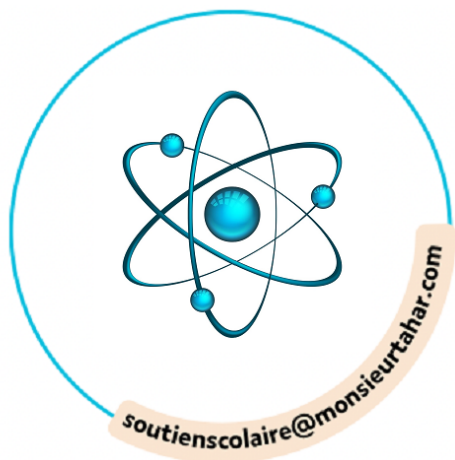


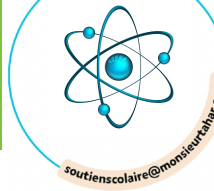
ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE



SVT

CHAPITRE 6

Un Homme parmi les Primates



L'Homme est un Primate. Il partage des caractères communs avec les grands singes : gibbon, orang-outan, gorille et chimpanzé.

I La construction des arbres phylogénétiques

Un arbre phylogénétique représente, de manière schématique, les **liens de parenté** entre différentes espèces. Il est fondé sur le partage de caractères communs, encore appelés **innovations évolutives**. Les espèces qui partagent une innovation évolutive l'ont héritée d'un **ancêtre commun**, première espèce chez qui elle est apparue. Les **plus proches parents de l'homme** sont le **chimpanzé** et le **gorille**. Ils partagent plusieurs innovations évolutives.

Mot clé

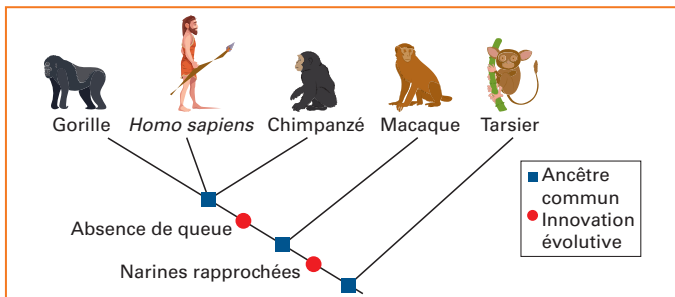
Un **ancêtre commun** est hypothétique ; il est placé aux nœuds de l'arbre tandis que les innovations évolutives se situent entre les nœuds.

DOC. 1a. Matrice taxons-caractères pour quelques Primates

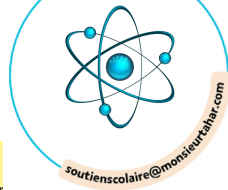
	Queue	Narines	Appendice nasal	Terminaison des doigts	Pouce
Homme	Absente	Rapprochées	Nez	Ongles	Opposable
Chimpanzé	Absente	Rapprochées	Nez	Ongles	Opposable
Tarsier	Présente	Écartées	Nez	Ongles	Opposable
Gorille	Absente	Rapprochées	Nez	Ongles	Opposable
Macaque	Présente	Rapprochées	Nez	Ongles	Opposable

Les innovations évolutives figurent en bleu (d'après le logiciel Phylogène, INRP).

DOC. 1b. Arbre phylogénétique correspondant



II L'apport des données moléculaires



La comparaison de molécules (gènes et protéines) a permis de préciser une parenté plus étroite entre l'Homme et le chimpanzé qu'avec les autres espèces. Ils partagent un ancêtre commun plus récent.

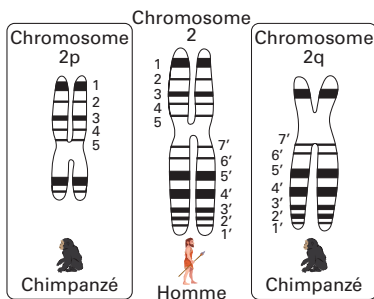
L'ancêtre commun à l'Homme et au chimpanzé n'était ni un Homme, ni un chimpanzé, mais il devait posséder des caractéristiques communes aux deux espèces. Son âge est estimé aux alentours de 7 millions d'années (Ma).

Les génomes de l'Homme et du chimpanzé sont semblables à près de 99 % et leurs caryotypes ne diffèrent que par la position de certains gènes sur les chromosomes.

L'Homme possède 23 paires de chromosomes et le chimpanzé 24, le chromosome 2 de l'Homme correspondant à la fusion des chromosomes 2p et 2q du chimpanzé.

À noter

On peut comparer les gènes partagés par deux espèces différentes mais aussi les séquences d'acides aminés des protéines correspondantes.



ZOOM

Nos plus proches parents menacés



L'extinction définitive des grands singes, nos plus proches parents, dans la nature est prévue dans les 25 à 50 prochaines années si rien n'est fait pour l'enrayer. La destruction de leur habitat, par la déforestation et le braconnage notamment, menacent leur survie.

L'orang-outan de Bornéo (Indonésie) est une espèce en péril.

L'histoire de nos origines



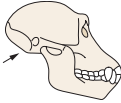
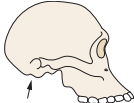
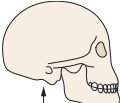
Les fossiles ont permis de reconstituer l'histoire de nos origines. Certains de nos ancêtres vivaient il y a 7 millions d'années et possédaient déjà des innovations évolutives propres à la lignée humaine.

I L'étude d'un fossile d'Australopithèque

1 Les caractéristiques du crâne

Les **Australopithèques**, dont fait partie *Australopithecus afarensis*, ont un **faible volume crânien** et une **mandibule en forme de U** proches de ceux du chimpanzé. De plus, leur mâchoire est projetée vers l'avant : on parle de prognathisme, comme pour le chimpanzé (doc. 1).

DOC. 1. Comparaison de 3 crânes de Primates

	Chimpanzé	<i>Australopithecus afarensis</i>	<i>Homo sapiens</i>
Forme du crâne			
Volume crânien	320 à 480 cm ³	450 à 530 cm ³	1 300 à 1 500 cm ³
Mandibule	en forme de U	en forme de U	parabolique

Sur les trois schémas, la flèche indique la position et l'orientation du trou occipital.

Le **trou occipital** des Australopithèques a une position intermédiaire entre celle du chimpanzé, qui se trouve vers l'arrière, et celle d'*Homo sapiens*, centrée.

Mot clé

Le **trou occipital** est l'orifice à la base du crâne où s'insère la colonne vertébrale. Sa position renseigne sur la bipédie.

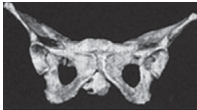
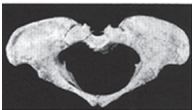
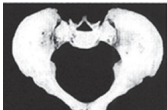
2 Les caractéristiques du squelette

Le **bassin** des **Australopithèques**, **court et large** (doc. 2, page suivante), ressemble beaucoup à celui d'*Homo sapiens*, ce qui a permis d'attester qu'ils étaient **bipèdes**.

Les Australopithèques grimpaient mieux aux arbres que *Homo sapiens*, mais avaient un style de bipédie moins efficace.

■ La bipédie des Australopithèques est une des innovations évolutives caractéristiques de la lignée humaine, mais la morphologie de leur crâne ne permet pas de les classer dans le genre *Homo*. Ils partagent un ancêtre commun avec le genre *Homo* et ont vécu en Afrique de **-4,2 Ma à -2 Ma** environ.

DOC. 2. Vue frontale et supérieure du bassin de trois primates

	Vue frontale	Vue supérieure
Chimpanzé (<i>Pan troglodytes</i>)		
<i>Australopithecus afarensis</i> (Lucy)		
Homme moderne (<i>Homo sapiens</i>)		

D'après *Journal of Human Evolution*.

II Des liens de parenté souvent remis en cause

Les fossiles plus anciens que les Australopithèques, très incomplets, révèlent aussi l'existence d'individus bipèdes. Ils sont datés de **-6 à -7 Ma**, comme c'est le cas pour **Toumaï (*Sahelanthropus tchadensis*)**, ou de **-6 Ma** pour ***Orrorin tugenensis***. Ces fossiles, tous découverts en Afrique, font partie de la lignée humaine et ont permis de situer la séparation entre la lignée du chimpanzé et celle du genre *Homo* avant 7 Ma. La découverte de nouveaux fossiles interroge régulièrement les paléontologues et peut **remettre en cause** des **liens de parenté**.



Australopithecus sediba

En 2008, en Afrique du Sud, le professeur américain Lee Berger découvre deux fossiles datés entre -1,95 Ma et -1,78 Ma, dotés d'une mosaïque de caractères partagés par les Australopithèques et les premiers représentants du genre *Homo*. L'appartenance de ces fossiles à l'un ou l'autre de ces deux genres est actuellement encore discutée.

L'évolution buissonnante du genre *Homo*



Le genre *Homo* regroupe l'Homme actuel (*Homo sapiens*) et plusieurs espèces fossiles qui partagent avec lui des innovations évolutives. Certaines de ces espèces ont cohabité les unes avec les autres.

I Les relations de parenté au sein du genre *Homo*

Des fossiles ayant de nombreuses caractéristiques en commun avec *Homo sapiens* ont été découverts en Afrique, en Asie, en Europe, au Proche-Orient et au Moyen-Orient. De par leurs caractères, ils ont été classés dans le **genre *Homo***.

Les squelettes fossiles du genre *Homo* possèdent une **face réduite**, une **capacité crânienne élevée** (entre 800 et 1 500 cm³), et sont **parfaitement bipèdes**, ce qui a permis à leurs représentants de migrer hors du continent africain.

Les premiers représentants du genre *Homo* sont âgés de -2,5 Ma (*Homo habilis*, *Homo rudolfensis*) et ont cohabité avec les espèces *Homo ergaster* puis *Homo erectus* (vers -2 Ma). *Homo neanderthalensis* (-300 000 ans) et *Homo sapiens* (-200 000 ans) ont ensuite fait leur apparition (doc. 1).

À noter

En 2017, au Maroc, ont été trouvés les plus anciens fossiles d'*Homo sapiens*. Datés de -300 000 ans, ils repousseraient l'origine de notre espèce de 100 000 ans.

Plusieurs espèces de la lignée humaine ont donc cohabité sur notre planète, même si, depuis 30 000 ans, le genre *Homo* ne compte plus qu'une seule espèce : *Homo sapiens*.

On n'a certainement pas encore retrouvé toutes les espèces qui ont peuplé la Terre, et des découvertes de nouveaux fossiles ont lieu régulièrement comme avec l'**Homme de Denisova** en 2010. Il vivait sur le plateau tibétain il y a 160 000 ans et a cohabité avec l'Homme de Néandertal dans la grotte de Denisova, en Sibérie. Il partage avec lui des caractères morpho-anatomiques.

Les analyses ADN suggèrent des mélanges entre populations de Denisova, de Néandertal et d'*Homo sapiens*.

L'Homme de Néandertal a disparu il y a 40 000 ans, après une cohabitation de plus de 10 000 ans avec *Homo sapiens*.

II Les caractères transmis de manière non génétique

● L'**utilisation d'outils variés** a souvent été associée au genre *Homo*, mais de nombreux singes en utilisent aussi. Ce comportement est transmis de génération en génération, par l'apprentissage. En revanche, les représentants du genre *Homo* ont rendu les outils plus efficaces, plus perfectionnés.

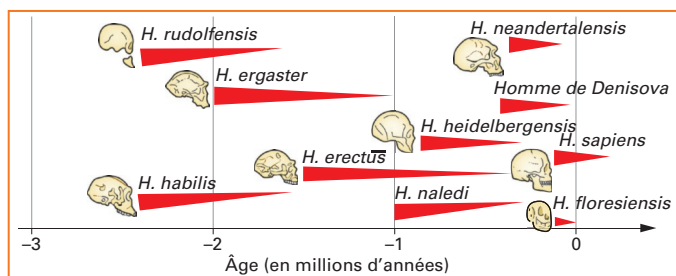
● Les **activités culturelles** ne sont pas exclusivement attribuées à *Homo sapiens*. L'**homme de Néandertal** fabriquait déjà des bijoux et pourrait aussi être à l'origine des peintures pariétales découvertes dans plusieurs grottes en Espagne.

● Les **habitudes alimentaires**, le **langage** et le **microbiote** sont aussi transmis de façon non génétique.

Mot clé

Le **microbiote** est l'ensemble des micro-organismes vivant sur notre peau, dans notre intestin par exemple.

DOC. Répartition dans le temps des espèces du genre *Homo*



🔍 ZOOM

Reconstitution d'*Homo neanderthalensis*

- L'Homme de Néandertal n'a pas complètement disparu puisque nous avons hérité de 1 à 3 % de son génome. Il était suffisamment proche d'*Homo sapiens* pour pouvoir se reproduire avec lui.
- Les découvertes récentes nous montrent que l'Homme de Néandertal était beaucoup plus intelligent qu'on ne le pensait. Il façonnait des outils complexes et même des bijoux.

