

Biodiversité et évolution au cours du temps

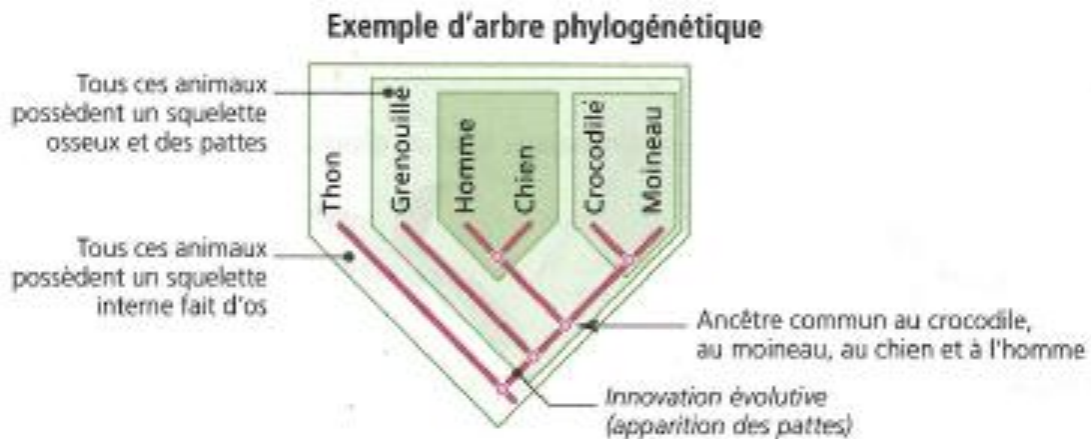
Depuis l'apparition des premières formes de vie sur Terre, il y a environ 3,8 milliards d'années, la vie n'a cessé de se diversifier. Les fossiles présents dans les roches permettent aujourd'hui de reconstituer la biodiversité du passé, différente de la biodiversité actuelle.

I. Crises biologiques et découpage des temps géologiques.

- L'histoire de la Terre commence il y a 4,6 milliards d'années. Pour se repérer, l'homme a divisé ces 4,6 milliards d'années en plusieurs **ères** et **périodes**, constituant ainsi une échelle des temps géologiques.
- Au cours du temps, des espèces apparaissent et disparaissent. Si des extinctions se sont produites à tout moment au cours de l'histoire de la vie, les **extinctions massives et simultanées** de nombreuses espèces, voire de groupes entiers, sont plus rares et sont qualifiées de **crises biologiques**.
- Ces crises de la biodiversité semblent liées à des **événements géologiques exceptionnels** (volcanisme intensif, météorites) ayant profondément transformé l'environnement et les milieux de vie à l'échelle de la planète.
- Les grandes crises biologiques, associées à des événements géologiques majeurs, sont utilisées pour subdiviser les temps géologiques en ères et périodes de durée variable.

II. Parenté des espèces et évolution.

- Certaines ressemblances entre les êtres vivants (exemple : tout être vivant est constitué de cellules et utilise l'ADN comme support de l'information génétique) sont autant d'arguments en faveur d'une **origine commune**.
- La comparaison des espèces actuelles ou disparues permet de reconstituer leurs **liens de parenté**, qui traduisent une **évolution du monde vivant**.
- Cette parenté, fondée sur le partage de caractères communs, est représentée sous la forme d'un arbre phylogénétique.
 - Les différents groupes d'êtres vivants possèdent des innovations évolutives en commun.
 - Deux individus sont proches parents s'ils possèdent en commun un grand nombre d'innovations évolutives.
 - Un arbre phylogénétique traduit le degré de parenté entre les espèces et montre leur origine commune. Il rend compte de « l'histoire évolutive » des êtres vivants.



Exemple :

L'Homme résulte, comme les autres espèces, d'une série d'innovations au cours de l'évolution. C'est un primate, faisant partie du groupe des grands singes avec qui il partage des innovations communes. L'Homme et le Chimpanzé possèdent un ancêtre commun qui leur est propre. Cela traduit un lien de parenté étroit entre les deux espèces. La lignée humaine comprend l'Homme moderne et l'ensemble des fossiles apparentés.

III. Les mécanismes de l'évolution.

- Des caractères héréditaires nouveaux apparaissent à la suite de **modifications aléatoires** de l'information génétique. Ces modifications, appelées « **mutations** », sont à l'origine de nouveaux allèles.
- Au sein d'une population existe un pool d'allèles dont les fréquences peuvent varier :
 - au hasard, du fait de la transmission aléatoire des allèles des parents à leur descendance ;
 - sous l'effet de l'environnement et des contraintes du milieu.

Dans un milieu donné, des allèles avantageux peuvent favoriser la survie de l'individu et sa capacité à se reproduire. Leur fréquence va alors augmenter dans la population. Au contraire, la fréquence des allèles désavantageux, qui ne favorisent pas la survie de l'individu, va diminuer : c'est la **sélection naturelle**.