

L'évolution des êtres vivants

L'origine de la Vie sur Terre

Sur la Terre, il y a **4 600 millions d'années** les conditions sont infernales. Puis la diminution des bombardements de météorites et la baisse de la température solidifie la **croûte terrestre** et remplit les **océans**. Les conditions sont alors réunies pour permettre l'**apparition de la vie** et l'augmentation d'**O₂** dans l'atmosphère. Depuis plus de 3 milliards d'années des groupes d'êtres vivants sont apparus puis ils se sont développés, ensuite ils ont régressé et enfin ils ont disparu.



Les êtres vivants ont tous un point commun

Les êtres vivants ont tous une unité de structure : la **cellule** avec ADN, cytoplasme et membrane.

Cela indique que tous les êtres vivants ont une origine primordiale commune.

Les variations de quelques caractères cellulaires déterminent les **quatre grands groupes** d'êtres vivants : bactéries, végétaux, champignons et animaux.

Les caractères communs et les liens de parenté

Les espèces apparaissent et disparaissent, les espèces fossiles et actuelles ont un lien de parenté. Une nouvelle espèce possède des caractères héréditaires nouveaux qui sont apparus. C'est le principe de l'**évolution**.

Les grandes crises biologiques

Les roches sédimentaires contiennent des fossiles et chaque couche représente une période, cela permet de reconstituer la vie ancienne et on voit une succession et un **renouvellement des groupes** et des espèces d'êtres vivants au cours du temps. Les événements géologiques, volcaniques ou météoritiques et les changements climatiques modifient les milieux et les conditions de vie.

Ces événements sont à l'origine de grandes extinctions biologiques suivies d'explosion évolutives où les espèces animales et végétales se diversifient rapidement.

La théorie de l'évolution

C'est Charles **Darwin** qui développa la théorie de l'évolution en 1859.

La présence de caractères nouveaux s'explique par des **mutations** de l'ADN au cours des générations et seuls les caractères qui présentent un avantage vont subsister, les autres vont disparaître triés par la **sélection naturelle**.

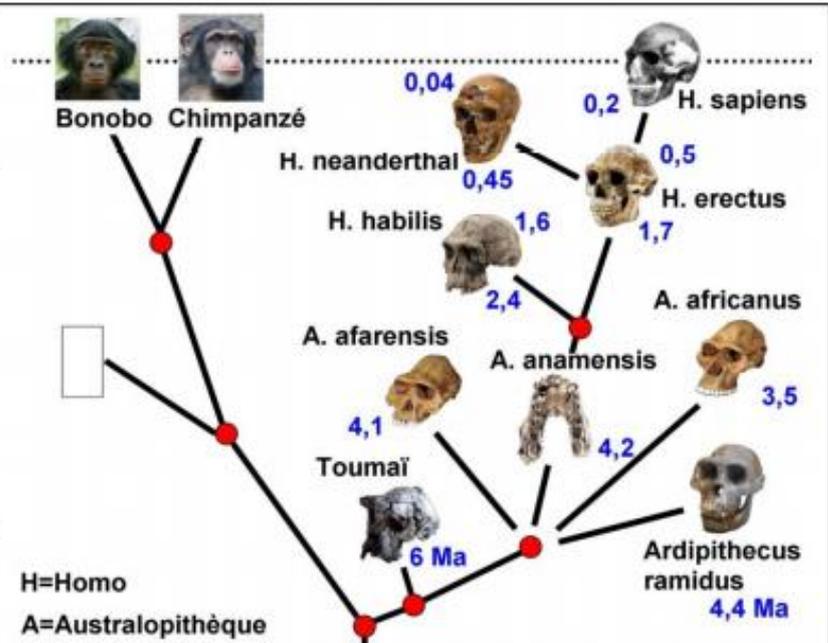
L'évolution de la lignée humaine

L'Homme est une espèce animale qui est apparue sur la Terre selon le processus de l'évolution.

L'Homme est un primate, il ne « descend » pas du singe, il est un singe.

A partir de notre ancêtre commun avec les chimpanzés, il y a eu des transformations qui ont donné les diverses espèces humaines depuis sept millions d'années.

Notre espèce **Homo sapiens** est apparue, il y a **200 000 ans**.



Quelques étapes de l'histoire de la vie



● Formation de la Terre

4,56 milliards d'années (Ga)



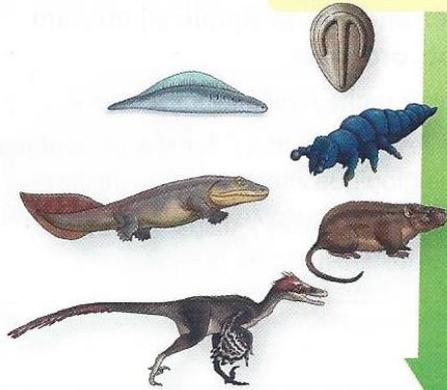
● Présence probable de la vie

3,5 (Ga)

● Plus vieux fossiles connus

2,7 (Ga)

● Diversification de la vie



- De nombreuses espèces apparaissent
- De nombreuses espèces disparaissent
- 5 crises majeures de la biodiversité

C'est l'évolution

● Aujourd'hui

Aujourd'hui

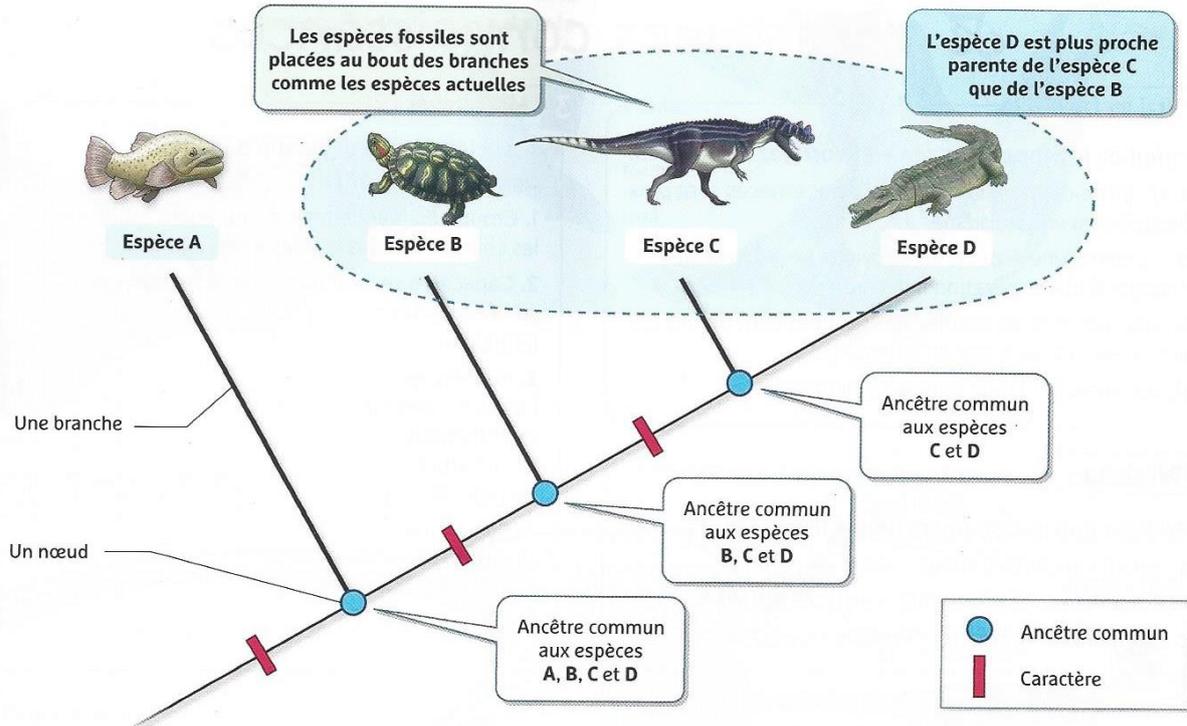
1,8 million d'espèces

La diversification continue

Les activités humaines provoquent de très nombreuses extinctions



Caractères partagés et arbre de parenté



Les mécanismes à l'origine de l'évolution

La sélection naturelle

- ◆ Les individus d'une population portant des caractères avantageux dans leur environnement laissent plus de descendants. Si ces caractères sont héréditaires, ils se retrouvent chez davantage d'individus à la génération suivante. Ce processus est la **sélection naturelle**.
- ◆ Sous l'effet de la sélection naturelle, une population se modifie.

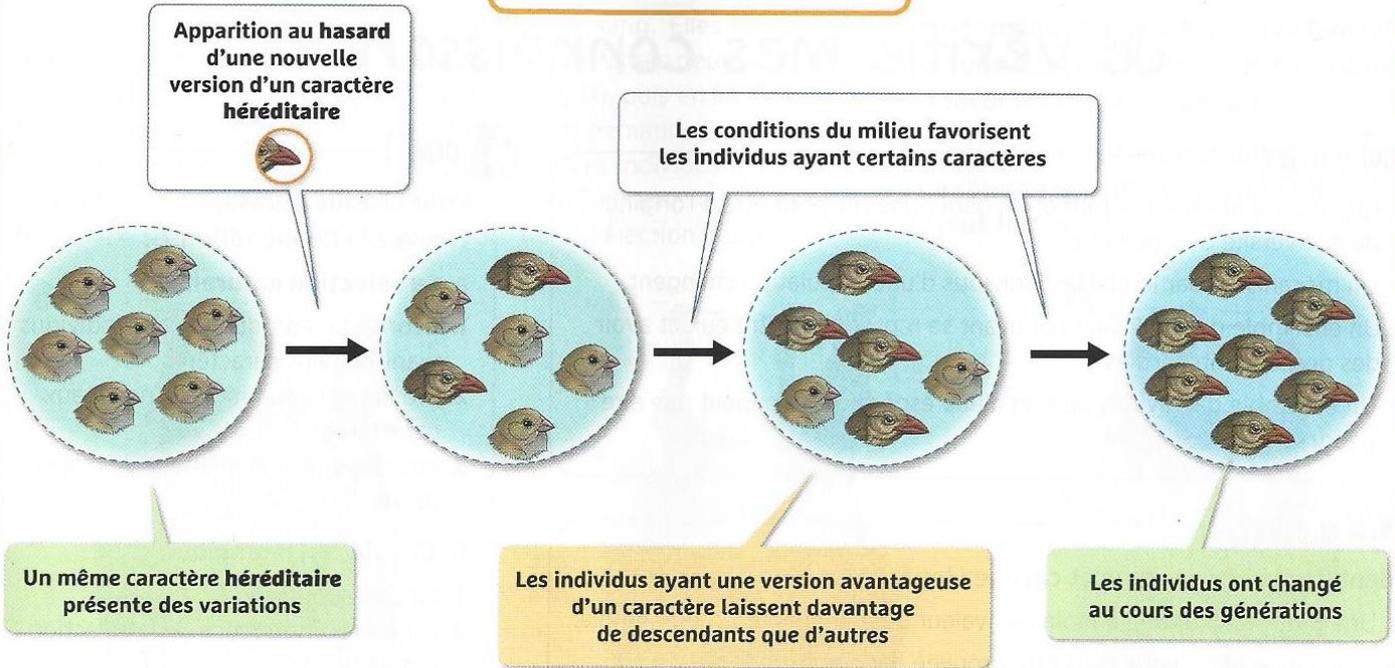
De la sélection naturelle à l'évolution des espèces

- ◆ Lorsque l'environnement change, certains caractères héréditaires, et donc certains allèles, sont avantagés par rapport à d'autres. Sous la pression de la sélection naturelle, ces allèles deviennent plus fréquents dans la population au fil des générations.
- ◆ En conséquence, deux populations de la même espèce vivant dans des environnements distincts acquièrent au fil des générations des caractères différents.
- ◆ Il arrive un moment où les individus des deux populations sont devenus si différents, qu'un individu d'une population ne peut plus se reproduire avec un individu de l'autre population. Les deux populations sont devenues deux **espèces** différentes. Ce processus est l'**évolution biologique**.

L'évolution biologique, un fait scientifique démontré

- ◆ L'évolution biologique n'est ni une **opinion** ni une **croyance**. Elle est fondée sur un raisonnement logique qui permet d'expliquer des observations et expériences.
- ◆ L'évolution biologique est aujourd'hui confortée par de nombreuses preuves, à la fois **expérimentales et historiques**.

La sélection naturelle



La formation de nouvelles espèces

