

# Qu'est-ce que la biodiversité ?

## IV. La biodiversité résulte de l'évolution

La notion scientifique d'évolution est l'une des notions les plus fondamentales de la science moderne et la théorie de l'évolution est si féconde qu'elle permet d'expliquer la plupart des caractéristiques du monde vivant :

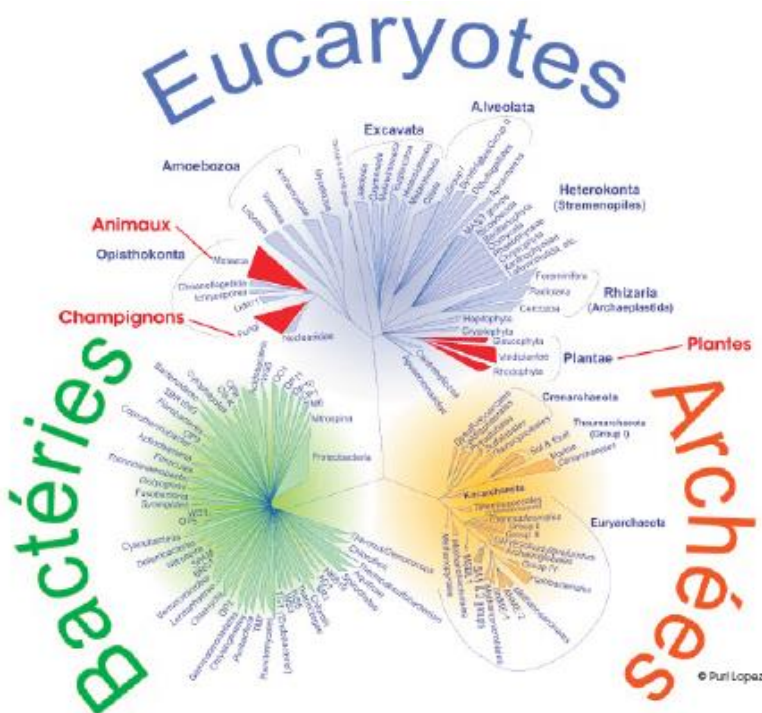
- elle rend intelligible l'histoire de la vie, que l'on peut décrypter notamment à travers les archives que constituent les fossiles, mais aussi par l'analyse génétique
- elle explique pourquoi le vivant se caractérise à la fois par une profonde **unité**, notamment biochimique, génétique et physiologique, et par une extraordinaire **diversité**, puisque l'on a décrit près de 2 millions d'espèces actuelles différentes
- elle rend compte de la répartition géographique des organismes, tant à notre époque que dans le passé.

### 1. L'évolution biologique est étayée par un faisceau d'indices convergents

On dispose aujourd'hui de preuves scientifiques issues indépendamment de la géologie, de la paléontologie et de la biologie qui démontrent que la vie a une histoire, longue d'environ 3,8 milliards d'années, et que tous les êtres vivants dérivent d'une origine commune et ont évolué au cours des temps géologiques. Aucune donnée scientifique n'est venue jusqu'ici remettre en cause ces notions fondamentales d'**origine commune** et d'**évolution du vivant** et elles ne sont plus contestées aujourd'hui dans le monde scientifique. Cependant, comme pour toute théorie scientifique, différents aspects de l'évolution font encore l'objet de recherches et de discussions ; il en résulte que des précisions, voire des corrections, sont apportées régulièrement par la recherche. Une des conséquences de l'évolution est que les **espèces actuelles** sont d'autant plus **apparentées** entre elles qu'elles ont un **ancêtre commun plus récent**. C'est pourquoi la classification du vivant est désormais établie sur des **bases phylogénétiques**, c'est-à-dire qu'elle classe les organismes en fonction de leurs relations de parenté évolutive identifiées par le **partage de caractères communs**.

### 2. Tous les êtres vivants actuels descendent d'un ancêtre commun

Les biologistes s'accordent pour regrouper les êtres vivants en trois grands ensembles : les **bactéries**, les archéobactéries ou **archées** (bactéries archaïques) les **eucaryotes**(organismes formés de cellules avec un véritable noyau.) Ces trois ensembles, issus d'un même ancêtre commun appelé **LUCA** (*Last Universal Common Ancestor*), constituent les trois branches de l'arbre généalogique du vivant et tous les êtres vivants, actuels comme disparus, appartiennent à l'une de ces trois branches.



Les principaux groupes d'eucaryotes sont les **plantes**, différents types d'algues, les **animaux**, les **champignons** ainsi qu'une multitude d'espèces d'organismes unicellulaires. Les **bactéries**, les archées et tous les organismes unicellulaires sont invisibles à l'œil nu et sont donc qualifiés de microorganismes, ce qui ne préjuge toutefois en rien de leurs relations de parenté. Malgré leur taille microscopique, ils jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement des écosystèmes et on estime qu'ils constituent environ la moitié de la masse totale des êtres vivants, ce qu'il est convenu d'appeler la **biomasse**

### 3. La notion de sélection naturelle

Initialement décrite par Charles Darwin, le phénomène de sélection naturelle est l'un des moteurs de l'évolution des espèces : il explique l'adaptation des espèces aux milieux de vie au fil des générations. **Le principe, d'après Ernst Mayr :**

*Les traits (morphologiques, physiologiques, comportementaux...) qui favorisent la survie et la reproduction des organismes voient leur fréquence s'accroître dans la population d'une génération à l'autre. Ceci découle logiquement du fait que les porteurs de ces traits ont plus de descendants ( parce qu'ils meurent moins vite, parce qu'ils parviennent mieux à se nourrir...), ces descendants ayant hérité de ces traits (qui sont héréditaires).*

#### Pour mieux comprendre :

- ❖ Au sein d'une espèce, on trouve une grande **diversité** d'individus, présentant des caractéristiques variées. Ces caractéristiques sont **héritées** des parents : elles se mélangent **au hasard** chez les descendants. Parfois, toujours au hasard, une "mutation" peut apparaître, c'est à dire une caractéristique complètement nouvelle.
- ❖ Dans un environnement donné, les individus de l'espèce mènent leur existence : ils naissent, se nourrissent, grandissent, se reproduisent et meurent. Plus ils se **reproduisent**, plus ils **transmettent** les caractéristiques qui sont les leurs. Ceux qui vivront plus longtemps pourront se reproduire plus, ceux qui seront plus robustes également.
- ❖ Dans cet environnement, les individus porteurs de certaines caractéristiques sont **favorisés** par rapport à d'autres car le milieu possède des **contraintes** (que l'on nomme « pressions de sélection »).
- ❖ Parce qu'ils sont avantagés, ces individus vont mettre moins de temps à mourir (parce qu'ils échappent mieux aux prédateurs, parce qu'ils se nourrissent mieux...) et donc faire **plus de petits**. Ces petits auront hérité de leurs caractéristiques et auront à leur tour un avantage dans cet environnement. Après quelques générations, les caractéristiques avantageuses seront devenues **majoritaires** dans la population.  
On appelle ces caractéristiques avantageuses des "adaptations".  
Nous sommes dans un cas de sélection naturelle.



Voir l'animation proposée sur le site de Lamap

« Sélection naturelle : des phalènes, des arbres et des mésanges » :

[http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/minisites/projet\\_biodiversite/elevs/SelectionNaturelle.swf](http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/minisites/projet_biodiversite/elevs/SelectionNaturelle.swf)

#### Pour aller plus loin :

Annexe 1 du doc 4 : Animal ou végétal ?

Annexe 2 du doc 4 : Quelques idées reçues concernant l'évolution