

## Paléontologie et évolution

### Définitions

L'évolution désigne plusieurs concepts :

En biologie, on nomme évolution les phases successives par lesquelles passe l'être vivant avant d'atteindre sa forme parfaite.

En paléontologie, nous définirons l'évolution comme le processus par lequel, les espèces se succèdent et s'engendrent, tout en variant au cours des âges. Elle sera donc synonyme de développement progressif et de transformation graduelle.

### L'évolution et ses preuves paléontologiques :

a- La flore : d'abord l'apparition des bactéries, puis les *Cyanophycées* vers 3Mds 200Ma.

Les végétaux cellulaires viennent 2Mds d'années plus tard. Dans les dépôts du silurien, on note déjà la présence des algues pluricellulaires évoluées, ce sont des formes à thalle (plantes ne possédant ni racine, ni feuille, ni tige).

Les premiers végétaux terrestres (*Psilophytales*) sont trouvés dans les sédiments du Dévonien.

Au Dévonien supérieur, on assiste au développement des *cryptogames* (plantes sans appareil de reproduction : les fougères).

Au Carbonifère, les *Gymnospermes* (plantes à graines) et les *Angiospermes* (plantes à fleurs) font leur apparition.

Au Permien, les arbres sont déjà connus.

A la fin du secondaire, les plantes à fleurs, voisines de nos espèces actuelles sont parfaitement développées.

b- La faune : l'ère précambrienne a vu naître les Protozoaires (animaux unicellulaires : radiolaires, foraminifères) et l'animal franchit un pas immense quand d'unicellulaire, il devient pluricellulaire à une époque antécambrienne.

Au début de l'ère primaire, Les organismes animaux répartissent les cellules en deux feuillettes (état diploblastique) puis en trois feuillettes (état triploblastique).

Au Cambrien, nous connaissons les Cnidaires, les mollusques et les trilobites.

Au Silurien, les premiers Arthropodes sont passés sur la terre ferme. A la même époque, les premiers vertébrés font leur apparition.

Au Carbonifère, les poissons sont déjà reconnaissables, les premiers vertébrés tétrapodes (amphibien primitifs) sont apparus.

Au Permien, apparaît des reptiles de taille minime et s'orientent vers une organisation mammalienne.

Au secondaire, les Ammonites foisonnent et atteignent leur apogée. Les mammifères sont connus au Jurassique, ils sont de petite taille. Les plus anciens oiseaux ont été trouvés au Jurassique supérieur.

Au début de l'ère tertiaire, tous les reptiles géants ont disparu, en revanche, les oiseaux et les mammifères connaissent une extraordinaire floraison.

Au Quaternaire, L'homme (Homo sapiens) fait son entrée sur la scène terrestre.

## II- Mécanismes de l'évolution :

- 1) La sélection naturelle : elle permet d'expliquer l'évolution et l'adaptation des espèces à leur milieu par sélection des individus les mieux adaptés à leur environnement et qui transmettent leurs caractéristiques génétiques à leur descendance.
- 2) La spéciation : Elle désigne le phénomène de différenciation phylogénétique des espèces. Il est donc synonyme de multiplication des espèces ou de formation d'une nouvelle espèce pour laquelle on distingue :
  - La spéciation allopatrique où deux populations sont séparées par une barrière géographique ;
  - la spéciation sympatrique où les deux populations qui conduisent à des espèces distinctes vivent dans le même endroit mais ont un comportement reproducteur incompatible (ex.: reproduction durant des saisons différentes).
- 3) La mutation : dans une population, la seule façon d'avoir de nouveaux gènes est provoquée par des mutations. Une mutation est un phénomène rare et aléatoire qui modifie ponctuellement la séquence d'ADN.

### III- Les modalités de l'évolution :

- a- Convergence et parallélisme : il y a convergence lorsque des organismes de groupes différents acquièrent des morphologies semblables en raison de mode de vie identique.
- b- Irréversibilité : c'est l'absence de retour en arrière dans les processus évolutifs. Généralisant ces observations, Dollo en fit en 1893 une règle de l'irréversibilité de l'évolution ou « loi de Dollo ».
- c- Spéciation progressive : les espèces souches sont des formes non spécialisées, au cours de l'évolution, on assiste à une spécialisation progressive s'accompagnant d'une réduction graduelle de la variabilité.
- d- Le relais : lorsque des groupes disparaissent, ils libèrent une niche écologique qui sera aussitôt occupée par un autre groupe et on assiste généralement à l'apparition de nouvelles formes qui relaient les organismes dans leur adaptation.
- e- Périodicité dans l'évolution : les études ont fait apparaître une certaine périodicité de l'évolution. L'analyse des différents groupes a fait apparaître quelques caractéristiques communes à l'évolution des différentes classes et qui sont : le maximum d'expansion correspond généralement à la période de la première apparition ; il y a succession et remplacement des groupes et il y a diversification.

### IV- Les théories de l'évolution :

L'évolution des organismes vivants est un processus complexe qui a eu lieu sur des millions d'années. Les scientifiques ont proposé quelques théories pour expliquer comment les espèces changent au fil du temps. Voici quelques-unes des principales théories de l'évolution :

La théorie de LAMARCK (le transformisme) : LAMARCK pensait que l'évolution des espèces s'explique par les modifications du milieu naturel. Ces changements amènent les organismes vivants à utiliser d'avantage une caractéristique conduisant à une modification qui pourrait être transmise des parents à leur descendance.

La théorie de DARWIN (l'évolutionnisme) : Darwin constate que dans une même espèce les individus diffèrent entre eux. Seuls les individus les plus avantageés subsistent et arrivent à se reproduire, les autres seront éliminés.

La théorie de mutations : chaque individu reçoit le code génétique de ses parents, il arrive que le code ADN subisse des mutations, ces modifications auraient créé les diverses espèces.