules à collerette, et des flagelles servant à acheminer la nutrition vers la cavité centrale. Les spicules calcaires ou siliceux développés dans le mésoderme constituent un « squelette ».

LES CNIDAIRES (Cambrien-Actuel) ou Cœlentérés

Les cnidaires existent sous deux formes : les formes fixées ou polypes (corail, anémone de mer) et les formes libres (méduses). Le stade gastrula (cavité digestive à orifices buccal et anal) du type fixé correspond à un niveau évolutif nettement plus élevé que les porifères. Ce sont des espèces animales relativement simples, spécifiques du milieu aquatique (surtout marin). Ils possèdent une symétrie radiaire organisée d'ordre 4 ou 6 et un début de bilatéralité chez les tétracoralliaires. Il y a plus de 10 000 espèces de cnidaires reconnues.

LES STROMATOPORES (Ordovicien-Crétacé)

Ils constituent un groupe qui a des ressemblances avec les spongiaires et les Cnidaires. Ils ont construit d'énormes récifs.

LES BRYOZOAIRES (Ordovicien-Tertiaire)

Ces organismes sont essentiellement coloniaux marins et de petite taille. Certains bryozoaires qui vivent en eau douce ne forment pas de squelette calcifié. Ils ont un corps mou et vivent dans un squelette calcaire constitué de nombreuses loges. .

- LES GRAPTOLITES OU HEMICHORDES (Cambrien-ordovicien et Actuel)

Ils sont individuels ou forment des colonies. Exclusivement marin. Ce sont des organismes assez similaires aux bryozoaires dans leur organisation. Certaines espèces sont fouisseuses.

LES BRACHIOPODES (Ordovicien-Actuel)

Ils possèdent une coquille calcaire ou phosphatée, composée de deux valves (ventrale et dorsale). Le tube digestif comprend une bouche, un estomac et un anus parfois. Autour de la bouche existe un appareil formé de deux bras fréquemment enroulés en spirale et garnis de cirres ciliés. Cet appareil caractéristique des Brachiopodes s'appelle le lophophore. Il joue un rôle à la fois alimentaire et respiratoire. Le lophophore est supporté par un squelette calcaire appelé brachidium ou appareil brachial.

Ils ont un mode de vie qui se rapproche de celui des éponges, consistant à filtrer l'eau ambiante.

LES MOLLUSQUES (Carbonifère-Actuel)

Les mollusques regroupent les gastéropodes, les lamellibranches, et les céphalopodes. Ce sont des animaux surtout marins, à symétrie bilatérale quelquefois altérée. Leur corps se compose généralement d'une tête, d'une masse viscérale, et d'un pied. La masse viscérale

est recouverte en tout ou en partie par un manteau, qui sécrète une coquille calcaire. Le système nerveux composé de peu de ganglions de grande taille constituant le cerveau.

Il existe plus de 130 000 espèces de mollusques.

– **Les Lamellibranches**

Ils possèdent une coquille à deux valves (valve gauche et valve droite), avec muscles adducteurs et ligaments. Ils vivent en environnement marin de faible profondeur. Ce sont des filtreurs microbiens.

Y.BOUROUBI

– **Les Gastéropodes**

Coquille symétrique univalve torsionnée, avec une ouverture et un opercule. Ils sont brouteurs d'algues benthiques, vivent en environnement marin de faible profondeur et d'énergie variable.

Quelques gastéropodes se sont adaptés au milieu terrestre vers la fin du Crétacé (145-65 Ma), et se sont ensuite adaptés à l'eau douce.

– **Les Céphalopodes**

Les céphalopodes ont développé des pseudos capsule crânienne cartilagineuse et un œil de vertébré. Ils composent trois grands groupes : les Nautiloïdes apparus au cambrien, les Ammonoïdes apparus au Dévonien et ont disparu au crétacé supérieur, et les Coléoïdes (Dévonien-Actuel), regroupent les calmars, les seiches, les pieuvres et les vampires des mers (plus de 700 espèces). Le poulpe (pieuvre) possède une intelligence similaire à celle des mammifères et même supérieure à celle de la plupart d'entre eux.

LES ANNELIDES (Cambrien-Actuel)

Ce sont des animaux segmentés et en forme de « ver ». Ils possèdent une chaîne nerveuse ventrale. Ils vivent essentiellement dans l'eau (eau de mer ou eau douce), certaines espèces comme les lombrics vivent dans le sol. Certains annélides sont capables de se reproduire en se divisant en deux et régénère les organes manquants .

– **Les plathelminthes (Carbonifère-Actuel),**

Les plathelminthes ou vers plats sont des animaux allongés sans tête distincte et sans appendice. Le tube digestif possède une ouverture (bouche). Exemple le Ténia. Ce groupe se compose d'environ 20000 espèces.

– **Les Némathelminthes ou Nématodes (Carbonifère-Actuel)**

Les Nématodes sont appelés couramment « vers ronds ». Exemple l'Ascaris. Ils ont un tube digestif simple, rectiligne, comprenant une bouche (souvent avec des crochets), un pharynx, un œsophage, un intestin et un anus ventral.

LES ARTHROPODES (Cambrien-Actuel)

Le corps des arthropodes est formé de segments articulés, recouvert d'une carapace chitineuse qui constitue leur squelette externe. Ils possèdent un axe nerveux dorsal associé à un semblant de chorde (axe cartilagineux dans le dos) et à des fentes pharyngiennes (pharynx). Ils possèdent une paire de pattes-mâchoires et de quatre paires de pattes locomotrices.

Les arthropodes sont des organismes qui possèdent le plus d'espèces et le plus d'individus de tout le règne animal. Il existe plus d'un million et demi d'espèces actuelles.

Y.BOUROUBI

– **Les Trilobites (Cambrien-Carbonifère)**

Ils ont dominé le monde marin à l'ère primaire, et se sont éteint au cours de cette ère.

– **Les Crustacés (Cambrien-Actuel)**

Il existe environ 55 000 espèces de crustacés. Les plus nombreux sont les crabes, crevettes, homards.

– **Les Arachnides (Cambrien-Actuel)**

Les premiers arthropodes terrestres (araignés, scorpions, acariens) sont apparus au Silurien (444-408 Ma),

Il existe à ce jour environ 80 000 espèces d'arachnides, dont plus de 1500 espèces de scorpions et 50 000 espèces d'araignées vivant dans tous les biotopes existants, des régions tropicales aux régions polaires. La plupart des arachnides sont terrestres.

Y.BOUROUBI

Remarque: Les Arthropodes et les annélides, ont une double chaîne nerveuse ventrale. Les ganglions fusionnent pour former un cerveau.

LES INSECTES (Cambrien-Actuel)

Les insectes ont connu une explosion radiative c'est-à-dire une forte augmentation du nombre d'espèces. Les plus évolués (ptérygotes) ont développé des ailes et des pattes pour se déplacer. Ils représentent aujourd'hui près de 80% des espèces animales décrites.

LES ECHINODERMES (Cambrien-Actuel)

Ces animaux sont proches des vertébrés ou chordés. Ce groupe possède deux symétries : une symétrie bilatérale acquise au stade larvaire, une symétrie pentaradiée lors du passage à l'âge adulte, et un système aquifère.

Les échinodermes possèdent cinq ganglions disposés autour de la bouche. Ils sont reliés par un cordon nerveux qui fait le tour du tube digestif.

Il existe actuellement 7.000 espèces vivantes dont les représentants les plus connus sont les oursins et les étoiles de mer.

3. Expansion et extinction des invertébrés au cours des temps géologiques

Eres	Ages	Étages	Clades
Paléozoïque	540 Ma	Cambrien	Trilobites Arthropodes à pinces Cnidaires Mollusques Echinodermes Céphalopodes
	444 Ma	Silurien	Scorpions Araignées
	408 Ma	Dévonien	Ammonites Coléoïdes (Belemnites)
Mésozoïque	145 Ma	Crétacé	- Gastéropodes terrestres - Disparition des ammonites

Remarque: Les premiers vertébrés sont apparus au Cambrien supérieur, exemple, les agnathes ou poissons cuirassés (carapace osseuse).

Y.BOUROUBI