

## Les 4 preuves de l'évolution

Plusieurs **indices convergents** prouvent que les espèces évoluent au cours du temps.

### Fossiles

Restes anciens · formes intermédiaires (*Archaeopteryx*) · datation

### Anatomie comparée

organes homologues (bras, aile, nageoire) · ancêtre commun

### Biologie moléculaire

Comparaison des séquences d'ADN · proximité évolutive

### Biogéographie

Répartition géographique liée à l'évolution & à la dérive des continents

## La sélection naturelle · Darwin 1859

Théorisée par **Charles Darwin** · les individus mieux adaptés survivent et transmettent leurs caractères.

3 conditions nécessaires :

Variation  
individus  
différents

Hérédité  
caractères  
transmissibles

Sélection  
survie/repro  
différentielle

Autres mécanismes :

- Mutations · source de variabilité
- Dérive génétique · aléatoire (petites populations)
- Spéciation · isolement → nouvelle espèce

## Histoire de la pensée évolutionniste

**XVIII<sup>e</sup>** Fixisme · les espèces sont immuables · Linné (classification), Cuvier (paléontologie)

**1809** Lamarck · 1<sup>er</sup> transformiste · théorie de l'**hérédité des caractères acquis** · invalidée depuis

**1831-36** voyages de Darwin sur le *Beagle* · pinsons des Galapagos

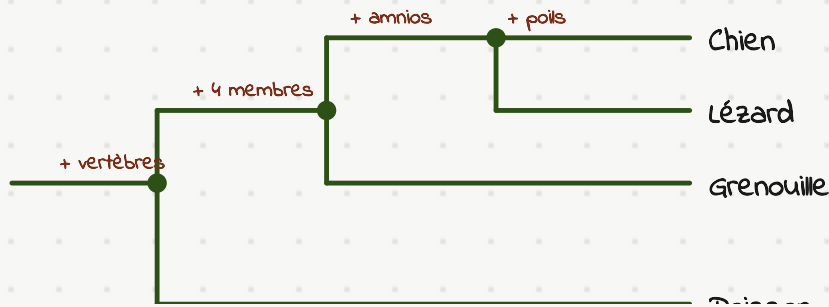
**1859** Darwin · *De l'origine des espèces par la sélection naturelle*

**XX<sup>e</sup>** Néo-darwinisme · synthèse darwinisme + génétique mendélienne + ADN

Sélection naturelle + descendance avec modification · les deux piliers de la théorie de Darwin · confirmés et précisés par la biologie moléculaire moderne.

## Classification phylogénétique

Classer les êtres vivants selon leurs **liens de parenté** (et non leur ressemblance) · basée sur les caractères dérivés partagés.



Plus 2 espèces partagent un nœud récent, plus elles sont proches · ex: chien plus proche du lézard que du poisson.

## La biodiversité & les extinctions

3,8 Md

d'années d'évolution

5

extinctions de masse  
passées

► Extinctions notables :

- Permien (-252 Ma) · 95 % des espèces
- Crétacé (-66 Ma) · fin des dinosaures
- Suivies de radiations évolutives

**6<sup>e</sup> extinction** en cours · liée aux activités humaines · taux 100-1000x supérieur au taux naturel.

### Sélection naturelle

Mécanisme évolutif (Darwin) · les mieux adaptés survivent et se reproduisent.

### Fossile

Reste ou trace d'un organisme ancien dans les roches sédimentaires.

### Phylogénie

Histoire évolutive des espèces · représentée par un arbre phylogénétique.

### Biodiversité

Diversité du vivant à tous les niveaux · gènes, espèces, écosystèmes.