

3-3 L'évolution humaine :

Depuis longtemps, l'être humain cherche à comprendre ses origines et sa place dans le monde vivant. Pendant des siècles, l'Homme s'est perçu comme fondamentalement différent des autres êtres vivants.

Or, les progrès des sciences du vivant, notamment en **paléoanthropologie**, en **anatomie comparée** et en **génétique**, ont profondément renouvelé cette vision.

La comparaison des caractères morpho-anatomiques, l'étude des fossiles et l'analyse des génomes montrent que l'espèce humaine actuelle, *Homo sapiens*, appartient pleinement au monde du vivant et s'inscrit dans l'histoire évolutive des **primates**.

Ces données scientifiques permettent de reconstituer l'histoire de la **lignée humaine**, marquée par des innovations évolutives majeures mais aussi par une grande diversité d'espèces aujourd'hui disparues.

Comment les données anatomiques, fossiles et génétiques permettent-elles de reconstituer l'histoire évolutive de la lignée humaine et de situer l'espèce humaine actuelle (*Homo sapiens*) parmi les primates ?

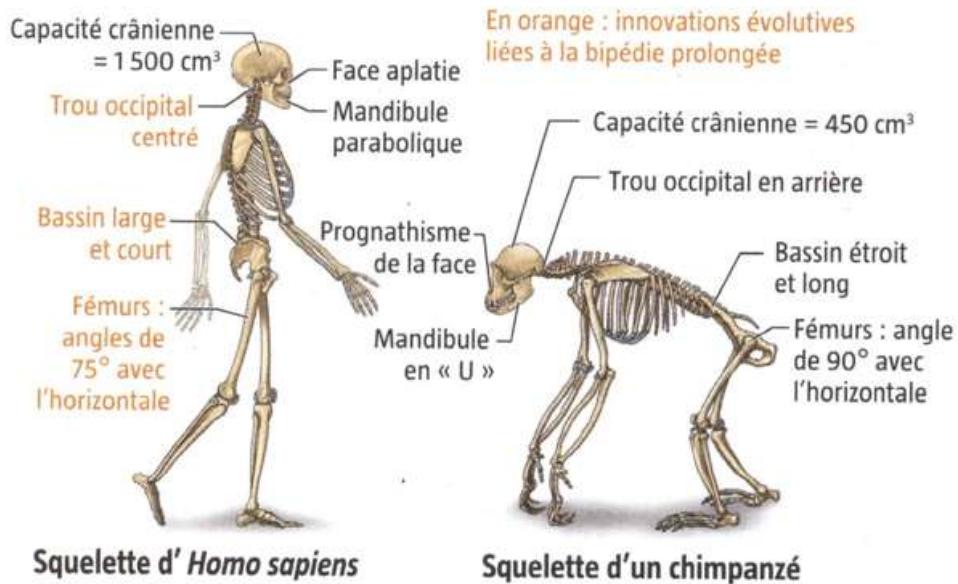
1. L'être humain, un primate étroitement apparenté aux grands singes

La comparaison des caractères morpho-anatomiques des êtres vivants permet d'établir des relations de parenté entre les espèces et de construire des **arbres phylogénétiques**.

L'espèce humaine actuelle, *Homo sapiens*, présente des caractères partagés avec l'ensemble des **primates**, tels que la présence d'ongles, d'un pouce opposable et d'une vision binoculaire. Ces caractères dérivés communs traduisent l'existence d'un **ancêtre commun** aux primates.

Au sein de ce groupe, l'Homme appartient aux **grands singes**, caractérisés notamment par l'absence de queue remplacée par un coccyx. Les comparaisons morphologiques et comportementales montrent de fortes similitudes entre l'Homme et les autres grands singes actuels.

Les données génétiques confirment ces liens de parenté : la comparaison des séquences d'ADN révèle une très forte proximité génétique entre l'Homme et le chimpanzé. C'est avec ce dernier qu'*Homo sapiens* partage l'**ancêtre commun le plus récent**, daté d'environ 6 à 7 millions d'années. Ainsi, l'espèce humaine ne descend pas des singes actuels mais partage avec eux une histoire évolutive commune.



Comparaison *Homo sapiens* et chimpanzé (Magnard, Ed.2023, p. 172)

2. Les fossiles, témoins de l'histoire de la lignée humaine

L'étude comparée de fossiles d'hominines datés de **3 à 7 millions d'années** permet de reconstituer l'histoire de la **lignée humaine**. Ces fossiles révèlent l'apparition progressive d'innovations évolutives caractéristiques, en particulier la **bipédie prolongée**.

Cette bipédie est attestée par plusieurs caractères morphologiques : un trou occipital avancé, un bassin court et élargi, des fémurs inclinés et une organisation du squelette adaptée à la marche permanente. Ces innovations distinguent les représentants de la lignée humaine des autres grands singes, dont la locomotion reste principalement quadrupède.

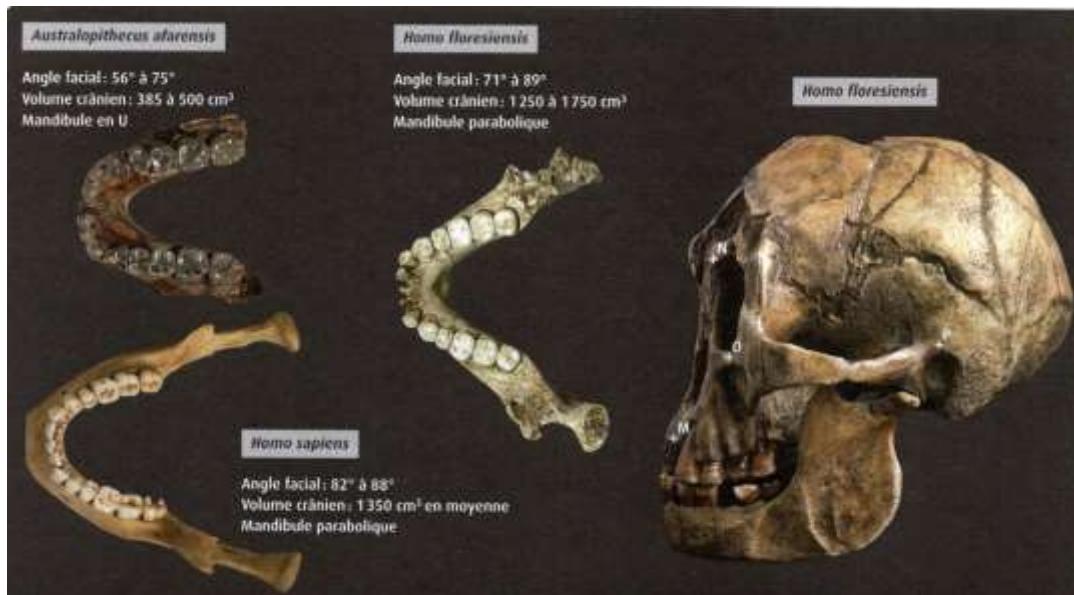


Photo de crâne vu de profil et de mandibule de trois hominines. La forme de la mandibule est un caractère propre à tous les représentants du genre *Homo*. Le prognathisme est la projection plus ou moins avancée des deux mâchoires par rapport à la verticale allant du front au nez. En paléoanthropologie, on évalue le prognathisme de la mâchoire supérieure, grâce à la mesure de l'angle facial. Celui-ci correspond à l'angle aigu formé par les droites (OP) et (MN). Plus l'angle est faible, plus le prognathisme est prononcé.

(Belin, Ed.2020, p.247)

Les fossiles montrent également des transformations de la **mandibule**, qui devient progressivement parabolique, ainsi qu'une évolution de la face. Ces caractères permettent de définir des critères d'appartenance à la lignée humaine.

Les données fossiles indiquent que l'évolution humaine n'est **pas linéaire**. Plusieurs espèces humaines ont coexisté à différentes périodes, parfois dans les mêmes régions. Cette diversité montre que l'évolution de la lignée humaine est **buissonnante**, avec de nombreuses branches dont certaines se sont éteintes.

3. Le genre *Homo* : diversité biologique et comportements culturels

Le genre ***Homo*** regroupe l'espèce humaine actuelle et plusieurs espèces fossiles. Il se caractérise notamment par une **augmentation du volume cérébral**, supérieure à 550 cm³, associée au développement des capacités cognitives. Les espèces du genre *Homo* présentent également une face plus plate, une mandibule parabolique et une bipédie permanente efficace.

Les fossiles et les données génétiques montrent que plusieurs espèces du genre *Homo* ont **cohabité** sur Terre. Des analyses de l'ADN fossile révèlent qu'*Homo sapiens* s'est hybridé avec d'autres espèces humaines, comme les Néandertaliens et les Denisoviens. Des traces de ces métissages sont encore visibles dans le génome de certaines populations humaines actuelles.

Cependant, l'évolution humaine ne repose pas uniquement sur la transmission génétique. Certains caractères sont transmis **de manière non génétique**, par apprentissage et interactions sociales. C'est le cas des comportements culturels tels que la langue, l'utilisation d'outils, les pratiques alimentaires ou encore certaines traditions sociales. Le **microbiote**, influencé par l'environnement et l'alimentation, constitue également un caractère transmis partiellement de façon non génétique.



Alimentation et microbiote à Boulpon, village du Burkina Faso (2019) et à Florence (Italie).

Le lien entre alimentation et microbiote.
Onze volontaires, de régime omnivore, ont suivi un régime uniquement à base de viande et de graisses pendant 4 jours puis ils ont repris leur régime habituel. Au fil de l'expérience, les chercheurs ont calculé la différence de diversité du microbiote intestinal par rapport à la diversité initiale mesurée chez ces volontaires plus de 4 jours avant le début de l'expérience.



(Belin, Ed.2020, p.248)

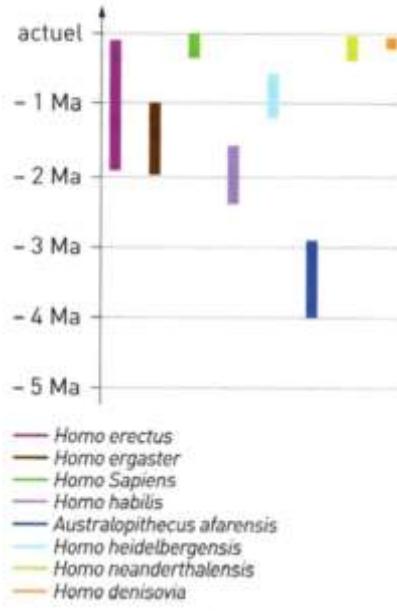
4. *Homo sapiens*, une espèce humaine singulière

Aujourd'hui, *Homo sapiens* est la **seule espèce humaine encore vivante**. Les populations humaines actuelles sont très proches génétiquement, mais présentent une grande diversité culturelle.

Cette diversité repose en grande partie sur la transmission non génétique des savoirs, des techniques et des comportements, qui joue un rôle essentiel dans l'adaptation des sociétés humaines à leur environnement.

Ainsi, l'espèce humaine actuelle est le résultat d'une **histoire évolutive complexe**, fondée à la fois sur des transformations biologiques héritées de la lignée des primates et sur des transmissions culturelles originales qui participent à sa singularité.

Représentation temporelle de quelques représentants de la lignée humaine
(Bordas, Ed.2020, p.232)



Bilan : de la lignée humaine à l'espèce *Homo sapiens*

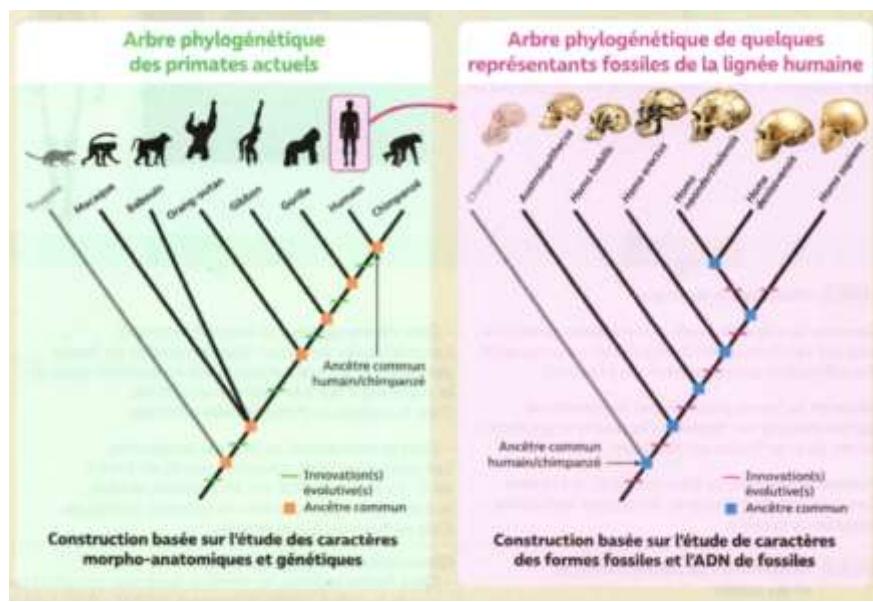
L'analyse comparée des caractères morpho-anatomiques et des similitudes génétiques montre que l'espèce humaine actuelle appartient au **groupe des primates**, caractérisés notamment par la présence d'ongles et d'un pouce opposable.

Au sein de ce groupe, l'Homme fait partie des **grands singes**, définis par l'absence de queue et la présence d'un coccyx. Parmi eux, c'est avec le **chimpanzé** que l'espèce humaine partage l'**ancêtre commun le plus récent**, daté d'environ 6 à 7 millions d'années.

L'étude de fossiles datés de **3 à 7 millions d'années** révèle l'apparition progressive d'innovations propres à la **lignée humaine**, en particulier une **bipédie prolongée**, associée à des transformations du squelette (trou occipital avancé, bassin court et élargi, fémurs inclinés) ainsi qu'à une **modification de la mandibule**. Ces caractères permettent de définir l'appartenance à la lignée humaine, distincte de celle des autres grands singes.

L'évolution de cette lignée n'est **pas linéaire** : les données fossiles montrent une évolution **buissonnante**, avec la coexistence de plusieurs espèces humaines à différentes périodes. Le **genre *Homo*** regroupe l'espèce humaine actuelle et plusieurs espèces fossiles caractérisées par une **augmentation du volume cérébral**, un aplatissement de la face et le développement de comportements techniques et culturels complexes. Plusieurs de ces espèces ont coexisté et certaines ont échangé des gènes avec *Homo sapiens*.

Enfin, l'étude des populations humaines actuelles montre que, malgré une très grande proximité génétique, les humains présentent une **diversité culturelle importante**. Certains caractères, tels que la langue, les habitudes alimentaires, l'utilisation d'outils ou encore le microbiote, sont transmis de **manière non génétique**, par apprentissage et interactions sociales.



(Hachette, Ed.2020, p.267)

*Ainsi, *Homo sapiens* est aujourd'hui la seule espèce humaine encore vivante, issue d'une longue histoire évolutive complexe, à la fois biologique et culturelle, qui l'inscrit pleinement parmi les primates tout en soulignant sa singularité.*