

L'évolution des espèces

Lire les preuves de l'évolution (fossiles, homologues, ADN), construire des parentés et expliquer comment les espèces changent et naissent.

1 Définitions

- **Évolution** : transformation des espèces au fil des générations, à partir d'ancêtres communs.
- **Fossile** : reste ou trace d'être vivant conservé dans une roche sédimentaire.
- **Homologie** : même organisation héritée d'un ancêtre commun (bras, aile de chauve-souris).
- **Analogie** : même fonction, origines différentes (aile d'insecte, aile d'oiseau) = convergence.
- **Espèce** : individus interféconds à descendance fertile (le mulet est stérile).
- **Spéciation** : naissance de deux espèces à partir d'une seule.

2 Repères

- -3,8 Ga premières bactéries ; -540 Ma animaux à squelette ; -375 Ma Tiktaalik ; -150 Ma Archaeopteryx ; -66 Ma crise, essor des mammifères.
- -7 Ma ancêtre commun humain-chimpanzé (Toumaï) ; -3,2 Ma Lucy ; -2,4 Ma *Homo habilis* ; -300 000 ans *Homo sapiens*.
- Darwin, *L'Origine des espèces*, 1859.

3 Les preuves

- **Fossiles** : succession des faunes (datation relative : la couche la plus profonde est la plus ancienne) ; formes intermédiaires.
- **Anatomie** : même plan des membres ; organes vestigiaux (bassin de la baleine).
- **Embryons** : fentes pharyngiennes chez tous les vertébrés.
- **Molécules** : moins de différences d'ADN ou de protéines = ancêtre commun plus récent.

4 Méthode : construire un arbre

1. Repérer les caractères **présents et partagés** (jamais les absences).
2. Former des groupes emboîtés : vertébrés ⊃ tétrapodes ⊃ amniotes ⊃ mammifères.
3. Chaque nœud = un ancêtre commun hypothétique.
4. Parenté la plus proche = nœud le plus **récent**. L'ordre des branches à un nœud ne compte pas.

5 Le mécanisme

- Variations **héréditaires** (mutations au hasard) + milieu qui trie = **sélection naturelle** : les allèles avantageux deviennent plus fréquents.
- Ce sont les **populations** qui évoluent, pas les individus ; l'acquis ne se transmet pas.
- Spéciation : isolement → divergence (mutations, sélections différentes) → isolement reproductif.

6 Pièges à éviter

- L'humain ne descend pas du chimpanzé : cousins, ancêtre commun à -7 Ma.
- Un fossile intermédiaire est un cousin de l'ancêtre, pas l'ancêtre lui-même.
- Plus ancien ≠ ancêtre ; ressemblance ≠ parenté (convergence).
- L'évolution n'a pas de but ; la lignée humaine est un buisson (Néandertal et *sapiens* ont coexisté).

L'ESSENTIEL

- Toutes les espèces sont apparentées : elles descendent d'ancêtres communs, sur 3,8 milliards d'années.
- Fossiles, homologues, embryons et molécules racontent la même histoire.

- Un groupe se définit par des caractères partagés hérités ; un nœud d'arbre est un ancêtre commun.
- Sélection naturelle : variations au hasard, tri par le milieu, les populations changent.
- Isolement puis divergence font naître de nouvelles espèces ; la lignée humaine est un buisson.