

|       |   |               |
|-------|---|---------------|
| SVT   | <b>Thème 3 : Une histoire du vivant</b> | Term Ens Sc   |
| Cours | Chapitre 3 – L'évolution humaine        | ESTHER-PIOCHE |

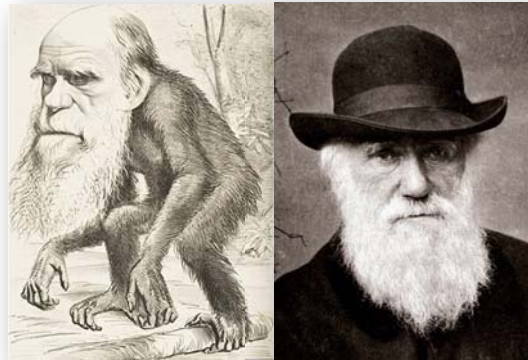
## Chapitre 3 : L'évolution humaine

### Introduction – Histoire des Sciences :

En 1859, Charles Darwin révolutionne la biologie en publiant le fruit de ses recherches dans un ouvrage intitulé : « De l'origine des espèces ». Le livre paraît en librairie le 24 novembre 1859. Le soir même, les 1250 exemplaires du premier tirage sont vendus. Six éditions se succéderont jusqu'en 1872, précisant et parachevant à chaque fois la thèse de l'auteur. Outre ces nombreuses réimpressions, l'ouvrage fut rapidement traduit dans un grand nombre de langues.

Avec Darwin, la notion d'évolution s'impose. Toutes les espèces évoluent. Sa théorie repose sur trois principes : le **principe de variation** selon lequel les individus sont différents les uns des autres, le **principe d'adaptation** montrant que les individus s'adaptent à leur milieu de vie afin d'y survivre et le **principe d'hérédité** selon lequel les individus transmettent leurs caractéristiques à leurs descendants.

Bien que n'abordant pas les origines de l'homme, le livre « De l'origine des espèces » et sa théorie dite de l'évolution font scandale. Dès sa sortie, il provoque une controverse qui déborde très vite du cadre de la science. **L'homme et le singe partageraient un ancêtre commun.** C'est du moins ce qu'une phrase du livre laisserait entendre : « La lumière sera jetée sur l'origine de l'Homme et sur son histoire. »



A gauche, caricature de Darwin dans le journal *The Hornet* en 1871.  
A droite, photographie de Charles Darwin.

**Problème :** plus de 150 ans après la publication de l'Origine des Espèces, que sait-on aujourd'hui de l'évolution humaine ?

### I – L'être humain est un grand singe

L'étude des caractères morpho-anatomiques des êtres vivants permet d'établir des liens de parenté. Pour cela, les scientifiques recherchent l'état ancestral et dérivé des caractères, le second étant une innovation évolutive, dérivant de la transformation du premier. Par exemple, chez les Primates, le pouce opposable est l'état dérivé du pouce. Le pouce non opposable est l'état ancestral.

Le partage d'un caractère à l'état dérivé par plusieurs espèces s'interprète comme hérité d'ancêtres communs à ces espèces. On considère que plus des espèces partagent de caractères à l'état dérivé, plus elles sont proches parentes. Ces liens de parenté peuvent être présentés sous forme d'arbre phylogénétique.

L'être humain présente des pouces opposables, des ongles, et des orbites en avant de la face. Ces particularités sont des états dérivés de caractères partagés uniquement par les primates. Nous sommes donc des **primates**.

Au sein des primates, la présence d'un coccyx à la place d'une queue est caractéristique des grands singes, encore appelé hominoïdes. Nous sommes donc des **grands singes** (ou hominoïdes) comme



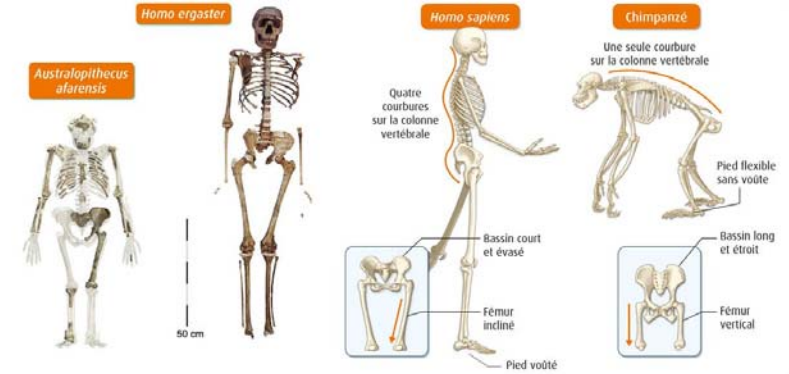
Trois grands singes ! : un **humain** tenant un jeune **chimpanzé** et un jeune **gorille**

les Chimpanzés, les Bonobos, les Orang-Outang et les Gorilles. Parmi les espèces actuelles, c'est avec le genre Pan (chimpanzé) que nous partageons le plus de similitudes morpho-anatomiques et génétiques. C'est donc avec lui que nous partageons les plus récents ancêtres communs.

### II – Aux origines de la lignée humaine

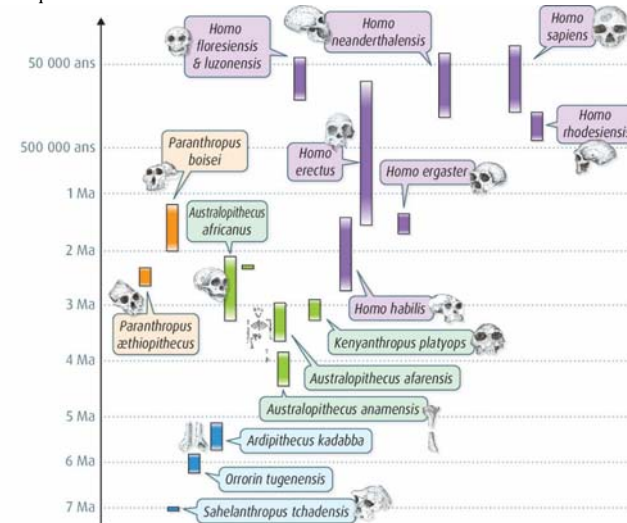
La lignée humaine, ou groupe des hominines, rassemble l'être humain actuel et toutes les espèces fossiles plus proches parentes des humains que des chimpanzés. Les caractères propres aux hominines, étudiés en phylogénie, sont des adaptations à la **bipédie prolongée** : un trou occipital avancé, un bassin court et évasé et des fémurs inclinés par exemple.

*Le squelette d'un chimpanzé et de trois hominines : Australopithecus afarensis (espèce éteinte), Homo ergaster (espèce éteinte), Homo sapiens (espèce vivante). (source : Belin)*



L'analyse comparée de fossiles en paléanthropologie permet de reconstituer l'histoire de nos origines. Les derniers ancêtres communs à la lignée humaine et celle des chimpanzés datent d'environ 7 Ma.

À ce jour, les restes de représentants des hominines antérieurs à 3 Ma n'ont été trouvés qu'en Afrique. Les données génétiques sur des populations actuelles confirment l'hypothèse que la lignée humaine a émergé en Afrique.



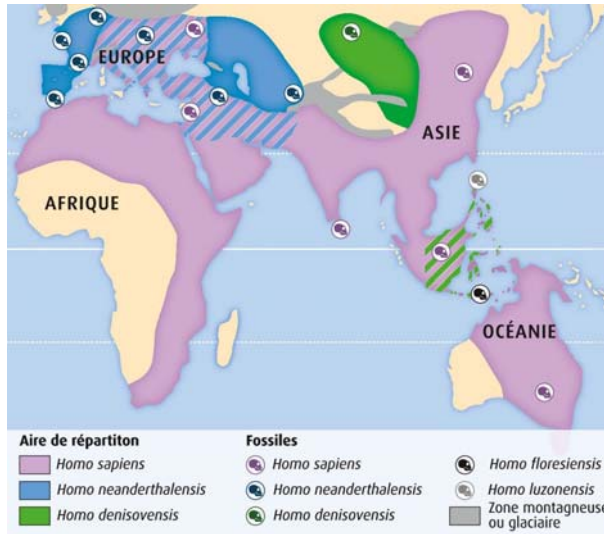
*Différentes espèces de la lignée humaine ont évolué conjointement. Notre espèce, Homo sapiens, est aujourd'hui la seule représentante vivante. (source : Belin)*

### III – Homo sapiens et le genre Homo

Le genre Homo regroupe l'espèce humaine actuelle (*Homo sapiens*) et des espèces humaines fossiles. Les espèces du genre Homo ont adopté une bipédie permanente, qui se traduit notamment par un raccourcissement des bras par rapport aux jambes. Au niveau du crâne, le volume cérébral est supérieur à 550 cm<sup>3</sup>, la face est plate et la mandibule est parabolique.

Les paléontologues ont mis en évidence des preuves de la coexistence au même moment sur Terre de plusieurs populations humaines : *Homo sapiens*, *Homo neanderthalensis* (Néandertaliens) et *Homo Denisovensis* (Dénisoviens). Si les interactions entre ces populations humaines sont souvent mal connues, des données génétiques révèlent qu'*Homo sapiens* s'est hybridé avec des Néandertaliens et des Dénisoviens. Ce métissage est visible dans le génome des humains actuels.

Remarque : on lit parfois que *Homo sapiens*, *Homo neanderthalensis* et *Homo Denisovensis* sont des espèces différentes, mais le fait qu'ils aient pu se reproduire entre-eux, permet d'affirmer qu'il ne s'agit que d'une seule et même espèce ; les différences morpho-anatomiques et génétiques observées laissent cependant penser que ces trois groupes/populations étaient en cours de spéciation (formation d'une nouvelle espèce).



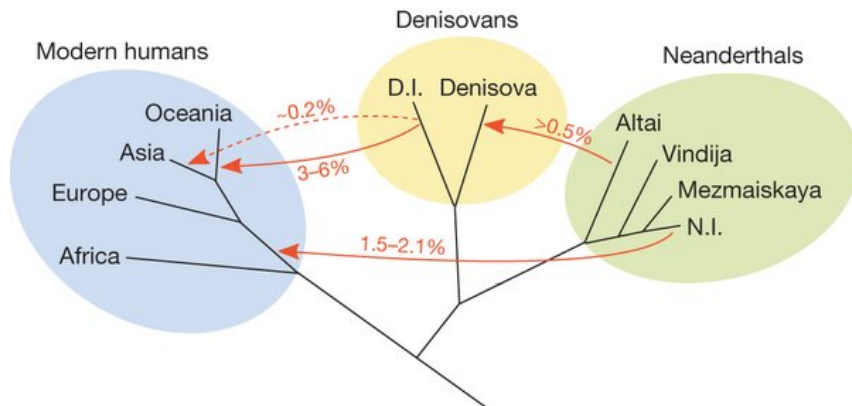
*Aire de répartition supposée des espèces du genre Homo il y a 40 000 ans : Homo sapiens, H. neanderthalensis, H. floresiensis, H. denisovensis, H. luzonensis (source : Belin)*

habitudes alimentaires diversifient même les êtres humains jusqu'à leur microbiote, qui dépend notamment de l'alimentation.

**Conclusion :** l'histoire de l'évolution humaine est un domaine très dynamique de la recherche scientifique. Elle progresse d'années en années grâce aux progrès de la génétique notamment. C'est aussi une très belle illustration de la manière dont les connaissances scientifiques se construisent : à coup de controverses, d'avancées techniques, et... dans ce cas de découvertes paléontologiques.

#### Pour aller plus loin :

- Les adaptations génétiques des populations humaines à leur alimentation (source : PlanetVie) : <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/evolution/lignee-humaine/les-adaptations-genetiques-des-populations-humaines-a-leur>
- Les dernières étapes de l'évolution humaine et le peuplement de l'Eurasie vues par la paléogénomique (Source : PlanetVie) : <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/evolution/lignee-humaine/les-dernieres-etapes-de-l-evolution-humaine-et-le-peuplement>
- Une petite phalange réécrit l'histoire évolutive des humains (source : TheConversation) : <https://theconversation.com/une-petite-phalange-reecrit-l-histoire-evolutive-des-humains-123156>
- Le logiciel en ligne LIFEMAP qui permet d'explorer l'arbre phylogénétique du vivant (cherchez l'espèce *Homo sapiens* dans le moteur de recherche de ce logiciel) <http://lifemap.univ-lyon1.fr/explore.html>
- La parole ne serait pas apparue avec *Homo sapiens*, et ce sont les singes qui nous le disent : <https://theconversation.com/la-parole-ne-serait-pas-apparue-avec-homo-sapiens-et-ce-sont-les-singes-qui-nous-le-disent-128708>
- Ces peuples prouvent la théorie de l'évolution (Dirtybiology) : <https://youtu.be/R7Y9WHaJO-A>
- Sommes nous humains ? (Dirtybiology) : <https://youtu.be/940mjse7H5Q>
- Qu'est-il arrivé avant l'histoire? (Kurzgesagt, vost) [https://youtu.be/dGiQaabX3\\_o](https://youtu.be/dGiQaabX3_o)
- Svante Pääbo: les traces du Neandertal qui est en nous (TedTalks, vost) [https://www.ted.com/talks/svante\\_paabo\\_dna\\_clues\\_to\\_our\\_inner\\_neandertal?utm\\_campaign=tedspread&utm\\_medium=referral&utm\\_source=tedcomshare](https://www.ted.com/talks/svante_paabo_dna_clues_to_our_inner_neandertal?utm_campaign=tedspread&utm_medium=referral&utm_source=tedcomshare)



*Un modèle de la contribution des néandertaliens et des dénisoviens au génome des sapiens. Les flèches en rouge indiquent les pourcentages d'ADN néandertalien (N.I) ou dénisovien (D.I) se trouvant dans le génome d'un *Homo sapiens* actuel. Une des flèches rouges évoque la contribution d'un néandertalien au génome d'un dénisovien ce qui suggère un métissage entre ces deux types d'*Homo*. D'après Nature.*

Les populations humaines actuelles sont extrêmement proches d'un point de vue génétique (et ne forme là aussi qu'une seule et même espèce !). Ces populations présentent néanmoins une très grande diversité de cultures. La langue, l'utilisation d'outils et les habitudes alimentaires sont des traits culturels, acquis par l'apprentissage. Les